



**Souřadnicový systém S-JTSK**  
**Výškový systém Bpv**

|        |              |        |          |         |
|--------|--------------|--------|----------|---------|
|        |              |        |          |         |
|        |              |        |          |         |
|        |              |        |          |         |
| Změna: | Název změny: | Datum: | Provedl: | Podpis: |

|  |   |
|--|---|
| Investor, objednatel:  | Kontaktní adresa:   |
|  <b>Správa železniční dopravní cesty, státní organizace</b><br>Dlážděná 1003/7<br>110 00 Praha 1<br><small>Správa železniční dopravní cesty</small> | <b>Správa železniční dopravní cesty, s.o.</b><br><b>Stavební správa západ</b><br><b>Sokolovská 278/1955,</b><br><b>190 00 Praha 9</b> |

|   |  |
|---|--|
| Zhotovitel části dokumentace:   | SUDOP PRAHA a.s.   |
|  | Olšanská 1a, 130 80 Praha 3<br>tel.: +420 267 094 111<br>fax: +420 224 230 316<br>e-mail: praha@sudop.cz |

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| <b>METROPROJEKT Praha a.s.</b><br>nám. I. P. Pavlova 2/1786<br>120 00 Praha 2<br>generální ředitel: Ing. David Krása<br>tel.: +420 296 154 105<br>www.metroprojekt.cz<br>info@metroprojekt.cz |  | Souprava číslo: |
|---|--|-----------------|

|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| HIP:                   | Podpis:   | Název a účel díla:                            |
| David Benda            |  | <b>Optimalizace traťového úseku</b>           |
| tel.: +420 296 154 333 |   | <b>Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně),</b> |
| Stupeň: DUR            |   | <b>km 11,975-14,545</b>                       |

|                                  |                          |              |
|----------------------------------|--------------------------|--------------|
| Zpracovatelský útvar:            | Název části díla:        |              |
| <b>Středisko SILNIC A DÁLNIC</b> | <b>DOKLADOVÁ ČÁST</b>    | <b>B</b>     |
| tel.: 267 94 102                 | <b>Průzkumy a studie</b> | <b>B.3</b>   |
| Vedoucí útvaru:                  | <b>ROZPTYLOVÁ STUDIE</b> | <b>B.3.1</b> |
| Ing. Hana Staňková               |                          |              |

|                       |                |                         |              |
|-----------------------|----------------|-------------------------|--------------|
| Odpovědný projektant: | Podpis:        | Název přílohy:          | Změna:       |
| Ing. Blanka Novotná   |                | <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b> | <b>000</b>   |
| Vypracoval:           | Podpis:        |                         | Číslo příl.: |
| Ing. Blanka Novotná   |                |                         | <b>k.1</b>   |
| Skart. znak: V20/2037 | Datum: 03/2016 |                         |              |
| Počet formátů: 32     | Měřítko: -     | IČD:                    |              |
|                       |                | 15                      | 6590         |
|                       |                | 22                      | 03           |
|                       |                | 01                      | 11           |

## Obsah

|  |    |
|--|----|
| 1. ÚVOD.....   | 2  |
| 1.1. Vztah k platné legislativě .....  | 2  |
| 1.2. Základní údaje o stavbě .....   | 2  |
| 1.3. Cíl studie .....  | 4  |
| 2. VSTUPNÍ ÚDAJE .....   | 4  |
| 2.1 Údaje o realizaci záměru a popis dotčeného území (obecná charakteristika lokality) ..... | 4  |
| 2.2. Odvoz a návoz stavebních materiálů.....   | 5  |
| 2.3. Klimatické poměry .....   | 5  |
| 2.4. Meteorologické údaje .....  | 6  |
| 2.5. Imisní charakteristika lokality .....   | 7  |
| 2.7. Zdroje emisí z provozu na zrekonstruované železniční trati .....                        | 10 |
| 2.8. Zdroje emisí při provádění stavby – Obecná charakteristika zdrojů .....                 | 10 |
| 2.9. Emisní charakteristika zdrojů .....   | 11 |
| 2.10. Množství emitovaných škodlivin jednotlivými zdroji znečištění .....                    | 11 |
| 2.11. Výškopis.....  | 17 |
| 3. METODIKA ZPRACOVÁNÍ ROZPTYLOVÉ ANALÝZY .....  | 17 |
| 3.1. Metodika výpočtu RS .....   | 17 |
| 3.2. Posouzení míry nejistot daných použitím uvedené metodiky .....                          | 19 |
| 4. VÝSTUPNÍ ÚDAJE .....  | 19 |
| 4.1 Referenční body.....   | 19 |
| 4.2 Souhrn zjištěných skutečností a výchozích předpokladů .....                              | 20 |
| 4.3 Výsledky výpočtu .....   | 20 |
| 5. ZÁVĚR.....  | 22 |
| 6. POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA .....   | 24 |
| 7. PŘÍLOHY .....   | 24 |
| Imisní příspěvek od staveniště : .....   | 24 |

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 je zpracována jako součást dokumentace k územnímu rozhodnutí stavby **“Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně) km 11,975 – 14,545”**.

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 stacionární zdrojem podle §11 odst.2 a je uvedena pod kódem 5.12. (recyklační linky o projektovaném výkonu větším než 25m<sup>3</sup>/den) v příloze č.2 zák. 201/2012Sb. a její pohonné jednotky 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.

## 1.2. Základní údaje o stavbě

|                     |  |
|---------------------|--|
| Název stavby:       | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně) km 11,975- 14,545 |
| Stupeň dokumentace: | Přípravná dokumentace  |
| Charakter stavby:   | Liniová železniční stavba, optimalizace železniční trati                             |
| Místo stavby:       | Železniční trať dle JŘ č. 231 (Praha-Vysočany – (Lysá n.L.) – Kolín)                 |
| Kraj:               | Středočeský  |
| Okres:              | Praha – východ, Nymburk  |

Liniová stavba OPT Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně), která se nachází na trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany, v úseku od stávajícího žkm 11,975 až do žkm 14,980 (poslední výhybka Mstětic). Stavba zůstává z části na stávajících pozemcích, mimo úsek

přeložky Čelákovice (v délce cca 1,9 km, která je nově vedena v přímější stopě přes stávající částečně zastavěnou místní část Záluží) a přeložky Mstětice (v délce cca 1 km před žst. Mstětice, která je nově vedena mírnějším obloukem volnou krajinou mimo stávající obvod dráhy).

#### **Ohraničení stavby:**

ZÚ = km 11,975 = staničení v kol.č.1 - napojení na výchozí stav (navazuje dokončenou stavbu Rekonstrukce žst. Čelákovice)

KÚ = km 14,546 = staničení v kol.č.1 směr Praha - napojení na stávající stav v km 15,113 (před realizací stavby Optimalizace trati Mstětice (mimo) – Praha Vysočany.

Staničení Začátku a Konce úprav nezahrnuje návazné úseky se směrovým a výškovým vyrovnáním kolejí do navazujícího stavu.

#### **Stavební činnost zahrnuje zejména:**

- Železniční zabezpečovací zařízení
- Železniční sdělovací zařízení
- Silnoproudá technologie včetně DŘT
- Ostatní technologická zařízení
- Železniční svršek, spodek
- Nástupiště
- Železniční přejezdy
- Mosty, propustky a zdi
- Mostní objekty na komunikacích
- Návěstní krakorce a lávky
- Ostatní inženýrské objekty
- Potrubní vedení (voda, plyn, kanalizace)
- Pozemní komunikace
- Kabelovody, kolektory
- Protihlukové objekty
- Pozemní stav. objekty (budovy, přístřešky, oplocení, orientační systém, demolice)
- Trakční a energetická zařízení

#### **Doba výstavby:**

Předpokládané zahájení stavby: 2.3.2020

Předpokládané ukončení stavby: 29.8.2021

#### **Celkem šterkového lože k recyklaci: 45 980t**

Recyklovat se bude následovně:

2020 - ( v měsících květen a červenec 20120t vždy po dobu 3 týdnů v měsíci)

2021- ( v měsících březen – 3týdny, květen – 2týdny, červen – 4týdny. Celkové množství 25860t)

**Plocha k recyklaci RZ2** se nachází v oblasti Mstětické přeložky (prostor mezi stávající a nově přeloženou tratí), kde je prostor ve finále určen pro Trvalou deponii materiálu:

- pozemky patří do ZPF a jsou součástí trvalých výkupů, před využitím nutné sejmutí ornice, po použití pak návoz materiálu pro trvalou deponii a zpětné vrácení ornice vč. rekultivace,
- od nejbližší zástavby (průmyslového areálu Čepra) je vzdálenost nad 50m; od drobné obytné zástavby obce Mstětice cca 400 m (*Mstětice čp.11- obytný dům, čp.31- obytný dům, čp.20- obytný dům – vybavenost obce*)

- přístup na plochu RZ2 je z obou stran traťových kolejí; než bude zprovozněna nová TK2 Mstětické přeložky, bude přístup z levostranné staveništní komunikace cca vestáv.km 12,850 (dočasně i přes novou neprovozovanou TK2); po zprovoznění nové TK2 bude přístup ze silnice II/10162 cca ve stáv.km 13,360 (přes prostor demontovaných traťových kolejí).

