

RÝCHLOSTNÁ CESTA R2 ŠACA – KOŠICKÉ OLŠANY (I. A II. ÚSEK)

Rozptylová štúdia

Dátum: 2.1.2019

zadávateľ:



SPRACOVATEĽ

Integra Consulting s. r. o.

Pobřežní 18/16

Praha 8

186 000

Czech Republic

IČ: 275 66 617

DIČ: CZ275 66 617

Ing. Radim Seibert

Ing. Kateřina Zemanová

e-mail: katerina.zemanova@integracons.com

ZADÁVATEĽ

Národná diaľničná spoločnosť, a. s.

Dúbravská cesta 14

841 04 Bratislava

Slovensko

OBSAH:

1	ZADANIE ROZPTYLOVEJ ŠTÚDIE.....	8
2	POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU.....	8
3	VSTUPNÉ ÚDAJE.....	9
3.1	Umiestnenie zámeru	9
3.2	Údaje o zdrojoch	11
3.2.1	Popis zámeru	11
3.2.2	Hodnotené modelové stavy	15
3.2.3	Použité intenzity dopravy.....	16
3.2.4	Vyčíslenie emisií	20
3.3	Meteorologické podklady	22
3.4	Popis referenčných bodov	24
3.5	Znečisťujúce látky a príslušné imisné limity.....	26
3.6	Jestvujúca úroveň znečistenia	27
3.6.1	Znečistenie látkami so stanovenými imisnými limitmi pre ochranu zdravia v roku 2016	28
3.6.2	Reprezentatívny odhad jestvujúcich imisných koncentrácií.....	31
4	VÝSLEDKY ROZPTYLOVEJ ŠTÚDIE	32
4.1	Imisné príspevky	33
4.2	Imisné koncentrácie	38
4.2.1	Vyčíslenie úrovne celkových imisných koncentrácií	38
4.3	Posúdenie plnenia imisných limitov	41
4.4	Neistoty modelového výpočtu.....	47
5	NÁVRH OPATRENÍ.....	48
6	ZÁVEREČNÉ HODNOTENIE	49
7	ZOZNAM POUŽITÝCH PODKLADOV	51

PRÍLOHY:

- Príloha č. 1.1 Priemerné ročné imisné príspevky PM_{10} bez realizácie zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 1.2 Priemerné ročné imisné príspevky PM_{10} s realizáciou zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 2.1 Najvyššie 24-hodinové imisné príspevky PM_{10} bez realizácie zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 2.2 Najvyššie 24-hodinové imisné príspevky PM_{10} s realizáciou zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 3.1 Priemerné ročné imisné príspevky $PM_{2.5}$ bez realizácie zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 3.2 Priemerné ročné imisné príspevky $PM_{2.5}$ s realizáciou zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 4.1 Priemerné ročné imisné príspevky benzo[a]pyrénu bez realizácie zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 4.2 Priemerné ročné imisné príspevky benzo[a]pyrénu s realizáciou zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 5.1 Priemerné ročné imisné príspevky NO_x bez realizácie zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 5.2 Priemerné ročné imisné príspevky NO_x s realizáciou zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 6.1 Priemerné ročné imisné príspevky NO_2 bez realizácie zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 6.2 Priemerné ročné imisné príspevky NO_2 s realizáciou zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 7.1 Najvyššie hodinové imisné príspevky NO_2 bez realizácie zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 7.2 Najvyššie hodinové imisné príspevky NO_2 s realizáciou zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 8.1 Priemerné ročné imisné príspevky benzénu bez realizácie zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 8.2 Priemerné ročné imisné príspevky benzénu s realizáciou zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 9.1 Priemerné ročné imisné koncentrácie PM_{10} bez realizácie zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035
- Príloha č. 9.2 Priemerné ročné imisné koncentrácie PM_{10} s realizáciou zámeru v referenčných rokoch 2025 a 2035

Príloha č. 10.1 Priemerné ročné imisné koncentrácie $PM_{2.5}$ bez realizácie zámeru
v referenčných rokoch 2025 a 2035

Príloha č. 10.2 Priemerné ročné imisné koncentrácie $PM_{2.5}$ s realizáciou zámeru
v referenčných rokoch 2025 a 2035

ZOZNAM TABULIEK:

Tabuľka 1:	Dopravné zaťaženie vybraných úsekov pre nulový stav bez investície pre rok 2025	17
Tabuľka 2:	Dopravné zaťaženie vybraných úsekov pre nulový stav bez investície pre rok 2035	18
Tabuľka 3:	Dopravné zaťaženie rýchlostnej cesty R2 Šaca – Košické Olšany a ďalších vybraných úsekov pre výhľadový rok 2025	19
Tabuľka 4:	Dopravné zaťaženie rýchlostnej cesty R2 Šaca – Košické Olšany a ďalších vybraných úsekov pre výhľadový rok 2035	20
Tabuľka 5:	Tabuľka veternej ružice pre lokalitu Košice - Barca za obdobie 2013 - 2017	22
Tabuľka 6:	Vytipované referenčné body v obytnej zástavbe	24
Tabuľka 7:	Relevantné limitné a cieľové hodnoty a kritické úrovne podľa Vyhl. 360/2010 Z.z.	26
Tabuľka 8:	Namerané imisné koncentrácie látok s imisnými limitmi pre ochranu zdravia v zóne Košice a Košický kraj v roku 2016.....	28
Tabuľka 9:	Namerané imisné koncentrácie benzo[a]pyrénu v roku 2016	29
Tabuľka 10:	Odhad jestvujúcej úrovne znečistenia ovzdušia v modelovej oblasti	32
Tabuľka 11:	Vypočítané imisné príspevky v obytnej zástavbe	36
Tabuľka 12:	Priemerná zmena imisných príspevkov z automobilovej dopravy v obytnej zástavbe vyvolaná realizáciou zámeru.....	37
Tabuľka 13:	Celkové imisné koncentrácie vo vytipovaných referenčných bodoch.....	40
Tabuľka 14:	Priemerné ročné imisné koncentrácie suspendovaných častíc vo vzťahu k imisnému limitu.....	42
Tabuľka 15:	Priemerné ročné imisné príspevky ostatných hodnotených látok vo vzťahu k imisnému limitu.....	44
Tabuľka 16:	Zmena doby, počas ktorej vplyvom zámeru priemerný 24 hodinový imisný príspevok prekračuje zvolenú koncentráciu suspendovaných častíc PM ₁₀ (dny/rok)	45

ZOZNAM OBRÁZKOV:

Obrázok 1: Prehľadná situácia posudzovaného úseku rýchlostnej cesty R2	10
Obrázok 2: Rozdelenie modelovaných komunikácií na úseky líšiace sa intenzitou dopravy	15
Obrázok 3: Graf veternej ružice pre lokalitu Košice - Barca za obdobie 2013 - 2017	23
Obrázok 4: Zaťaženie územia inverziami	23
Obrázok 5: Rozloženie siete referenčných bodov	25
Obrázok 6: Umiestenie staníc imisného monitoringu v zóne Aglomerácie Košice a zóne Košický kraj	27
Obrázok 7: Jestvujúca priemerná ročná imisná koncentrácia benzo[a]pyrénu na území EÚ29	
Obrázok 8: Referenčný bod č. 16 – záhradná chata v k.ú. Vyšný Olčvár	40

1 ZADANIE ROZPTYLOVEJ ŠTÚDIE

Predkladaná rozptylová štúdia bola vypracovaná ako súčasť oznámenia o zmene zámeru podľa prílohy 8a zákona o posudzovaní vplyvov na životné prostredie.

Posudzovaným zámerom je stavba rýchlostnej cesty R2 v úseku Šaca – Košické Olšany.

Predmetom štúdie je posúdenie vplyvu prevádzky tejto navrhnutej cesty na kvalitu ovzdušia a porovnanie očakávanej situácie so stavom bez realizácie uvedenej stavby.

Obsah a štruktúra rozptylovej štúdie vychádza z požiadaviek procesu EIA.

Kumulatívne vplyvy s okolitými aktivitami v území boli zohľadnené súhrnným modelovým riešením, so zohľadnením jestvujúcich ciest - I/50 Privádzač v úseku od k. Červený rak – k. Ludvíkov Dvor, R4 Košice – Milhošť, cesta I/17 v úseku približne od k.ú. Seňa – k. ú. Barca, Cesta 552 v úseku od Nižná Hutka - Krásna, cesta I/19 v úseku od križovatky s ul. 1. mája v k.ú. Košické Olšany – približne po les „Buk“ v k.ú. Košická Nová Ves a pripravovaná D1 Budimír – Bidovce v úseku od k. Budimír – k. Bidovce.

Ďalšou aktivitou s významným imisným vplyvom na relevantné znečisťujúce látky v riešenom území je prevádzka areálu spoločnosti U.S. Steel Košice, ktorá sa nachádza v bezprostrednej blízkosti navrhovaného zámeru, a ktorá bola preto tiež zahrnutá do vyhodnotenia.