### 1.3. Cíl studie

Tato studie slouží k modelování přírůstku imisní zátěže a určení pravděpodobných imisních koncentrací v okolí záměru **během provádění výstavby (respektive používání stacionárního zdroje)**. Provoz na železniční trati v úseku „**Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně) km 11,975 – 14,545**“ nebude po dokončení rekonstrukce zdrojem emisí.

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

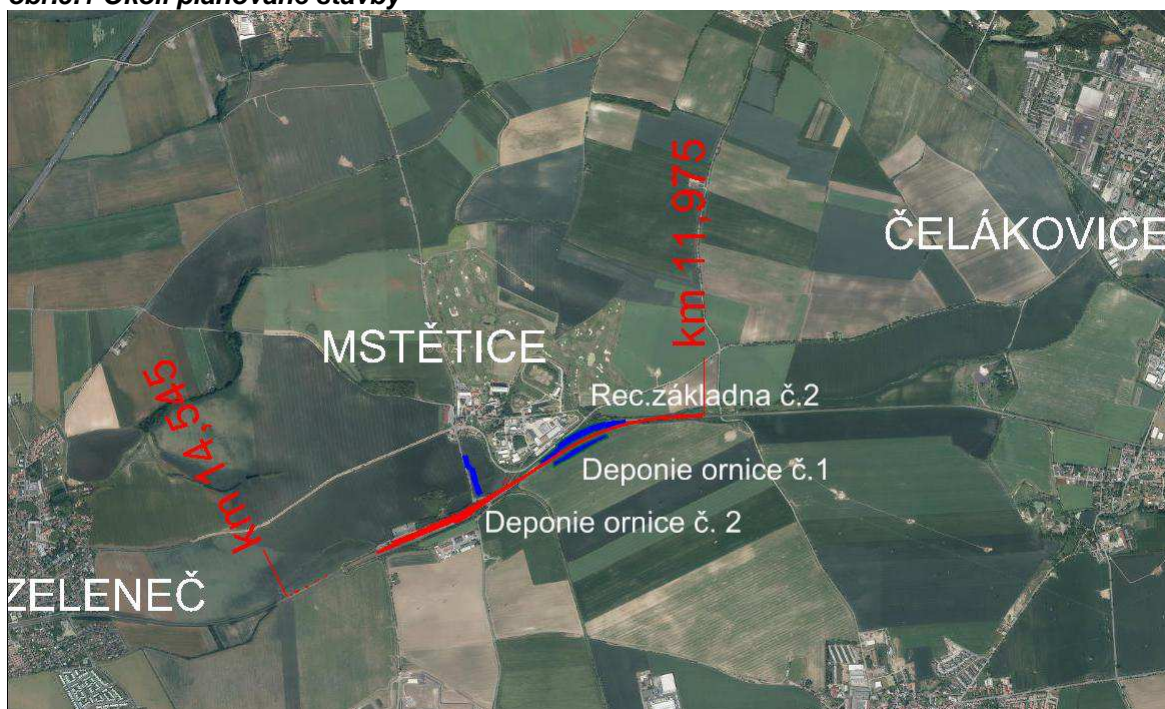
- určení velikosti a emisní vydatnosti zdrojů (charakteristika zdrojů emisí)
  - inventarizace emitovaných látek
  - posouzení míry možného imisního znečištění ovzduší v okolí zdrojů
- míry možného imisního znečištění ovzduší v okolí zdrojů se zaměřením na obydlené lokality

## 2. VSTUPNÍ ÚDAJE

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

Území dotčené stavbou se nalézá v severovýchodně od Prahy. Jedná se o mírně zvlněné území, převážně se zemědělsky využívanými pozemky a průmyslovou výstavbou. (areál Čepro Mstětice, smíšená zástavba Záluží u Čelákovic) Neblížší obytná zástavba se nalézá ve vzdálenosti cca 400m v Mstěticích mezi areálem Čepro a golfovým hřištěm - Golf City, a.s.

obr.č.1 Okolí plánované stavby





## 2.2. Odvoz a návoz stavebních materiálů

Obousměrný způsob přepravy vytěženého železničního svršku je navržen po stávajících polních, ale zejména po nových nezpevněných staveništních komunikacích, které zde zůstanou i po dokončení stavby s částečně upraveným, polo zpevněným povrchem. Při návozu auty je počítáno s objemem korby od 6 do 18 m<sup>3</sup> – nosností cca 11 až 27 tun (průměr 15 tun).

Štěrka ze železničního svršku neuvedený pod číslem 17 05 07 - Štěrka ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky by měl být ukládáno na skládky inertního odpadu, tj. skupiny S-IO.

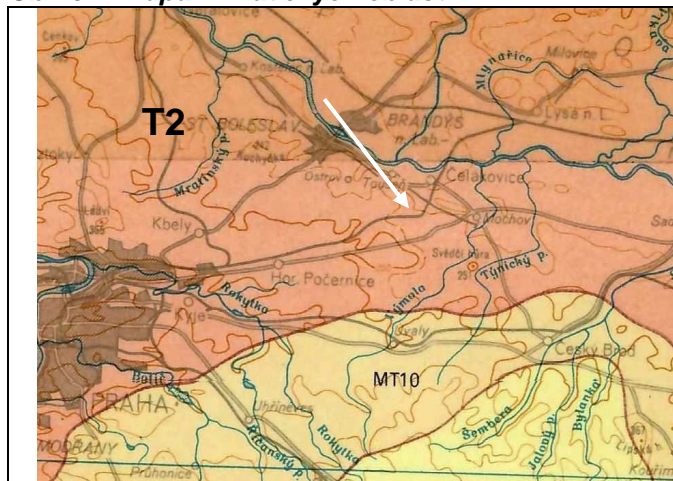
Nejbližší skládkou skupiny S-IO, kterou je možno využít je LOGLA Nehvizdy. Odvoz odpadů z recyklační základny bude realizován po staveništní komunikaci k silnici silnici III/2453 na Nehvizdy – ulicí Toušeňská do Nehvizd – ul. Pražská I/611- k odbočce na Vyšehořovice a dále podél D11 směrem na Horoušany.



## 2.3. 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](http://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 nařezování znečišťujících látek.

Obr. č.2 Mapa klimatických oblastí



Umístění stavby v mapě klimatických oblastí dle Quitta

## Klimatické charakteristiky

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 -2až -3°C)

## 2.4. Meteorologické údaje

Z dat ČHMÚ byla převzata větrná růžice pro oblast Čelákovice. 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<sup>-1</sup>

**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<sup>-1</sup>

**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<sup>-1</sup>

**IV.třída stability (normální)** – teplotní gradient je v rozmezí intervalu +0,6 až +0,8°C/100m a vyskytuje se v celém rozsahu rychlostí větru rychlostí větru do 3m.s<sup>-1</sup> (společně s třídou III jsou dominantní charakteristikou ve střední Evropě)

**V.třída stability (konvektivní, labilní)** – teplotní gradient je větší než +0,8°C/100m a je limitován rychlostí větru do 5m.s<sup>-1</sup>

### Třídy rychlosti větru:

1. třída rychlosti větru – interval 0-2,5m.s<sup>-1</sup>

2. třída rychlosti větru – interval 2,6 – 7,5m.s<sup>-1</sup>

13 třída rychlosti větru – nad 7,6m.s<sup>-1</sup>

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 v grafu č. 2. Její odborný odhad provedl ČHMÚ.

Z větrné růžice pro zájmovou oblast vyplývá, že převládají západní větry, (severozápadní proudění s četností 21,09%, západní 18,38%). Nejméně často pak vane vítr ze severu a severovýchodu s četností 5,9% a 6,77%.

Proudění o nižších rychlostech do 2,5m/s se v dané lokalitě vyskytuje s četností 72,64% a 7,5m/s s četností 27,02%. Rychlosti větru vyšší než 7,5m.s-1 se v oblasti vyskytují pouze z 0,34%.

Z hlediska stability ovzduší v dané oblasti je nejfrekventovanější III. stability (90,95%).

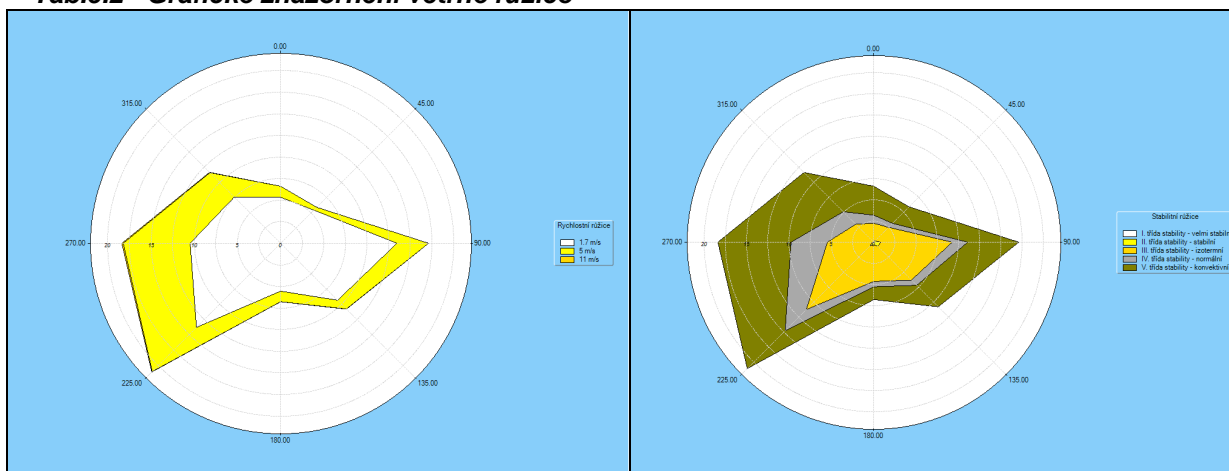
Obecně špatné rozptylové podmínky (stavy bezvětrí a I. a II. třídy stability ovzduší) se v území vyskytují s četností cca 3.1%, což odpovídá přibližně 11dnům v roce.

**Tab.č. 1 Odborný odhad větrné růžice pro oblast Čelákovice v 10m nad zemí**

| celková růžice    |      |      |       |       |      |       |       |       |      |        |
|-------------------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|--------|
| m.s <sup>-1</sup> | N    | NE   | E     | SE    | S    | SW    | W     | NW    | CALM | součet |
| 1,7               | 5.33 | 5.43 | 13.45 | 9.33  | 5.54 | 13.78 | 10.47 | 7.59  | 1.72 | 72.64  |
| 5                 | 1.28 | 0.47 | 3.67  | 1.43  | 1.22 | 7.23  | 7.74  | 3.98  | 0.00 | 27.02  |
| 11                | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.02  | 0.01 | 0.08  | 0.17  | 0.06  | 0.00 | 0.34   |
| součet            | 6.61 | 5.90 | 17.12 | 10.78 | 6.77 | 21.09 | 18.38 | 11.63 | 1.72 | 100.00 |

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 bezvětrí 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 m/s) a bezvětrí.

**Tab.č.2 Grafické znázornění větrné růžice**



## 2.5. Imisní charakteristika lokality

Na celkovou situaci znečištění ovzduší v celé zájmové oblasti má nejzásadnější vliv působení lokálních stacionárních zdrojů a mobilních zdrojů (místní automobilová místní a tranzitní doprava). Na úroveň pozadí má vliv také přenos znečišťujících látek z okolního území, případně též ze vzdálenějších oblastí ČR nebo jiných států. Vliv mobilních zdrojů je především patrný u NO<sub>x</sub> a C<sub>x</sub>H<sub>x</sub>. Vliv na kvalitu ovzduší má i značný podíl lesů, vodních ploch a silně členitá krajina širšího území, v posuzovaném území lze očekávat příznivé ventilační poměry.

Při stanovení stavu ovzduší v zájmové lokalitě bylo použito informací poskytovaných ČHMÚ:



[http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko\\_CZ.html](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.4 Mapa oblastí hodnot imisního pozadí



Tabulka č.3 Odhad imisního pozadí v zájmové oblasti č.čtverce – 47 85 56 a 47 85 57

| Znečišťující látka<br>[μg/m <sup>3</sup> ]    | NO <sub>2</sub><br>Roční limit<br>40[μg/m <sup>3</sup> ] | PM10<br>Roční limit<br>40[μg/m <sup>3</sup> ] | PM25<br>Roční limit<br>40[μg/m <sup>3</sup> ] | Benzen<br>Roční limit<br>5[μg/m <sup>3</sup> ] | Benzo(a)<br>pyren<br>Roční limit<br>1[ng/m <sup>3</sup> ] | PM10<br>Denní maximum<br>50[μg/m <sup>3</sup> ]<br>36. nevyšší<br>hodnota |
|---|--|---|---|--|---|---|
| Imisní pozadí<br>Pětiletý průměr<br>2007-2011 | 14,0<br>13,7   | 26,0<br>25,7                                  | 16,3<br>16,0                                  | 1,2<br>1,2                                     | 0,82<br>0,76  | 46,5<br>46,3  |
| Imisní pozadí<br>Pětiletý průměr<br>2008-2012 | 16,7<br>15,2   | 25,4<br>25,3                                  | 16,3<br>16,1                                  | 1,3<br>1,3                                     | 1,00<br>0,92  | 45,0<br>44,9  |
| Imisní pozadí<br>Pětiletý průměr<br>2009-2013 | 18,5<br>16,2   | 25,1<br>25,1                                  | 17,1<br>16,9                                  | 1,4<br>1,4                                     | 1,11<br>0,98  | 44,9<br>44,9  |
| Imisní pozadí<br>Pětiletý průměr<br>2010-2014 | 18,5<br>15,7   | 25,3<br>25,2                                  | 17,6<br>17,7                                  | 1,4<br>1,4                                     | 1,15<br>1,04  | 45,9<br>45,9  |

V lokalitě je patrný mírný nárůst prakticky všech sledovaných látek. Lze konstatovat, že celková kvalita ovzduší je dobrá až průměrná. V posledních pěti letech je zde překročen imisními limity B(a)P.

**Odhad imisního pozadí pro rok 2020-21**

Stav imisního pozadí posuzované lokality je možno stanovit pouze odhadem. Ten je proveden na základě porovnání hodnot za období let 2007-2011, 2008-2012 a 2009-2013.

**Předpokládané imisní pozadí (bez realizace záměru) v roce 2020--2021**

**suspendované částice (PM<sub>10</sub>)** - průměrná roční koncentrace < 26,0 u.g/m<sup>3</sup>  
(výhledový stav pokles)

**suspendované částice (PM<sub>10</sub>)** - průměrná denní koncentrace < 46,5 u.g/m<sup>3</sup>  
(výhledový stav mírný pokles)

**suspendované částice (PM<sub>2,5</sub>)** - průměrná roční koncentrace < 18,0 u.g/m<sup>3</sup> (výhledový stav nárůst)

**oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>)** - průměrná roční koncentrace < 19,0 ug/m<sup>3</sup> (výhledový stav nárůst)

**benzen** - průměrná roční koncentrace < 1,5 ug/m<sup>3</sup>  
(výhledový stav nárůst)

**benzo(a)pyren** - průměrná roční koncentrace < 1,2 ng/m<sup>3</sup>  
(výhledový stav nárůst)

**Tab.č.4 Odhad imisního pozadí v zájmové oblasti r. 2020-2021**

| Znečišťující<br>Látka<br>[µg/m <sup>3</sup> ] | NO <sub>2</sub><br>Roční limit<br>40[µg/m <sup>3</sup> ] | PM10<br>Roční limit<br>40[µg/m <sup>3</sup> ] | PM25<br>Roční limit<br>40[µg/m <sup>3</sup> ] | Benzen<br>Roční limit<br>5[µg/m <sup>3</sup> ] | Benzo(a)pyren<br>Roční limit<br>1[ng/m <sup>3</sup> ] | PM10<br>Denní maximum<br>50[µg/m <sup>3</sup> ]<br>36. nevyšší<br>hodnota |
|---|--|---|---|--|---|---|
| č.čtverce:<br>478556 a<br>478557              | 19,0   | 26,0  | 18,0  | 1,5  | 1,2   | 46,5  |

**2.6. 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 ug/m<sup>3</sup> 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<sub>10</sub>, 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 proměňování | Imisní limit          | Maximální počet překročení |
|--------------------|------------------|-----------------------|----------------------------|
| Oxid siřičitý      | 1 hodina         | 350 ug.m <sup>3</sup> | 24                         |

|                           |  |                       |    |
|---------------------------|--|-----------------------|----|
| Oxid siřičitý             | 24 hodin   | 125 ug.m <sup>3</sup> | 3  |
| Oxid dusičitý             | 1 hodina   | 200 ug.m <sup>3</sup> | 18 |
| Oxid dusičitý             | 1 kalendářní rok                                     | 40 ug.m <sup>3</sup>  | 0  |
| Oxid uhelnatý             | maximální denní<br>osmihodinový průměr <sup>1)</sup> | 10mg.m <sup>3</sup>   | 0  |
| Benzen                    | 1 kalendářní rok                                     | 5 ug.m <sup>3</sup>   | 0  |
| Částice PM <sub>10</sub>  | 24 hodin   | 50 ug.m <sup>3</sup>  | 35 |
| Částice PM <sub>10</sub>  | 1 kalendářní rok                                     | 40 ug.m <sup>3</sup>  | 0  |
| Částice PM <sub>2,5</sub> | 1 kalendářní rok                                     | 25 ug.m <sup>3</sup>  | 0  |
| Olovo                     | 1 kalendářní rok                                     | 0,5 ug.m <sup>3</sup> | 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 ug.m <sup>3</sup> |
| Oxidy dusíku <sup>1)</sup> | 1 kalendářní rok                                     | 30 ug.m <sup>3</sup> |

Poznámka: 1) Součet objemových poměrů (ppb<sub>v</sub>) oxidu dusnatého a oxidu dusičitého vyjádřený v jednotkách hmotnostní koncentrace oxidu dusičitého.