2 POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU

K vlastnému výpočtu bol použitý model SYMOS'97. Jedná sa o referenčnú metódu pre modelovanie rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší. Umožňuje modelový výpočet imisných koncentrácií znečisťujúcich látok, šíriacich sa z bodových, líniových alebo plošných zdrojov znečisťovania ovzdušia.

Metodika používa štatistický gaussovský model rozptylu dymovej vlečky. Meteorologické dáta vstupujú do modelu v podobe stabilítne členenej veternej ružice (triedy podľa Bubníka a Koldovského).

Metodika je určená predovšetkým na vypracovanie rozptylových štúdií ako podkladu pre hodnotenie kvality ovzdušia. Metodika nie je použiteľná na výpočet znečistenia ovzdušia vo vzdialenostiach nad 100 km od zdrojov a vo vnútri mestskej zástavby (na križovatkách alebo v kaňonoch ulíc). Základné rovnice modelu taktiež nemožno použiť na výpočet znečistenia pod inverznou vrstvou v zložitom teréne a pri bezvetrí.

Metodika výpočtu znečistenia ovzdušia umožňuje:

- výpočet znečistenia ovzdušia plynými i tuhými látkami z bodových, líniových a plošných zdrojov
- výpočet znečistenia z väčšieho počtu zdrojov

- stanoviť charakteristiky znečistenia v hustej geometrickej sieti referenčných bodov a pripraviť týmto spôsobom podklady pre názorné kartografické spracovanie výsledkov výpočtov
- brať do úvahy štatistické rozloženie smeru a rýchlosti vetra vzhľadom k triedam stability medznej vrstvy ovzdušia podľa klasifikácie Bubníka a Koldovského
- odhad imisnej koncentrácie znečisťujúcich látok pri bezvetrí a pod inverznou vrstvou v zložitom teréne. Pre každý referenčný bod umožňuje metodika výpočet týchto základných charakteristík znečistenia ovzdušia:
 - maximálne možné krátkodobé (hodinové) hodnoty imisných koncentrácií znečisťujúcich látok, ktoré sa môžu vyskytnúť vo všetkých triedach rýchlosti vetra a stability ovzdušia maximálnej možnej krátkodobej (hodinovej) hodnoty imisných koncentrácií znečisťujúcich látok bez ohľadu na triedu stability a rýchlosť vetra
 - maximálne možné 8-hodinové a 24-hodinové hodnoty imisných koncentrácií znečisťujúcich látok
 - ročné priemerné imisné koncentrácie
 - dobu trvania imisných koncentrácií prevyšujúcich určité predom zadané hodnoty (napr. imisné limity).

Vypočítané hodnoty sú príspevky imisných koncentrácií spôsobené emisnými zdrojmi zahrnutými do výpočtu. Metodika nezohľadňuje znečistenie látkami, ktoré vznikajú chemickými a fyzikálnymi premenami v atmosfére.

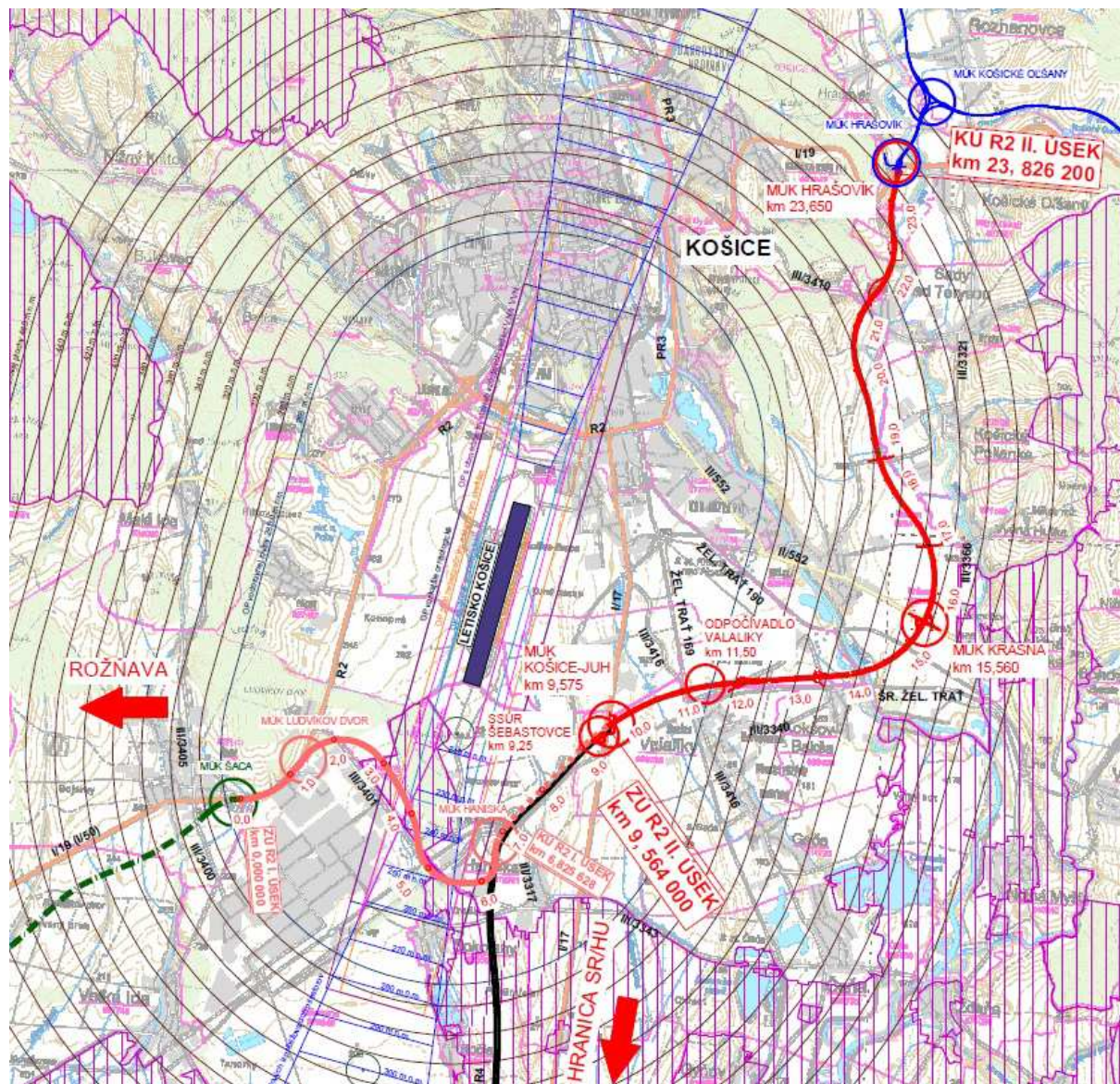
Pri výpočte bola použitá verzia modelu SYMOS'97 ČHMÚ v.1.1.2. na platforme Linux, ktorá rieši výpočet rozptylu podľa Metodickéj príručky k modelu SYMOS'97 - aktualizácia 2013 a umožňuje, mimo iného, priradiť rôznym častiam trasy líniových zdrojov rôzne meteorologické podmienky.

3 VSTUPNÉ ÚDAJE

3.1 UMIESTNENIE ZÁMERU

Predmetom rozptylovej štúdie je úsek navrhovanej rýchlostnej cesty R2 Šaca - Košické Olšany, ktorého začiatok je situovaný v jestvujúcej mimoúrovňovej križovatke Šaca s plynulým priestorovým výhľadovým napojením na úsek R2 Včeláre - Šaca, ktorý je v súčasnosti v príprave. Riešený úsek končí v pracovnom staničení 23,826 200 s napojením na v súčasnosti budovanú R2 v MÚK Hrašovík, ktorá sa napája na D1 stavby Budimír – Bidovce.

Prehľadná situácia umiestnenia zámeru je znázornená na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 1: Prehľadná situácia posudzovaného úseku rýchlostnej cesty R2

Trasa rýchlostnej cesty R2 prechádza rovinatým územím Košickej kotliny vytvorenej riekou Hornád. Územie medzi Šacou a obcou Sady nad Torysou je charakterizované ako rovinaté a nachádzajú sa tam dve terasy rieky Hornád. V úseku Košice juh – Košické Olšany prechádza rýchlostná cesta rovinatým územím údolnej nivy riek Hornád a Torysa, ktoré je z väčšej časti využívané na poľnohospodárske účely. Profil navrhovanej trasy je rovinatý.

Cesta bude prechádzať katastrálnymi územiami obcí: Šaca, Železiarne, Sokoľany, Haniska, Valalíky, Šebastovce, Barca, Kokšov – Bakša, Krásna, Vyšná Hutka, Košická Polianka, Zdobá, Košická Nová Ves a Vyšný Olčvár.