Tabulka č.3. Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM<sub>10</sub> vyhlášené pro ochranu zdraví lidí

| Znečišťující látka | Doba proměrování | Imisní limit       | Maximální počet překročení |
|--------------------|------------------|--------------------|----------------------------|
| Benzo(a)pyren      | 1 kalendářní rok | 1ng.m <sup>3</sup> | 0                          |

## 2.7. Zdroje emisí z provozu na zrekonstruované železniční trati

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

## 2.8. 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 zařízeních určených ke zpracování kameniva.

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

## 2.9. 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 optimalizace 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 06 a 13. Tímto provozem budou vznikat emise NO<sub>x</sub>, TZL, Benzen, BaP.

**Bodové zdroje** Ze spalování nafty v pístových spalovacích motorech při pohonu třídiče budou vznikat emise NO<sub>x</sub>, TZL, Benzen, BaP a jsou vypočtené z množství spálené nafty na výrobu 1 tuny recyklovaného materiálu.

**Plošné zdroje** – plochy stavenišť jsou především zdroji emisí TZL, které vznikají při mechanickém třídění, překládce a deponování zpracovaného materiálu. Dále pak, v malém množství NO<sub>x</sub>, benzen a B(a)P z motorů rypadel a popř. nákladních automobilů, nakladačů a další stavební techniky pohybující se po ploše. Emise TZL ze spalovacích motorů je vzhledem k vysoké prašnosti mechanických procesů zanedbatelná.

## 2.10. Množství emitovaných škodlivin 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 obsluhující staveniště. Při návozu a odvozu vytěženého štěrku auty je počítáno s objemem korby od 6 do 18 m<sup>3</sup> – nosností cca 11 až 27 tun (průměr 15 tun).

| úsek              | množství (t) | návoz ŠL (t) |         | období           | doba pro zpracování |
|-------------------|--------------|--------------|---------|------------------|---------------------|
|                   |              | koleje       | silnice |                  |                     |
| TK1               | 10 060       | 5 030        | 5 030   | 05/2020          | 3 týdny             |
| TK2               | 10 060       | 5 030        | 5 030   | 2/2 07/2020      | 3 týdny             |
| 2/3 sudá sk. žst. | 8 620        | -            | 8 620   | 2/2 03/2021      | 3 týdny             |
| 1/3 sudá sk. žst. | 4 310        | -            | 4 310   | 1/2 05/2021      | 2 týdny             |
| lichá sk.žst.     | 12 930       | -            | 12 930  | 2/06-1/2 07/2021 | 4 týdny             |



Přesun materiálu **20 120t v roce 2020** po dobu **42dní** odpovídá **23nákl.vozidlům/den**  
Přesun materiálu **25 860t v roce 2021** po dobu **63dní** odpovídá **55nákl.vozidlům/den**  
**Počet jízdy nákladních vozidel je uvažován se zpáteční jízdou.**

Vzhledem k postupné realizaci stavby, je odhadováno, že denní intenzita těžké nákladní dopravy nepřesáhne cca 550aut/ den v obou směrech, což odpovídá max. 7 nákladním vozidlům/hod. Tato intenzita dopravy je natolik nízká, že se neprojeví na pozadí imisního příspěvku od využití ploch deponií a recyklační základny.

## Bodové zdroje

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

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

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 m<sup>3</sup>/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 - 25 860t** v roce 2021 po dobu 33 dní. **Tento rok je zvolen jako výpočtový**, protože v roce 2020 bude množství recyklovaného materiálu cca o čtvrtinu nižší.

Recyklovat se bude následovně:

2020 - ( v měsících květen a červenec 20 120t vždy po dobu 3 týdnů v měsíci)

2021- ( v měsících březen – 3týdny, květen – 2týdny, červen – 4týdny. Celkové množství 25 860t)

- 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<sup>3</sup>

Množství emisí NO<sub>x</sub>, 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 PM<sub>10</sub> z TZL činí 51%.

Předpokládaný podíl PM<sub>2,5</sub> z PM<sub>10</sub> činí 15% - podle US EPA AP42 (zdroj: „Revize podílů PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub> 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<br>[g.kw <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ] | HC<br>[g.kw <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ] | NO <sub>x</sub><br>[g.kw <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ] | PM<br>[g.kw <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ] | Benzen<br>[g.kw <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ] | B(a)P<br>[µg/kg nafty] |
|---|--|--|---|--|--|------------------------|
| <b>Stage IIIB<br/>kat.N<br/>130&lt;P&lt;560</b> | <b>5,0</b>                                   | <b>0,19</b>                                  | <b>3,3</b>  | <b>0,025</b>                                 | <b>0,0198</b>                                    | <b>30</b>              |
| <b>Emise při<br/>výkonu 50kW<br/>g/s</b>        | <b>0,0694</b>                                | <b>0,002635</b>                              | <b>0,0458</b>   | <b>3,47.10<sup>-4</sup></b>                  | <b>2,75.10<sup>-4</sup></b>                      | <b>0.07</b>            |

**Tab.č.7 Celkový úhrn emisí z motoru drtiče a sekundárního třídiče (CAT9I)dle normy STAGE IIIB a MEFA13**

| Emise E(f)                                      | CO<br>[g.kw <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ] | HC<br>[g.kw <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ] | NO <sub>x</sub><br>[g.kw <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ] | PM<br>[g.kw <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ] | Benzen<br>[g.kw <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ] | B(a)P<br>[μg/kg nafty] |
|---|--|--|---|--|--|------------------------|
| <b>Stage IIIB<br/>kat.L<br/>130&lt;P&lt;560</b> | <b>3,5</b>                                   | <b>0,19</b>                                  | <b>2,0</b>  | <b>0,025</b>                                 | <b>0,0136</b>                                    | <b>30</b>              |
| <b>Emise při<br/>výkonu<br/>240,4kW<br/>g/s</b> | <b>0,233</b>                                 | <b>0,0127</b>                                | <b>0,22</b>   | <b>1,66.10<sup>-3</sup></b>                  | <b>9,1.10<sup>-4</sup></b>                       | <b>0.084</b>           |

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

| Emise<br>z provozu<br>pohonu<br>recyklační linky | Recyklační základna Mstětice                  |   |                               |                                 |                                |                      |                            |
|--|---|---|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------------|
|  | Počet<br>dnů<br>recyklace<br>v rámci<br>etapy | Množství<br>recykl.<br>materiálu<br>(t) | NO <sub>x</sub><br>[kg/etapu] | PM <sub>2,5</sub><br>[kg/etapu] | PM <sub>10</sub><br>[kg/etapu] | Benzen<br>[kg/etapu] | Benzo(a)pyren<br>[g/etapu] |
| Časová etapa:<br>Datum:<br>03,05,07/2021         | <b>33</b>                                     | <b>25 860</b>                           | <b>315,80</b>                 | <b>0,183</b>                    | <b>1,220</b>                   | <b>1,404</b>         | <b>0,183</b>               |

## Plošné zdroje

Jako plošný zdroj je označena plocha ZS bude deponováno a tříděno štěrkové 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.5 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        |
| <b>W270B</b>        | <b>13 - 19 l/Mh</b> | <b>21 - 26 l/Mh</b>        | <b>29-34 l/Mh</b>  | <b>24,6 t</b>     | <b>320 Hp</b> | <b>239 kW</b> |

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

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

**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 nakladače za jednotlivé etapy výstavby**

| Emise z provozu pohonu recyklační linky  | Recyklační základna Mstětice      |                                       |                               |                                 |                                |                      |                            |
|--|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------------|
|  | Počet dnů recyklace v rámci etapy | Množství manipulovaného materiálu (t) | NO <sub>x</sub><br>[kg/etapu] | PM <sub>2,5</sub><br>[kg/etapu] | PM <sub>10</sub><br>[kg/etapu] | Benzen<br>[kg/etapu] | Benzo(a)pyren<br>[g/etapu] |
| Časová etapa:<br>Datum:<br>03,05,07/2021 | <b>33</b>                         | <b>25 860</b>                         | <b>260,271</b>                | <b>0,151</b>                    | <b>1,01</b>                    | <b>1,073</b>         | <b>0,150</b>               |

## 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 štěrkového 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/000-emisni\\_faktory-11022013.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/emisni_faktory/$FILE/000-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         |
| <b>Ef celkem</b>                    | <b>Ef 26,5g/t materiálu</b> |

Vytěžený a odvezený materiál celkem v roce 2021:

25 860t \* 26,5g/t = **685,290kg TZL**

**Celkem PM<sub>10</sub> - 349,5kg/rok 2021**

Předpokládaný podíl PM<sub>10</sub> je 51% TZL, PM<sub>2,5</sub> je 15% PM<sub>10</sub>

( podle US EPA AP42 - zdroj: „Revize podílů PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub> pro potřeby rozptylových studií-  
autoři: Ing. M.Modlík, Ing.H. Hnilicová ČHMÚ)

## 3. Sekundární prašnost z ploch deponií

Výpočet sekundární prašnosti z odkrytých ploch po sejmutí svrchní vrstvy zeminy byl stanoven na základě emisních faktorů uvedených v *Stahl u. Eisen 97, Nr.2., 27.Januar 1977, Staubemission beim Umschlag und Lagern. feinkorniger Schuttguter und Massnahmen zu ihre Verringerung* – Kahnwald

Za předpokladu, že:

- podíl frakce PM<sub>10</sub> činí 20% z celkového objemu větrem unášených prachových částic.
- je 20% plochy je pokryto částicemi, které mohou být unášeny větrem tj. do velikosti 0,2mm (větší částice se již díky své pádové rychlosti větší než 1m/s usadí a dále se nešíří),

je plošná vydatnost emisí PM<sub>10</sub> při rychlostech větru: 1.7m/s – 0,02mg/s/m<sup>2</sup>, 5m/s- 0,18mg/s/m<sup>2</sup>, 11m/s-0,03mg/s/m<sup>2</sup> a 20m/s-2,21mg/s/m<sup>2</sup>.

Ve větrné růžici používané pro výpočet není pro rychlost větru 20m.s<sup>-1</sup> uváděna četnost výskytu, proto se před výpočtem průměrných ročních koncentrací rozdělí 3. a 4. třída rychlosti větru (s třídní rychlostí 11m.s<sup>-1</sup>) na třídy dvě. Pro třídní rychlost větru 11m.s<sup>-1</sup> se počítá s četnostmi, které mají hodnoty 93,75 % a pro rychlost větru 20m.s<sup>-1</sup> s četností 6,25%.

**Tab.č.12 Sekundární prašnost plošných zdrojů**

| Plošný zdroj deponie | Rychlost větru [m/s] | E(f) PM <sub>10</sub> [g/s/m <sup>2</sup> ] | Plocha zdroje [m <sup>2</sup> ] | Uvažovaná výška zdroje [m] | E(f) PM <sub>10</sub> ze zdroje v závislosti na větrné růžici [g/s/m <sup>2</sup> ] | Roční emise PM <sub>10</sub> v závislosti na větrné růžici [g/s] |
|----------------------|----------------------|---|---------------------------------|----------------------------|---|--|
| Dep. č.1             | 1,7                  | 0.0000008                                   | 9 640                           | 3                          | 5.8112E-05  | 0.5602   |
| Dep. č.1             | 5                    | 0.0000072                                   | 9 640                           | 3                          | 0.00019454  | 1.8754   |
| Dep. č.1             | 11                   | 0.0000412                                   | 9 640                           | 3                          | 1.4008E-05  | 0.1266   |
| Dep. č.1             | 20                   | 0.0000884                                   | 9 640                           | 3                          | 1.8785E-06  | 0.0181   |
| Dep. č.2             | 1,7                  | 0.0000008                                   | 5 540                           | 3                          | 5.8112E-05  | 0.3219   |
| Dep. č.2             | 5                    | 0.0000072                                   | 5 540                           | 3                          | 0.00019454  | 1.0778   |
| Dep. č.2             | 11                   | 0.0000412                                   | 5 540                           | 3                          | 1.4008E-05  | 0.0728   |
| Dep. č.2             | 20                   | 0.0000884                                   | 5 540                           | 3                          | 1.8785E-06  | 0.0104   |

Celková průměrná roční koncentrace PM<sub>10</sub> je pak součtem dílčích průměrných koncentrací.

## 2.11. Výškopis

Pro stanovení nadmořských výšek zdrojů znečištění i referenčních bodů (RB) byl použit interní výškopis SYMOSu 97.

## 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. Vzrůstá-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 2m/s, běžné inverze (třída stability II) do rychlosti větru 5m/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 5m/s.

### MEFA 13 (Vstupní údaje zdrojů znečišťujících ovzduší)

Základním předpokladem pro výpočet emisí z dopravy jsou tzv. „emisní faktory“ (EF) charakterizující produkci emisí škodlivin pro všechny základní kategorie silničních motorových vozidel různých emisních úrovní (bez katalyzátorů, s katalyzátory), v závislosti na inženýrsko-dopravních informacích (rychlost jízdy, sklon vozovky) i použité pohonné hmotě (benzín, nafta apod.). Emisní faktory udávají, jaké množství znečišťujících

látky se dostane do ovzduší z vozidla na dráze 1 km, jsou vyjadřovány v g/km/vozidlo. **Pro výpočet emisí benzenu a benzo(a)pyrenu z provozu nakladačů byl použit PC program MEFA v.13 (verze 13 – ATEM).** Oproti dosud užívané verzi 06, jsou výstupem programu MEFA13 emise následujících látek:

| Anorganické sloučeniny   | Organické sloučeniny   | Resuspenze prachu z vozovky   |
|--|--|---|
| oxidy dusíku (NO <sub>x</sub> )<br>oxid dusičitý (NO <sub>2</sub> )<br>oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )<br>oxid uhelnatý (CO)<br>tuhé znečišťující látky<br>PM<br>tuhé znečišťující látky<br>frakce PM <sub>10</sub><br>tuhé znečišťující látky<br>frakce PM <sub>2,5</sub> <sup>Nové!</sup> | suma uhlovodíků (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )<br>methan<br>propan<br>1,3-butadien<br>styren<br>benzen<br>toluen<br>formaldehyd<br>acetaldehyd<br>suma polyaromatických<br>uhlovodíků <sup>Nové!</sup><br>benzo[a]pyren <sup>Nové!</sup> | tuhé znečišťující látky frakce<br>PM <sub>10</sub> <sup>Nové!</sup><br>tuhé znečišťující látky frakce<br>PM <sub>2,5</sub> <sup>Nové!</sup><br>suma polyaromatických<br>uhlovodíků <sup>Nové!</sup><br>benzo[a]pyren <sup>Nové!</sup> |

### 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 síť RB o počtu 1548RB s krokem 100m a výpočtovou výškou 1,5 m. Počátek sítě (levý horní okraj) byl položen do bodu o souřadnicích S-JTSK : x -723371,71 a y -1039044,52.

Rozměry sítě jsou 2 350m ve směru X a 1 600m ve směru Y. Znázornění RB je uvedeno v příloze č.1

Při výpočtu byly použity doplňující body v obci Mstětice.

## 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 PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>**. Vznos znečišťujících látek od pohybu nakladače je uvažován do 2 m, 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 trati „Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) – Praha-Vysočany (včetně)“ neovlivní kvalitu ovzduší v okolním území.**

Objem recyklovaného materiálu bude maximální v roce 2021, v roce 2020 bude cca o čtvrtinu nižší. Rozdíl imisního příspěvku v jednotlivých letech je však zanedbatelný. **Proto byl jako výpočtový uvažován rok 2021.**

**Během vlastní výstavby** byly uvažovány následující zdroje:

- Těžká nákladní doprava jako obsluha plošného zdroje – recyklační základny,
- Vlastní plocha staveniště (RZ2 a deponie č.1- úložiště skřívky na pozemcích v k.ú. Mstětice), kde budou v pohybu výše uvedené stavební stroje a dále bude manipulováno s prašnými materiály
- Deponie č.2 – úložiště skřívky
- Recyklační linka jako zdroj TZL
- Výfuky pohonných jednotek recyklační linky

## 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. Ve skutečnosti se tyto nejvyšší koncentrace vyskytují jen po krátký čas nejvýše několika hodin či desítek hodin v roce, a to pouze za souhry 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 PM<sub>10</sub> PM<sub>2,5</sub>, benzen, benzo(a)pyren a oxid dusičitý - NO<sub>2</sub> a oxidy dusíku - NO<sub>x</sub>**, které jsou nejzávažnějšími látkami pocházejícími z dopravy. A v případě zpracování štěrkového lože jsou to především tuhé znečišťující látky, které se dostávají do ovzduší při nakládce, vlastní recyklaci i deponování materiálu.

V případě NO<sub>x</sub> je imisní limit průměrné roční koncentrace zachován pro ochranu ekosystémů a vegetace a je uplatňován především na území chráněných podle zák. 114/1992Sb.o ochraně přírody. Tento typ území se v okolí plochy RZ nenachází.

### **Průměrné roční koncentrace NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, 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 ve všech etapách výstavby během roku a 2021, kdy jsou tyto příspěvky mírně vyšší než v roce 2020. (Přílohy č.2,4,5,7 a 8) Z tohoto grafického znázornění vyplývá vliv

stavební techniky a manipulace se stavebními materiály na čistotu ovzduší v okolí recyklační plochy a deponií.