Dotknutá obytná zástavba je kumulovaná najmä v intraviláne uvedených obcí. Má dominantne charakter nízkopodlažnej zástavby rodinných domov. Mimo zastavané územie sa objekty určené k bývaniu vyskytujú iba ojedinele (napr. v obci Krásna – časť Rešov Dvor).

3.2 ÚDAJE O ZDROJOCH

3.2.1 Popis zámeru

Účelom navrhovanej stavby rýchlostnej cesty R2 Šaca – Košické Olšany je odľahčenie v súčasnosti zaťaženej dopravnej siete v okolí mesta ako aj v samotnom meste Košice od tranzitnej dopravy a zároveň vytvorením juhovýchodného obchvatu mesta s viacerými novými napojeniami na existujúci dopravný systém, prerozdelenie zdrojovej a cieľovej dopravy, čím sa odľahčia v súčasnosti vyťažené vstupy do mesta. Týmto sa zvýši plynulosť, rýchlosť a bezpečnosť dopravy a dôjde k výraznému zlepšeniu dopravných – prevádzkových podmienok pre tranzitnú dopravu.

Navrhovaný úsek rýchlostnej cesty R2 Šaca – Košické Olšany je na komunikačný systém napojený v piatich križovatkách:

- *mimoúrovňová križovatka Ľudvíkov Dvor*

útvarová križovatka, kde je navrhovaná rýchlostná cesta R2 napojená na rýchlostnú cestu R2 (privádzač do Košíc) v úseku Ľudvíkov Dvor – Červený rak a zároveň je v tejto križovatke napojená cesta III/3401 „Haništianska“ cesta, z ktorej je prístupný areál priemyselnej zóny U.S. Steel Košice, s.r.o. (USSK) v jeho severnej časti kde sa nachádzajú hlavné nákladné brány USSK

- *mimoúrovňová križovatka Haniska*

útvarová križovatka zabezpečujúca dopravné prepojenie rýchlostných ciest R2 a R4 Košice – Milhošť a zároveň je v tejto križovatke napojená cesta III/3401 „Haništianska“ cesta vo východnej časti priemyselnej zóny USSK

- *mimoúrovňová križovatka Košice juh*

deltovitá križovatka rýchlostných ciest R2 a R4 s cestou I/17 zabezpečujúca napojenie južnej časti mesta Košice na rýchlostnú cestu, ktorej I. etapa je súčasťou stavby R4 Košice – Milhošť s rýchlostnou cestou R2 bude dobudovaná do definitívneho tvaru

- *mimoúrovňová križovatka Krásna*

osmičková križovatka, ktorá zabezpečí prepojenie cesty II/552 s rýchlostnou cestou v juhovýchodnej časti mesta Košice-Krásna

- *mimoúrovňová križovatka Hrašovík*

súčasťou rýchlostnej cesty R2 je dobudovanie mimoúrovňovej križovatky Hrašovík, ktorej časť je súčasťou diaľnice D1 Budimír – Bidovce, (v súčasnosti vo výstavbe)

Smerové a výškové vedenie trasy plánovanej rýchlostnej cesty „R2 Šaca – Košické Olšany“ je prevzaté z dokumentácie pre stavebné povolenie (DSP) z roku 2018 (Dopravoprojekt - Rýchlostná cesta R2 Šaca –Košické Olšany, I. úsek + Rýchlostná cesta R2 Šaca – Košické Olšany, II. úsek).

Rýchlostná cesta v úseku km 0,000 – 6,825 je navrhovaná v kategórii R 24,5/100 v plnom profile. V uzle Haniska bude rýchlostná cesta R2 napojená na existujúcu cestu R4 Košice – Milhošť. Následne je rýchlostná cesta v úseku km 9,564 – 20,300 navrhovaná v kategórii R 24,5/120. V úseku od km 20,300 – 23,826 je navrhovaná v kategórii R 24,5/100.

Rýchlostná cesta má začiatok situovaný v jestvujúcej mimoúrovňovej križovatke Šaca s plynulým priestorovým výhľadovým napojením na úsek R2 Včeláre - Šaca, ktorý je v súčasnosti v príprave. Riešený úsek končí v pracovnom staničení 23,826 200 s napojením na v súčasnosti budovanú R2 v MÚK Hrašovík ktorá sa napája na D1 stavby Budimír – Bidovce.

Súčasťou stavby rýchlostnej cesty R2 Šaca – Košické Olšany je navrhované jednostranné veľké **odpočívadlo „Valaliky“** kategórie „B“ napojené z oboch dopravných smerov. Odpočívadlo sa nachádza v k.ú. Valaliky v km 11,5. Z hľadiska vybavenia bude odpočívadlo obsahovať:

- Plochu pre výhľadovú čerpaciu stanicu pohonných hmôt na vstupe na odpočívadlo
- Objekt rýchleho občerstvenia
- Odstavené plochy pre 63 osobných vozidiel
- Odstavné plochy pre 13 autobusov a 4 karavany
- Odstavné plochy pre 52 nákladných vozidiel

Súčasťou stavby bude tiež „Stredisko správy a údržby rýchlostnej cesty – **SSÚR Šebastovce**“. Stredisko sa ako technická základňa pre údržbu ciest bude nachádzať v križovatke Košice juh.

V nadväznosti na odhadovanú veľkosť vyvolanej dopravy bude mať odpočívadlo Valaliky a SSÚR Šebastovce v porovnaní s prevádzkou posudzovanej cesty R2 rádovo nižšie emisie a preto nemôžu významne ovplyvniť imisnú situáciu v modelovej oblasti. Nie sú preto predmetom modelového hodnotenia v predkladanej rozptylovej štúdií.

Údaje o ďalších jestvujúcich zdrojoch znečistenia v okolí zámeru (pre vyhodnotenie kumulatívnych a synergických vplyvov)

U.S. Steel Košice, s.r.o.

Južná časť aglomerácie Košice je predovšetkým využívaná ako priemyselná zóna. Najväčšou súčasťou tejto priemyselnej zóny je U.S. Steel Košice, s.r.o. (USSK). Výrobný program spoločnosti bol stanovený v oblasti výroby železa, ocele, výrobkov zo železa, ocele, výroby žiaruvzdorných hmôt a stavív, výroby výrobkov z vysokopečnej trosky, výrobkov anorganickej chémie a koksochémie, vápenca a vápna s kapacitou výroby okolo 4,5 mil. ton ocele ročne.

Spoločnosť USSK je prevádzkovateľom 6 veľkých ZZO, 17 stredných ZZO a 2 malých ZZO podľa zákona.

Podľa „Správy o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike pre rok 2016“ bola spoločnosť U.S. Steel Košice, s.r.o. najvýznamnejším znečisťovateľom ovzdušia v SR (NEIS – veľké a stredné zdroje podľa vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov).

Podiel U.S. Steel Košice s.r.o. na celkových emisiách tuhých znečisťujúcich látok (TZL) za rok 2016 v rámci celej Slovenskej republiky činil 49,89%. Podiel spoločnosti na celkových emisiách SO₂ za rok 2016 činil v rámci celej SR 26,73%, podiel NO_x činil 22,54% a podiel CO činil 72,57%.

Košická spaľovňa odpadov Kosit a.s.

V súčasnosti patrí spaľovňa k najmodernejšiemu, najefektívnejšiemu ale aj najekologickejšiemu spôsobu nakladania s odpadmi. Pri spálení 100-tisíc ton odpadu ročne komínom spaľovne prejde asi len 800 kilogramov popolčeka. Spaľovňa odpadov Kosit tak produkuje naozaj zanedbateľné promile znečisťujúcich látok. Jej príspevok k celkovej imisnej situácii je tak pre účely tejto rozptylovej štúdie zanedbateľný.

Ku Košickej spaľovni odpadov však vedie pomerne frekventovaná cesta (resp. cesta s frekventovaným prejazdom ťažkých nákladných automobilov – smetiarskych vozov), ktorá sa napája na jestvujúcu cestu I/17, ktorá bude zahrnutá do modelu.

Imisný príspevok spaľovne, ako spaľovacieho zdroja k prioritným znečisťujúcim látkam (suspendované častice a benzo[a]pyrén) je málo významný a v porovnaní s vyhodnoteným vplyvom dopravy rádovo nižší (odhad autora štúdie na základe skúseností s imisnou situáciou v okolí spaľovní v rámci EÚ). Úseky ciest, kde môže dochádzať ku kumulácii (cesta I/17) sú súčasťou modelového výpočtu a doprava pre obsluhu spaľovne je zahrnutá v celkovej intenzite dopravy použitej v modeli. Kumulatívne posúdenie s prevádzkou spaľovne je preto v rozptylovej štúdií dostatočne riešené.