Vzhledem k tomu, že se ve všech případech jedná o zdroje s velmi malým ročním využitím max. 264hod/rok, průměrné roční hodnoty dosahují velmi nízkých hodnot, což i v součtu s odhadnutým imisním pozadím viz tab. č. 14 s velkou rezervou splní roční imisní limity jednotlivých škodlivin. Výjimkou je benzo(a)pyren, jehož přípustný roční limit je již na základě pětiletých průměrů v této lokalitě překročen o 15%. Imisní příspěvek benzo(a)pyrenu z recyklace k imisnímu pozadí činí v okolí obydlených budov maximálně  $0,0001\text{ng/m}^3$ , což představuje méně než 0,01% platného imisního limitu. Příspěvek k imisnímu pozadí od plánované recyklace nebude zásadní.

Imisní příspěvek od nákladních vozidel (přepravy stavebních materiálů) se na pozadí imisí souvisejících s recyklací neprojeví. Intenzita dopravy i roční využití staveništních komunikací jsou velice nízké.

Přírůstek sledovaných znečišťujících látek z realizace bude v roce 2020 nižší než v roce 2021.

Z dlouhodobého hlediska nebude mít realizace stavby zásadní vliv na zhoršení kvality ovzduší v dané lokalitě. Příspěvky imisí v jednotlivých letech jsou uvedeny v následující tabulce a stanovené roční limity budou s výjimkou benzo(a)pyrenu dodrženy

**Tabulka č.14 Imisní příspěvek z realizace stavby k imisnímu pozadí v zájmové oblasti**

| Znečišťující látka<br>[ $\mu\text{g/m}^3$ ]         | NO <sub>2</sub><br>Roční limit<br>40[ $\mu\text{g/m}^3$ ] | PM10<br>Roční limit<br>40[ $\mu\text{g/m}^3$ ] | PM25<br>Roční limit<br>25[ $\mu\text{g/m}^3$ ] | Benzen<br>Roční limit<br>5[ $\mu\text{g/m}^3$ ] | Benzo(a)pyren<br>Roční limit<br>1[ $\text{ng/m}^3$ ] |
|---|---|--|--|---|--|
| Imisní pozadí-<br>2020-2021                         | 19,0  | 26,0   | 18,0   | 1,5   | 1,2  |
| Maximální imisní<br>příspěvek v letech<br>2020-2021 | < 0.01  | 0,2-1,0  | 0,02-0,1                                       | 0,0005-0,01                                     | 0,00005-0,0003                                       |

#### **Maximální denní koncentrace PM<sub>10</sub>**

Nejvyšší (denní) koncentrace PM<sub>10</sub> jsou způsobeny nakládáním se stavebním materiálem (nasypávání, překládání recyklace a prašný vznos z mezideponie). Podíl emisí prachu ze spalovacích motorů nakladače a recyklační linky je v porovnání s mechanickými procesy zanedbatelný. Hlavní podíl emisí PM<sub>10</sub> bude vznikat při třídění a drcení kameniva.

Imisní příspěvek z nákladní dopravy obsluhující recyklační základnu se pohybuje v setinách až desetinách  $\mu\text{g.m}^{-3}$ .

Maximální denní koncentrace PM<sub>10</sub> způsobené plošnými zdroji za nejnejpříznivějších povětrnostních podmínek dosahují u obytných budov hodnot  $10\text{-}20\mu\text{g.m}^{-3}$  a v prostoru ZS mohou dosahovat hodnot až  $50\text{-}60\mu\text{g.m}^{-3}$

Při vypočtených hodnotách maximálních denních koncentracích  $10\text{-}20\mu\text{g.m}^{-3}$  a 36.hodnotě  $46,5\mu\text{g.m}^{-3}$  může být imisní limit za nejhorších rozptylových podmínek překročen. Vzhledem k velmi krátkým časovým úsekům, kdy budou tyto práce prováděny, je pravděpodobnost 35 překročení za rok velmi malá.

Z výsledků tedy vyplývá, že během provádění recyklace v délce 33dní/rok 2021 mohou maximální denní koncentrace PM<sub>10</sub> překročit imisní limit za špatných rozptylových podmínek, při třídách stability (velmi stabilní, stabilní a izotermní) a při nízkých rychlostech větru tj. do 2,5m/s. Tyto hodnoty však neposkytují informace o četnosti jejich výskytu a jsou ve skutečnosti dosaženy jen po krátkou dobu.

Z hodnot procentuálního zastoupení nízkých rychlostí větru uvedených v jednotlivých třídách stability vyplývá, že k těmto nepříznivým stavům může dojít ve 72,64% z 365dní v

roce. Vzhledem k pávané délce recyklace (33dní), lze předpokládat, že vlivem stavby může dojít k překročení imisního limitu  $50\mu\text{g.m}^{-3}$  pro 24hodinové koncentrace  $\text{PM}_{10}$  cca v 24 dnech, tj. méně než přípustných 35 překročení za rok. Tento stav je dále podmíněn souběhem použití všech uvažovaných mechanismů, suchého počasí a špatných rozptylových podmínek.

### **Maximální krátkodobé (hodinové) koncentrace $\text{NO}_2$**

Maximální krátkodobé (hodinové) hodnoty pro  $\text{NO}_2$  během recyklace v letech 2020 -2021 v žádném sledovaném místě nepřesáhnou imisní limit  $200\mu\text{g.m}^{-3}$  a to ani za nepříznivých rozptylových podmínek. U nejbližších obytných objektů dosáhnou maximální krátkodobé koncentrace hodnot menších než  $5\mu\text{g.m}^{-3}$ . Nejvyšších hodnot  $\text{NO}_2$  bude dosaženo na ploše staveniště, které je však chápáno jako pracovní prostor. K výraznému poklesu hodnot  $\text{NO}_2$  dojde rovněž použitím nové stavební techniky splňující normu Stage IV, která určuje velmi nízké limity pro  $\text{NO}_x$  ( $0,4\text{g/kWh}$ ).

## **5. ZÁVĚR**

Cílem této studie bylo zhodnotit vliv zdrojů emisí souvisejících s realizací stavby „Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně) km 11,975 – 14,545“ na imisní situaci v zájmové oblasti. Jako výpočtový, byl stanoven rok 2021 z důvodu vyšších hodnot emisí vyprodukovaných stavbou, než je tomu v roce 2020 a to přibližně o čtvrtinu.

Hlavním zdrojem znečištění ovzduší budou plochy:

RZ2, která bude využita k recyklaci štěrkového lože a to po dobu max. 33dní v roce 2021 a 26dní v roce 2020.

Deponie1 a 2, které budou sloužit jako úložiště skřívky ornice v obou letech výstavby 2020 a 2021.

Nákladní doprava obsluhující recyklační základnu nebude z hlediska podílu na imisním příspěvku zásadní, což je dáno nízkou intenzitou dopravy a nízkým ročním využitím staveništních komunikací.

Celkově lze konstatovat, že u všech sledovaných látek budou v součtu s odhadnutým imisním pozadím s velkou rezervou dodrženy roční imisní limity. Výjimkou je benzo(a)pyren, jehož přípustný roční limit je již na základě pětiletých průměrů v této lokalitě překročen o 15%. Imisní příspěvek benzo(a)pyremu z recyklace k imisnímu pozadí činí v okolí obydlených budov maximálně  $0,0001\text{ng/m}^3$ , což představuje méně než 0,01% platného imisního limitu.

K překročení imisního limitu  $200\mu\text{g.m}^{-3}$  nedojde ani u maximální krátkodobé (hodinové) hodnoty  $\text{NO}_2$ . U nejbližších obytných objektů dosáhnou maximální krátkodobé koncentrace hodnot menších než  $5\mu\text{g.m}^{-3}$ .

Ze sledovaných znečišťujících látek bude nejvýznamnější příspěvek k imisnímu pozadí u denních koncentrací TZL ( $\text{PM}_{10}$ ), což je dáno vysokou prašností během procesu recyklace. Z výsledků tedy vyplývá, že vzhledem k 36. nejvyšší hodnotě denních koncentrací  $\text{PM}_{10}$ , která činí  $46,55\mu\text{g.m}^{-3}$  by mohlo během provádění recyklace dojít k překročení imisního limitu  $50\mu\text{g.m}^{-3}$ . K překročení limitu však může dojít pouze za špatných rozptylových podmínek, při třídách stability (velmi stabilní, stabilní a izotermní) a při nízkých rychlostech větru tj. do  $2,5\text{m/s}$ .

Dle harmonogramu stavby lze předpokládat, že recyklace proběhne vždy v jarních a letních měsících.

**Proto je vhodné provést opatřeními na snížení prašnosti. Jedná se zejména o:**



- v případě dlouhotrvajícího sucha a vyšším větru omezit stavební práce, případně zamezit šíření prachových částic do okolí zacloněním po obvodu staveniště (Ochrana ZŠ)
- v průběhu celé výstavby provádět důsledný oplach aut před výjezdem na komunikace, pravidelně čistit povrch příjezdových a odjezdových tras v blízkosti staveniště, v době déle trvajícího sucha zajistit pravidelné skrápění staveniště
- v době nepříznivých rozptylových podmínek zamezit souběhu práce stavebních mechanismů s vysokým výkonem

## 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
- 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.06
- Průzkum v terénu

## 7. PŘÍLOHY

**Imisní příspěvek od staveniště :**

**Příloha č.I** – Umístění referenčních bodů

**Příloha č.2** – Průměrná roční koncentrace PM<sub>10</sub> (μg.m<sup>3</sup>)

**Příloha č.3** - Maximální denní koncentrace PM<sub>10</sub> (μg.m<sup>3</sup>)

**Příloha č.4** - Průměrná roční koncentrace PM<sub>2,5</sub> (μg.m<sup>3</sup>)

**Příloha č.5** - Průměrná roční koncentrace NO<sub>2</sub> (μg.m<sup>-3</sup>)

**Příloha č.6** - Maximální krátkodobá koncentrace NO<sub>2</sub> (μg.m<sup>-3</sup>)

**Příloha č.7** - Průměrná roční koncentrace benzenu (μg.m<sup>-3</sup>)

**Příloha č.8** - Průměrná roční koncentrace benzo(a)pyrenu (ng.m<sup>-3</sup>)

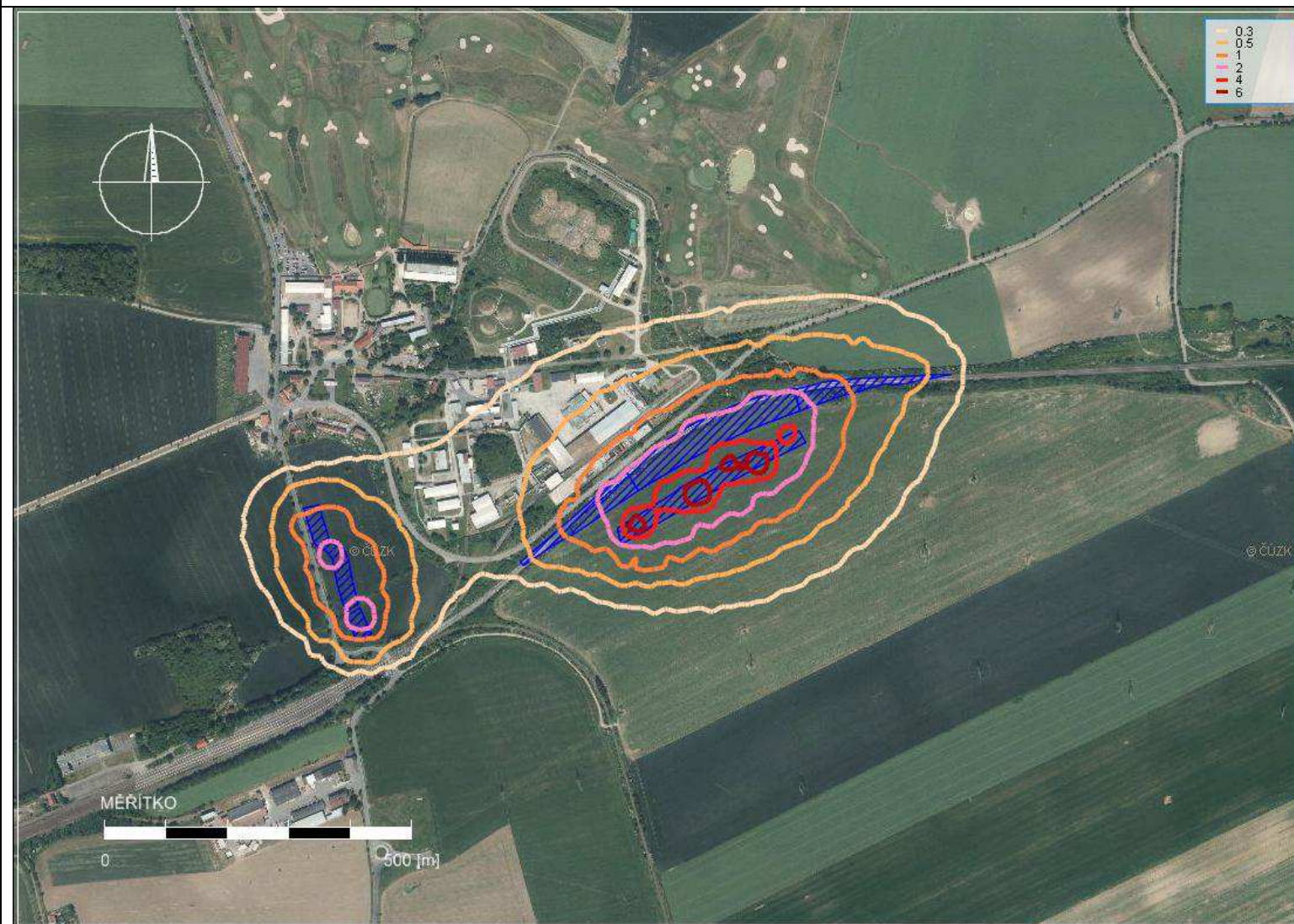
**Příloha č.I – Umístění referenčních bodů**





Příloha č.2 – Průměrná roční koncentrace  $PM_{10}$  ( $\mu g \cdot m^{-3}$ ) rok 2021

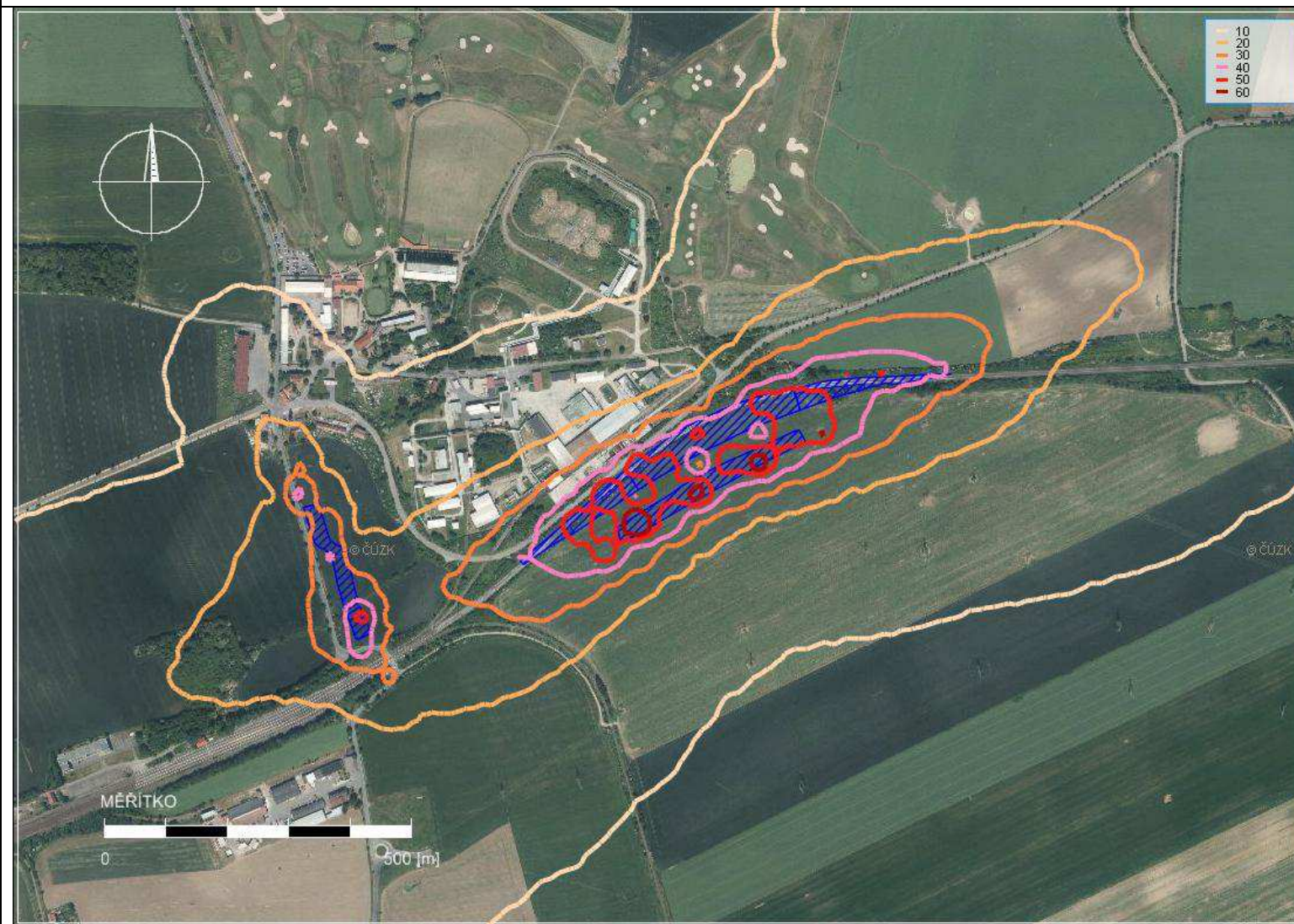
**Roční limit  $40[\mu g/m^3]$**





Příloha č.3 - Maximální denní koncentrace PM<sub>10</sub> (μg.m<sup>3</sup>) rok 2021