Rovnako, ako aj ostatné priemyslové spaľovacie zdroje, vrátane teplárne Košice, sú z hľadiska kumulatívneho vplyvu s posudzovanou cestou nevýznamné. Z hľadiska suspendovaných častíc sa priemyslové teplárenské zdroje pri naplnení emisných limitov platných v celej EÚ prejavujú imisným príspevkom najviac v desatinách ug/m³, takže celkovú imisnú

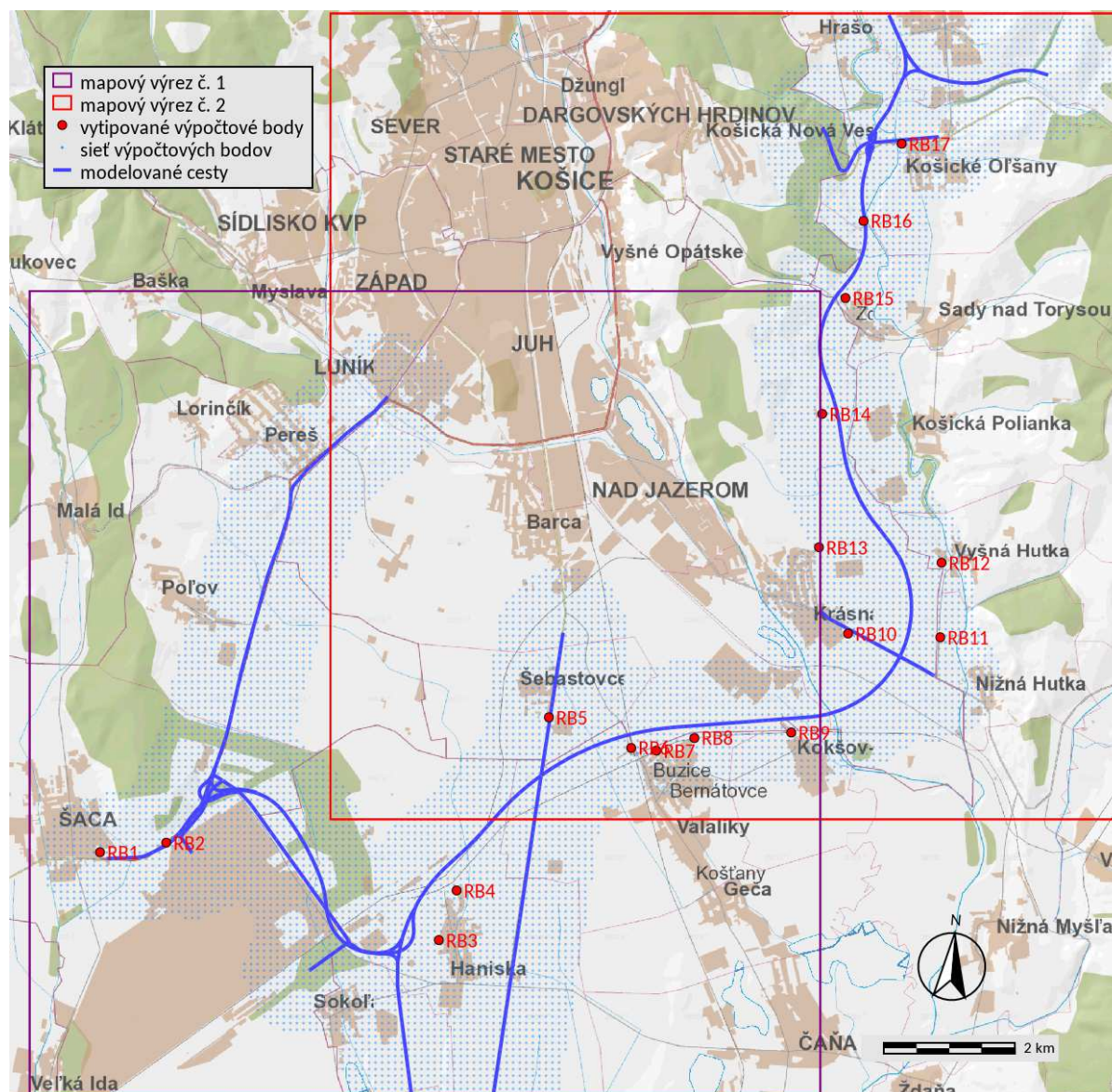
koncentráciu prakticky neovplyvnia, resp. sú nevýznamné v porovnaní s inými typmi zdrojov znečisťovania. Emisie benzo[a]pyrénu z týchto priemyslových zdrojov sú s ohľadom na vysokú kvalitu spaľovacieho procesu zanedbateľné. V prípade oxidov dusíka je jestvujúca situácia v riešenom území úplne bezproblémová, s veľkým odstupom od imisných limitov a vplyvom navrhovanej cesty sa významne nezmení. Dôvodom všeobecne veľmi nízkych imisných príspevkov priemyslových spaľovacích zdrojov je okrem plnenia emisných limitov platných v EÚ najmä vysoká stavebná výška komínov, ktorá zaisťuje dostatočný rozptyl znečistenia. Z uvedeného vyplýva, že kumulatívne pôsobenie s teplárenskými zdrojmi bude vo všetkých ohľadoch nevýznamné.

Letisko Košice

Letisko sa nachádza v mestskej časti Barca 6 km južne od centra mesta Košice v nadmorskej výške 230 m n. m. V roku 2017 prepravilo letisko celkom 496 708 cestujúcich, čo znamenalo medziročný nárast o 13,7%. Letisko sa nachádza v najkratšej vzdialenosti približne 2,2 km od plánovaného zámeru – ak berieme do úvahy vzdialenosť konca letiskovej dráhy od jestvujúcej rýchlostnej cesty R4 Košice – Milhošť, kde bude R2 v jednom svojom úseku prechádzať. Prevádzka uvedeného letiska nie je s ohľadom na jeho kapacitu významným zdrojom prioritných znečisťujúcich látok v riešenej oblasti (suspendované častice a benzo[a]pyrén). Významnejšie sa prejavuje látkami, ktorých imisná situácia je v riešenej oblasti bezproblémová, a ktorá nebude významne zhoršená ani prevádzkou posudzovanej cesty (viď vyhodnotenie v nadväzujúcich kapitolách). Kumulatívne pôsobenie so zámerom môže byť preto iba slabé a z hľadiska veľkosti celkového vplyvu nevýznamné. Z tohoto dôvodu nie je uvedené letisko súčasťou modelového výpočtu.

Rozdelenie modelovaných ciest na úseky líšiace sa výpočtovými intenzitami dopravy

Rozdelenie modelovaných ciest na úseky líšiace sa výpočtovými intenzitami dopravy a vytipované referenčné body sú znázornené na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 2: Rozdelenie modelovaných komunikácií na úseky líšiace sa intenzitou dopravy

3.2.2 Hodnotené modelové stavy

Výstavba zámeru bude predstavovať málo významné imisné vplyvy. Pôjde predovšetkým o prašnosť v období nepriaznivých klimatických podmienok (suché veterné počasie). Bude tvorená predovšetkým minerálnymi podielmi (zeminovými časticami) a je v prípade potreby účinne riešiteľná štandardnými opatreniami v podobe vlhčenia prašných povrchov, plachtovania vozidiel a pod. Výfukové emisie používaných stavebných strojov budú s ohľadom na malý rozsah prác a krátke obdobie výstavby nízke a nemôžu významne ovplyvniť imisnú situáciu. V prípade emisií zo stavby bude rozhodujúce dodržiavanie vyššie uvedených obvyklých protiprašných opatrení, ktorými možno emisie obmedziť na nevýznamnú úroveň. S ohľadom na uvedené skutočnosti nie je obdobie výstavby zámeru modelovo posúdené.

Model rozptylu znečistenia bol vypracovaný pre tieto scenáre:

- 1) **stav bez realizácie R2 Šaca – Košické Olšany (nulový variant zámeru)** – zahŕňa jestvujúce vybrané úseky v blízkom okolí plánovaného zámeru alebo priamo vo vedení trasy – tzn. R2, Šaca - Ľudvíkov Dvor, R2, Haniska - Košice juh (súčasná R4), I/50 Privádzač v úseku Červený Rak – Pereš, /50 Privádzač v úseku Pereš – Poľov, I/50 Privádzač v úseku Poľov – Ľudvíkov Dvor, R4 Košice – Milhošť, /17 v úseku K.ú. Seňa – k.ú. Haniska, I/17 v úseku K.ú. Haniska – napojenie R4, I/17 v úseku napojenie R4 – k.ú. Barca, Cesta 552 v úseku od Nižná Hutka - Krásna a I/19 v úseku od križovatky s ul. 1. mája v k.ú. Košické Olšany – približne po les „Buk“ v k.ú. Košická Nová Ves. Očakáva sa postupný nárast intenzít dopravy v súlade s regionálnymi dopravnými trendami.
- 2) **stav s realizáciou R2 Šaca – Košické Olšany (aktívny variant zámeru)** - prevádzka navrhutej rýchlostnej cesty R2 s intenzitou dopravy vyčíslenou na základe dopravno-inžinierskeho posúdenia, pokračujúca prevádzka na úsekoch uvedených v bode 1).

Pre zohľadnenie očakávaných postupných zmien intenzít dopravy, ktoré nesúvisia s realizáciou zámeru, bol u oboch uvedených variantov modelový výpočet samostatne uskutočnený pre návrhové roky 2025 a 2035 (v roku predpokladaného uvedenia novej cesty R2 do prevádzky a 10 rokov po).

3.2.3 Použité intenzity dopravy

Dopravné intenzity boli prevzaté z „Dokumentácie pre stavebné povolenie stavby Rýchlostná cesta R2 Šaca - K.Olšany I. a II. úsek“, časti I.07 „Dopravno-inžinierske podklady“ (IR Data, s.r.o., Ing. Igor Ripka, PhD., prof. Ing. Ján Čelko, CSc; 2018).

Východiskový stav

V nasledujúcej tabuľke je uvedený „Nultý stav“ – stav bez realizácie zámeru pre rok 2025. Nevyplnené polia korešpondujú s úsekmi, ktoré sú predmetom budúcej výstavby.

Č. úseku	Úsek cesty	voz/24hod.v profile		
		OA	TN	Spolu
1	R2, Šaca - Ľudvíkov Dvor	27070	3760	30830
2	R2, Ľudvíkov Dvor - Haniska	-	-	-
3	R2, Haniska - Košice juh (súčasná R4)	1600	440	2040
4	R2, Košice juh - Krásna	-	-	-
5	R2, Krásna - Hrašovík	-	-	-
6	R2, Hrašovík – napojenie na D1 Budimír Bidovce	-	-	-

7	D1 Budimír – Bidovce v úseku od k. Budimír – k. Bidovce	-	-	-
8	I/50 Privádzač v úseku Červený Rak - Pereš	40780	3820	44600
9	I/50 Privádzač v úseku Pereš - Poľov	28300	3190	31490
10	I/50 Privádzač v úseku Poľov – Ludvíkov Dvor	27550	3190	30740
11	R4 Košice – Milhošť	1600	440	2040
12	I/17 v úseku K.ú. Seňa – k.ú. Haniska	5400	400	5800
13	I/17 v úseku K.ú. Haniska – napojenie R4	9460	1190	10650
14	I/17 v úseku napojenie R4 – k.ú. Barca	20250	2920	23170
15	Cesta 552 v úseku od Nižná Hutka - Krásna	14890	690	15580
16	I/19 v úseku od križovatky s ul. 1. mája v k.ú. Košické Olšany – približne po les „Buk“ v k.ú. Košická Nová Ves	18240	2670	20910

Tabuľka 1: Dopravné zaťaženie vybraných úsekov pre nulový stav bez investície pre rok 2025

V nasledujúcej tabuľke je uvedený „Nulový stav“ – stav bez realizácie zámeru pre rok 2035. Nevyplnené polia korešpondujú s úsekmi, ktoré sú predmetom budúcej výstavby.

Č. úseku	Úsek cesty	voz/24hod.v profile		
		OA	TN	Spolu
1	R2, Šaca - Ľudvíkov Dvor	29210	4930	34140
2	R2, Ľudvíkov Dvor - Haniska	-	-	-
3	R2, Haniska - Košice juh (súčasná R4)	2090	460	2550
4	R2, Košice juh - Krásna	-	-	-
5	R2, Krásna - Hrašovík	-	-	-
6	R2, Hrašovík – napojenie na D1 Budimír Bidovce	-	-	-
7	D1 Budimír – Bidovce v úseku od k. Budimír – k. Bidovce	-	-	-

8	I/50 Privádzač v úseku Červený Rak - Pereš	46260	5000	51260
9	I/50 Privádzač v úseku Pereš - Poľov	30200	4170	34370
10	I/50 Privádzač v úseku Poľov – Ľudvíkov Dvor	29340	4170	33510
11	R4 Košice – Milhošť	1600	440	2040
12	I/17 v úseku k.ú. Seňa – k.ú. Haniska	6180	520	6700
13	I/17 v úseku k.ú. Haniska – napojenie R4	10600	1620	12220
14	I/17 v úseku napojenie R4 – k.ú. Barca	23120	3830	26950
15	Cesta 552 v úseku od Nižná Hutka - Krásna	18440	900	19340
16	I/19 v úseku od križovatky s ul. 1. mája v k.ú. Košické Olšany – približne po les „Buk“ v k.ú. Košická Nová Ves	18530	3500	22030

Tabuľka 2: Dopravné zaťaženie vybraných úsekov pre nulový stav *bez investície pre rok 2035*

Navrhovaný stav

V nasledujúcej tabuľke je uvedené dopravné zaťaženie rýchlostnej cesty R2 Šaca – Košické Olšany a ďalších vybraných úsekov pre výhľadový rok 2025 – tzn. stav po realizácii zámeru.

Č. úseku	Úsek cesty	voz/24hod.v profile		
		OA	TN	Spolu
1	R2, Šaca - Ľudvíkov Dvor	28650	3660	32310
2	R2, Ľudvíkov Dvor - Haniska	9350	1310	10660
3	R2, Haniska - Košice juh (súčasná R4)	12160	3040	15200
4	R2, Košice juh - Krásna	12670	2650	15320
5	R2, Krásna - Hrašovík	12240	2690	14930
6	R2, Hrašovík – napojenie na D1 Budimír Bidovce	21460	2600	24060
7	D1 Budimír – Bidovce v úseku od k. Budimír – k. Bidovce	23980	2910	26890

8	I/50 Privádzač v úseku Červený Rak - Pereš	32470	2380	34850
9	I/50 Privádzač v úseku Pereš - Poľov	19870	1740	21610
10	I/50 Privádzač v úseku Poľov – Ľudvíkov Dvor	19130	1740	20870
11	R4 Košice – Milhošť	6803	1871	8674
12	I/17 v úseku k.ú. Seňa – k.ú. Haniska	5360	400	5760
13	I/17 v úseku k.ú. Haniska – napojenie R4	10520	830	11350
14	I/17 v úseku napojenie R4 – k.ú. Barca	17700	1490	19190
15	Cesta 552 v úseku Nižná Hutka – križovatka Krásna	18830	910	19740
16	Cesta 552 v úseku Križovatka Krásna – mestská časť Krásna	12080	350	12430
17	I/19 v úseku od križovatky Koš. Olšany – križovatka Hrašovík	3920	1450	5370
18	Križovatka Hrašovík – Koš. Nová Ves	14260	1420	15680

Tabuľka 3: Dopravné zaťaženie rýchlostnej cesty R2 Šaca – Košické Olšany a ďalších vybraných úsekov pre výhľadový rok 2025

V nasledujúcej tabuľke je uvedené dopravné zaťaženie rýchlostnej cesty R2 Šaca – Košické Olšany a ďalších vybraných úsekov pre výhľadový rok 2035 – tzn. stav po realizácii zámeru.

Č. úseku	Úsek cesty	voz/24hod.v profile		
		OA	TN	Spolu
1	R2, Šaca - Ľudvíkov Dvor	31170	4790	35960
2	R2, Ľudvíkov Dvor - Haniska	11340	1700	13040
3	R2, Haniska - Košice juh (súčasná R4)	14270	3970	18240
4	R2, Košice juh - Krásna	14590	3470	18060
5	R2, Krásna - Hrašovík	13640	3530	17170
6	R2, Hrašovík – napojenie na D1 Budimír Bidovce	22888	3400	26288
7	D1 Budimír – Bidovce v úseku od k. Budimír – k. Bidovce	25310	3820	29130

8	I/50 Privádzač v úseku Červený Rak - Pereš	36750	3110	39860
9	I/50 Privádzač v úseku Pereš - Poľov	20820	2290	23110
10	I/50 Privádzač v úseku Poľov – Ľudvíkov Dvor	19970	2290	22260
11	R4 Košice – Milhošť	8276	2280	10556
12	I/17 v úseku k.ú. Seňa – k.ú. Haniska	6120	520	6640
13	I/17 v úseku k.ú. Haniska – napojenie R4	13140	1140	14280
14	I/17 v úseku napojenie R4 – k.ú. Barca	19970	1960	21930
15	Cesta 552 v úseku Nižná Hutka – križovatka Krásna	21800	1180	22980
16	Cesta 552 v úseku Križovatka Krásna – mestská časť Krásna	13920	450	14370
17	I/19 v úseku od križovatky Koš. Olšany – križovatka Hrašovík	2630	1730	4360
18	Križovatka Hrašovík – Koš. Nová Ves	15400	1860	17260

Tabuľka 4: Dopravné zaťaženie rýchlostnej cesty R2 Šaca – Košické Olšany a ďalších vybraných úsekov pre výhľadový rok **2035**

3.2.4 Vyčíslenie emisií

Vyčíslenie emisií bolo uskutočnené na základe dennej intenzity dopravy dokumentovanej vyššie a emisných faktorov MEFA13. Program MEFA13 okrem emisií z bežnej prevádzky zahŕňa tiež vyčíslenie nárastu emisií pri studených štartoch vozidiel, oteru brzd a pneumatík, resuspenziu prachu ležiaceho na vozovke a samostatne i emisie spojené s prejazdom automobilov križovatkou. Program zohľadňuje tiež vyťaženie nákladných vozidiel. Obsahuje aktualizovanú prognózu vozového parku do roku 2040.