**Roční limit 50[μg/m<sup>3</sup>]**





Příloha č.4 - Průměrná roční koncentrace  $PM_{2,5}$  ( $\mu g \cdot m^{-3}$ ) rok 2021

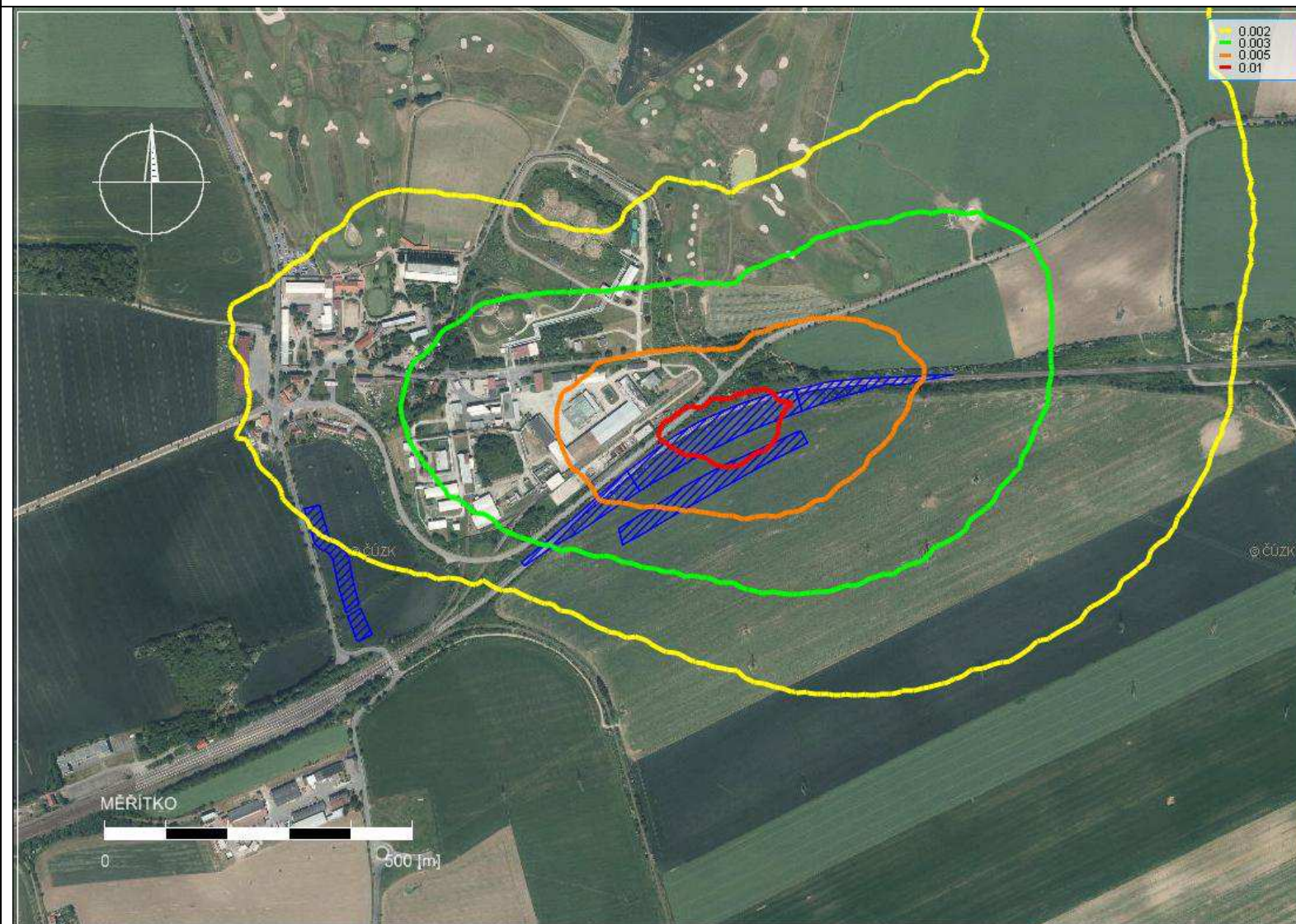
**Roční limit  $25[\mu g/m^3]$**





Příloha č.5 - Průměrná roční koncentrace  $\text{NO}_2$  ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) rok 2021

**Roční limit  $30[\mu\text{g}/\text{m}^3]$**





Příloha č.6- Maximální krátkodobá koncentrace NO<sub>2</sub> (μg.m<sup>-3</sup>) rok 2021

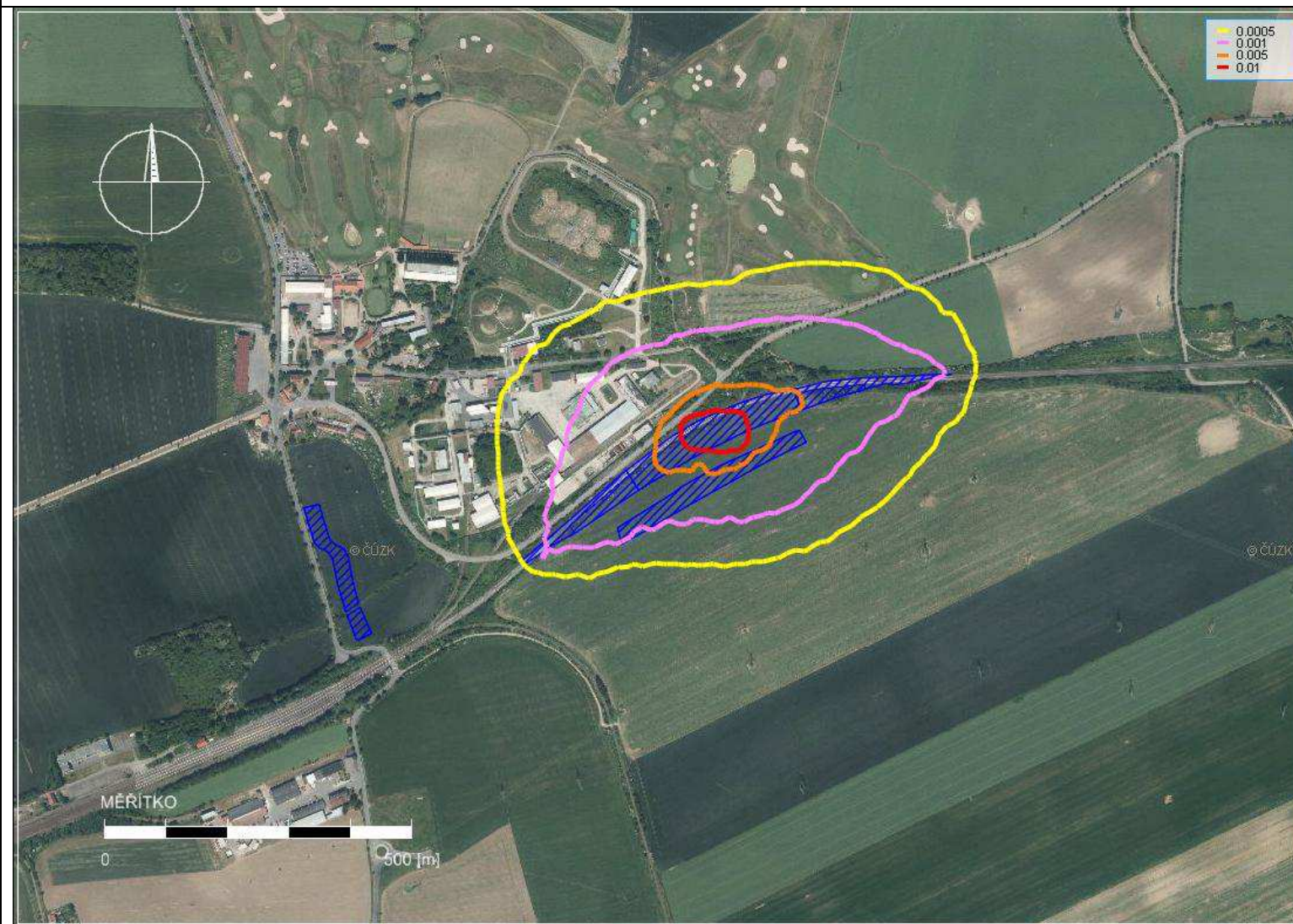
***Roční limit 200[μg/m<sup>3</sup>]***





Příloha č.7 - Průměrná roční koncentrace benzenu ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) rok 2021

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





**Příloha č.8 - Průměrná roční koncentrace benzo(a)pyrenu ( $\text{pg}\cdot\text{m}^{-3}$ ) rok 2021**

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