Stanovenie produkcie emisií častíc uvoľnených do ovzdušia v dôsledku resuspenzie častíc je v programe zahrnuté na základe metodiky US EPA "AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Section 13.2.1. Paved Roads".

Podľa skúseností spracovateľa rozptylovej štúdie poskytuje program MEFA13 približne porovnateľné výsledky s emisnými faktormi Európskej agentúry pre ochranu životného prostredia publikovanej v dokumente Emission Inventory Guideline (overené u EEA EIG verzie 2013 a 2016) pri zohľadnení resuspenzie podľa U.S. EPA AP 42 (Paved roads). Výnimkou je benzo[a]pyrén, u ktorého sú výpočtom v MEFA13 dosahované až niekoľkonásobne vyššie hmotnostné toky emisií. Možno konštatovať, že emisné faktory MEFA13 sú oproti emisným faktorom používaným bežne v jednotnom európskom priestore na strane vyššej bezpečnosti pre životné prostredie.

Na základe vyššie uvedených vstupných údajov boli emisie z automobilovej dopravy vyčíslené programom MEFA13 s týmito vstupnými parametrami:

- schéma vozového parku "Diaľnica"
- cieľový rok 2025 a 2035
- 100 zrážkových dní v roku, 5 zimných mesiacov v roku
- vyťaženie nákladných automobilov 100%
- zohľadnenie studených štartov:

Pre výpočet zahrňujúci viac emisií boli vstupné dáta doplnené o stĺpec s označením „KATEGVE“, ktorého hodnoty sa priradujú podľa prevažujúcej funkcie, ktorá je zdrojom dopravy na príslušnom úseku komunikácie. V tomto prípade bola u všetkých úsekov zvolená funkcia 1 (pre výjazd z obytných súborov, teda s nízkou úrovňou resuspenzie).

Veličina „Plynulosť“ zohľadňuje vplyv jazdného režimu. Plynulej prevádzke na cestách v extraviláne zodpovedá hodnota 1, pre plynulú prevádzku v meste, kde vozidlá občas zastavujú na križovatkách je zadávaná hodnota 2 – 3. V tomto prípade bola zvolená plynulosť 1, okrem úsekov, ktoré predstavujú mimoúrovňové križovatky a nájazdové rampy. Tu bola zvolená hodnota 2. Celkom bolo počítané s 34 úsekmi pre jestvujúci stav a s 37 úsekmi pre navrhovaný stav.

Pre modelový výpočet v programe SYMOS'97, verzia 2013, boli posudzované komunikácie rozdelené na líniové segmenty o dĺžke 20 m. Celkom tak bolo použitých 3102 segmentov hodnotených líniových zdrojov pre každý z hodnotených variantov. Výpočet hmotnostného toku bol programom MEFA13 vykonaný pre každú hodnotenú znečisťujúcu látku a každý z týchto segmentov. Vypočítané hmotnostné toky sú z dôvodu veľkého objemu dát k dispozícii u spracovateľa rozptylovej štúdie.

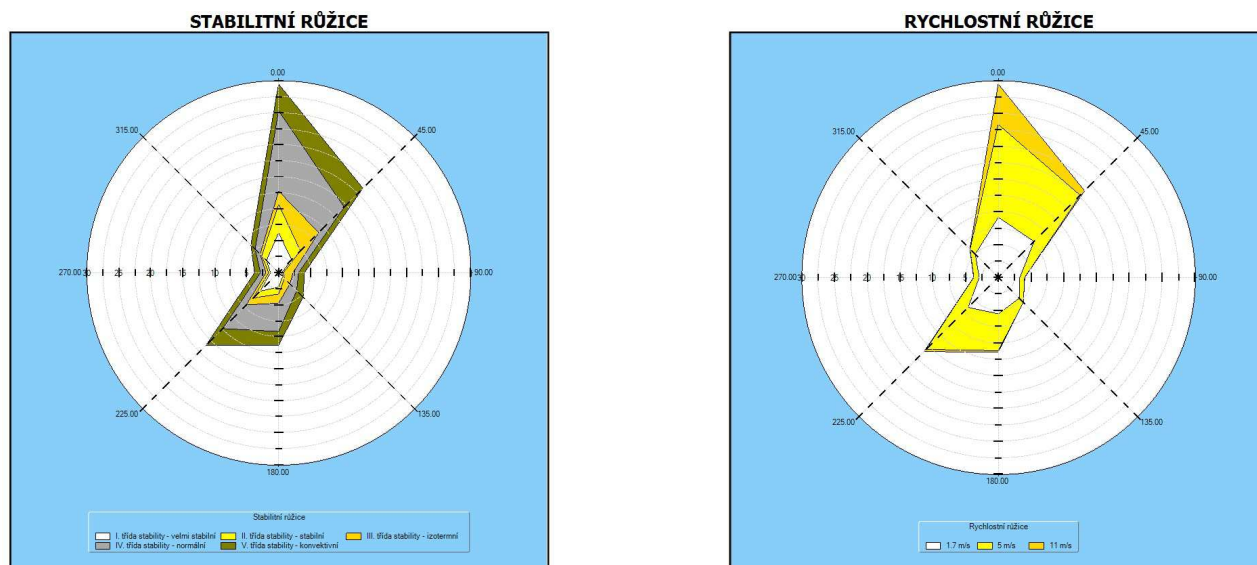
3.3 METEOROLOGICKÉ PODKLADY

Veterná ružica pre modelový výpočet bola vypracovaná SHMÚ. S ohľadom na dĺžku trasy a rovinatý reliéf terénu postačila pre hodnotený úsek 1 veterná ružica.

K modelovému výpočtu bola použitá veterná ružica vypracovaná pre lokalitu „Košice – Barca“, ktorá sa nachádza približne v polovici plánovanej trasy.

trieda stability - Izotermná										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	súčet
1.7	1.17	2.69	1.24	0.99	0.81	0.60	0.35	0.29	1.15	9.30
5	0.90	1.35	0.27	0.22	0.57	0.90	0.09	0.07	0.00	4.37
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
súčet	2.07	4.04	1.52	1.21	1.41	1.50	0.44	0.37	1.15	13.71
trieda stability - Konvektívna										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	súčet
1.7	1.32	1.65	0.62	1.04	0.97	1.21	0.62	0.77	0.64	8.84
5	2.65	2.47	0.29	0.38	1.21	2.40	0.31	0.18	0.00	9.90
11	0.22	0.05	0.02	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.35
súčet	4.19	4.17	0.93	1.43	2.18	3.66	0.93	0.95	0.64	19.09
trieda stability - Normálna										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	súčet
1.7	1.13	0.99	0.71	1.35	1.85	1.48	0.59	0.68	1.08	9.86
5	5.71	3.75	0.15	0.16	2.43	3.37	0.24	0.37	0.00	16.18
11	5.71	0.88	0.00	0.00	0.15	0.38	0.02	0.05	0.00	7.19
súčet	12.55	5.62	0.86	1.52	4.43	5.23	0.84	1.10	1.08	33.24
trieda stability - Stabilná										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	súčet
1.7	1.35	0.51	0.24	0.35	0.33	0.57	0.22	0.82	0.13	4.52
5	2.91	1.41	0.00	0.05	0.75	0.99	0.05	0.22	0.00	6.39
11	0.20	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22
súčet	4.47	1.94	0.24	0.40	1.08	1.56	0.27	1.04	0.13	11.13
trieda stability - Veľmi stabilná										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	súčet
1.7	4.19	1.89	0.49	0.79	1.61	2.64	1.12	2.42	2.09	17.22
5	1.98	0.99	0.02	0.09	0.66	1.39	0.15	0.26	0.00	5.53
11	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.09
súčet	6.20	2.87	0.51	0.88	2.27	4.08	1.26	2.67	2.09	22.84
celková ružica										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	súčet
1.7	9.17	7.72	3.31	4.52	5.56	6.50	2.89	4.98	5.09	49.74
5	14.15	9.97	0.73	0.92	5.62	9.04	0.84	1.10	0.00	42.37
11	6.17	0.95	0.02	0.00	0.18	0.49	0.02	0.05	0.00	7.89
súčet	29.48	18.65	4.06	5.44	11.37	16.03	3.75	6.13	5.09	100.00

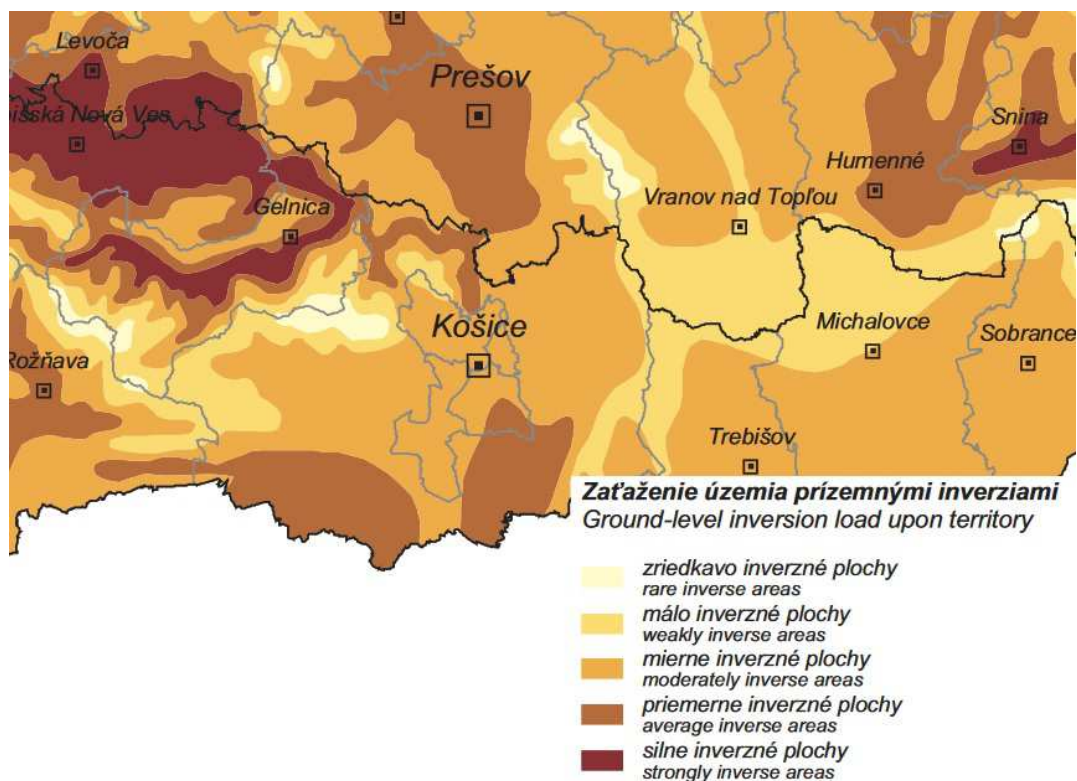
Tabuľka 5: Tabuľka veternej ružice pre lokalitu Košice - Barca za obdobie 2013 - 2017



Obrázok 3: Graf veternej ružice pre lokalitu Košice - Barca za obdobie 2013 - 2017

V lokalite Košice - Barca prevažuje severné a severovýchodné prúdenie. Tretím najčastejším smerom vetra je juhozápadný. Na lokalite je najpočetnejšia IV. trieda stability. Rozptylové podmienky sú tu dobré.

Podľa Atlasu krajiny SR sa trasa zámeru radí do oblasti s miernym zaťažením inverziami (viď nasledujúci obrázok).



Obrázok 4: Zaťaženie územia inverziami

3.4 POPIS REFERENČNÝCH BODOV

Príprava siete referenčných bodov bola vykonaná v prostredí GIS GRASS.

Referenčné body boli usporiadané v štvorcovej sieti zasahujúcej do vzdialenosti 1 km od jestvujúcich modelovaných ciest a navrhovanej trasy R2. Krok siete bol 100 m. Počet referenčných bodov tejto siete bol 9396.

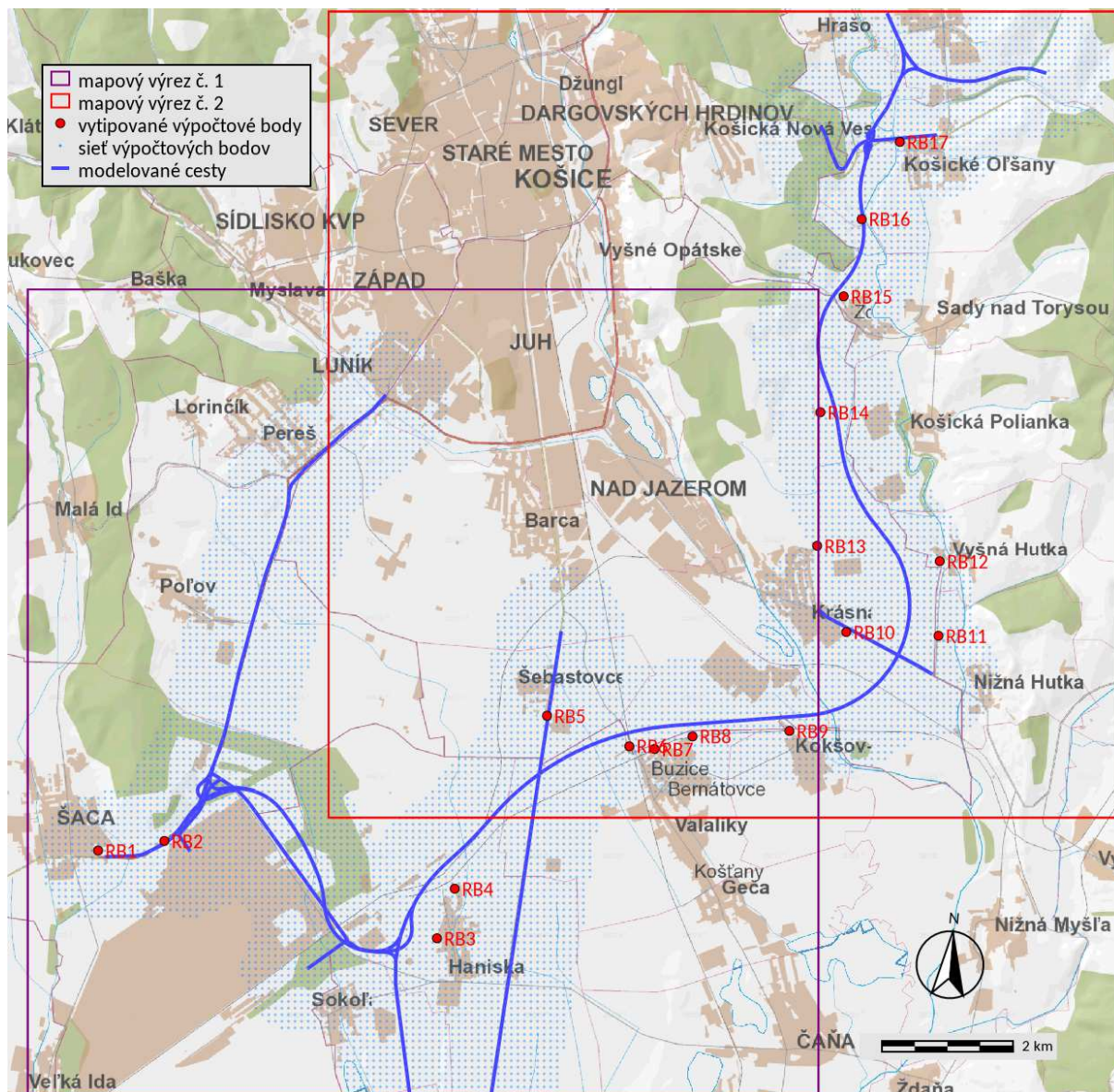
Uvedená sieť bola doplnená 17 referenčnými bodmi reprezentujúcimi potenciálne najviac dotknuté obytné objekty pozdĺž trasy modelovaných komunikácií. Jedná sa o lokality uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Číslo ref. bodu	Katastrálne územie	Súradnice	Súradnice	Popis referenčného bodu
1	Šaca	48.6298733N	21.1780131E	Školský internát pri SOŠ
2	Šaca	48.6316158N	21.1916064E	RD (ul. Buzinská 2/3)
3	Haniska	48.6200506N	21.2489197E	RD (Na záhumní s.č. 298)
4	Haniska	48.6269569N	21.2521144E	RD (s.č. 498)
5	Šebastovce	48.6512231N,	21.2695433E	RD (s.č. 149)
6	Valaliky	48.6475636N	21.2868569E	RD (s.č. 452)
7	Valaliky	48.6473564N	21.2921033E	RD (s.č. 1181)
8	Valaliky	48.6493181N	21.2998417E	RD (s.č. 1448) -v katastri nehnuteľností vedené ako chata
9	Kokšov - Bakša	48.6506878N	21.3198214E	RD (s.č. 1)
10	Krásna	48.6645836N	21.3306519E	RD (s.č. 1 na pozemku p.č. 6006)
11	Nižná Hutka	48.6646456N	21.3497681E	RD (s.č. 71)
12	Vyšná Hutka	48.6748592N	21.3493283E	RD (s.č. 146)
13	Krásna	48.6763264N	21.3238097E	RD (s.č. 667)
14	Krásna	48.6946328N	21.3232089E	RD (s.č. 1520, časť Rešov Dvor)
15	Sady nad Torysou	48.7106508N	21.3269264E	RD (s.č. 225)
16	Vyšný Olčvár	48.7213133N	21.3299331E	Objekt (s.č. 51, evidované ako záhradná chata)
17	Vyšný Olčvár	48.7321522N	21.3371133E	RD (s.č. 153)

Tabuľka 6: Vytipované referenčné body v obytnej zástavbe

Celkom bolo použitých 9396 výpočtových bodov. Ich rozloženie pozdĺž trasy je znázornené na nasledujúcom obrázku.

Výška všetkých referenčných bodov bola 2 m nad terénom. S ohľadom na veľký rozsah dát je kompletný dátový súbor siete referenčných bodov k dispozícii u spracovateľa rozptylovej štúdie.



Obrázok 5: Rozloženie siete referenčných bodov

3.5 ZNEČISŤUJÚCE LÁTKY A PRÍSLUŠNÉ IMISNÉ LIMITY

Realizácia zámeru bude mať vplyv na emisie výfukových plynov a suspendovaných častíc vznikajúcich oterom brzd, pneumatík, vozovky a resuspenziou z povrchu posudzovaných komunikácií.

Pri výstavbe budú emisne dominantné častice suspendované z prašného povrchu staveniska v období nepriaznivých klimatických podmienok (suché veterné počasie). Táto prašnosť bude tvorená predovšetkým minerálnymi podielmi (zeminovými časticami) a je v prípade potreby účinne riešiteľná štandardnými opatreniami v podobe vlhčenia prašných povrchov, plachtovania vozidiel a pod. Výfukové emisie používaných stavebných strojov budú v období výstavby nízke (podstatne nižšie než v období prevádzky, ktorá je vyhodnotená nižšie) a nemôžu významne ovplyvniť imisnú situáciu. V období výstavby bude rozhodujúce dodržiavanie vyššie uvedených obvyklých opatrení, ktorými možno emisie obmedziť na nevýznamnú úroveň. S ohľadom na uvedené skutočnosti nie je obdobie výstavby zámeru modelovo posúdené.

V období prevádzky zámeru boli hodnotenými znečisťujúcimi látkami vo výfukových plynach oxidy dusíka (celkové NO_x a NO_2), suspendované častice PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$, benzo[a]pyrén a benzén. Emisie v podobe resuspenzie z povrchu vozovky a oterov boli zohľadnené v prípade suspendovaných častíc PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$ a benzo[a]pyrénu.

Imisná situácia oxidu uhoľnatého v ovzduší Slovenska je bezproblémová. Na všetkých meracích staniciach je dlhodobý imisný limit s významnou rezervou plnený. Zdravotné účinky by bolo možné očakávať až pri rádovo vyšších hodnotách. Mimo iného aj na základe analógie s inými frekventovanými cestami možno vylúčiť, že by sa vplyvom zámeru imisné koncentrácie mohli priblížiť imisnému limitu. Z uvedených dôvodov nebola táto látka modelovo hodnotená.

Ostatné znečisťujúce látky budú emitované v množstve, ktoré bude z hľadiska plnenia imisných limitov a celkového dopadu na kvalitu ovzdušia a zdravie obyvateľstva nevýznamné. Imisné limity relevantných látok sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke.

Znečisťujúca látka	Doba priemerovania	Imisný limit	Jednotka	Prípustná početnosť prekročení / rok, dátum dosiahnutia cieľového limitu
PM_{10}	24 hodín	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	35
PM_{10}	1 rok	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
$\text{PM}_{2,5}$	1 rok	25 (20*)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
NO_2	1 hodina	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	18
NO_2	1 rok	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
benzo[a]pyrén	1 rok	1	ng/m^3	-
benzén	1 rok	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
NO_x	1 rok	30	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
CO	8 hodín	10	mg/m^3	-

* hodnota platná od roku 2020

Tabuľka 7: Relevantné limitné a cieľové hodnoty a kritické úrovne podľa Vyhl. 360/2010 Z.z.

3.6 JESTVUJÚCA ÚROVEŇ ZNEČISTENIA

Pri posúdení súčasnej úrovne znečistenia možno orientačne vychádzať zo Správy o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike za rok 2016 vypracované SHMÚ (novší zatiaľ nie je k dispozícii).

Hodnotené územie je súčasťou zóny Aglomerácie Košice a zároveň zóny Košický kraj. Umiestnenie staníc imisného monitoringu v týchto zónach (čiernou vyznačené body) a približné vymedzenie modelovej oblasti (červenou) je zrejmé z nasledujúceho obrázku.



Obrázok 6: Umiestnenie staníc imisného monitoringu v zóne Aglomerácie Košice a zóne Košický kraj

V blízkosti riešenej oblasti medzi Šacou a Košickými Olšanami sa nachádzajú tri imisné monitorovacie stanice – stanica Štefánikova, Amurská a Veľká Ida. Najbližšia stanica (Veľká Ida) je vzdialená cca 3,5 km od modelovej oblasti.

Stanica „Veľká Ida“ je umiestnená na juhovýchodnom okraji obce Veľká Ida v blízkosti areálu U. S. Steel Košice na otvorenom priestranstve. V okolí sú rodinné domy so záhradami, železničná stanica, nie celkom zatravnená halda strusky z vysokých pecí a oceliarení. Prevládajúci smer vetra je severovýchodný, resp. juhozápadný. Priemerná rýchlosť za rok je $2,5 \text{ m.s}^{-1}$.

Podľa tabuľky „Najvýznamnejší znečisťovatelia ovzdušia v SR, ich emisie a podiel na celkových emisiách znečisťujúcich látok (NEIS – veľké a stredné zdroje) za rok 2016“, uvedenej v Správe o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR pre rok 2016, je spoločnosť U.S. Steel Košice, s.r.o. najväčším a najvýznamnejším producentom TZL, SO_2 , NO_x a CO na území Slovenskej republiky.

Vo vzdialenosti približne 4,5 km od najbližšieho miesta modelovanej oblasti sa nachádza monitorovacia stanica Amurská. Meracia stanica sa nachádza na priestranstve 100 m od obytných blokov panelovej zástavby, ktoré stanicu obklopujú zo smerov sever, juh a západ, cca 30 m juhozápadne je trojposchodová budova polikliniky a zo smeru východ cca 120 m je vodná plocha jazera. Ide o mestskú pozadovú stanicu. Približne vo vzdialenosti 5 km sa nachádza stanica Košice – Štefánikova, umiestnená v mestskej časti s prevažne nízkou domovou zástavbou, na zelenom páse štvorprúdovej komunikácie.

3.6.1 Znečistenie látkami so stanovenými imisnými limitmi pre ochranu zdravia v roku 2016

Nasledujúca tabuľka obsahuje výňatok z nameraných imisných koncentrácií uvedených v Správe o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike za rok 2016.

AGLOMERÁCIA Zóna		Ochrana zdravia									VP 2)	
	Znečisťujúca látka	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	CO	Benzén	SO ₂	NO ₂
	Doba Spriemerovania	1 hod	24 hod	1 hod	1 rok	24 hod	1 rok	1 rok	8 hod 1)	1 rok	3 hod po sebe	3 hod po sebe
	Limitná hodnota [µg.m ⁻³] (počet prekročení)	350 (24)	125 (3)	200 (18)	40	50 (35)	40	25	10000	5	500	400
KOŠICE	Košice, Štefánikova			0	29	19	28	19	1332	0,6		0
	Košice, Amurská					12	22	16				
Košický kraj	Veľká Ida, Letná					38	34	21	1426			

Pozn.: Hodinové a denné hodnoty v tabuľke udávajú počet prekročení limitnej hodnoty v roku, nie imisnú koncentráciu v µg/m³.

Tabuľka 8: Namerané imisné koncentrácie látok s imisnými limitmi pre ochranu zdravia v zóne Košice a Košický kraj v roku 2016

Suspendované častice

Z hľadiska plnenia imisných limitov stanovených pre ochranu zdravia je situácia v predmetnej zóne zhoršená, najmä v blízkom okolí stanice „Veľká Ida“, kde je presiahnutý povolený počet prekročení pre PM₁₀/24 hodín. Priemerná ročná koncentrácia suspendovaných častíc PM_{2,5} tu v súčasnosti prekračuje imisný limit, ktorý bude platiť od roku 2020. Na oboch meraných mestských lokalitách sa priemerná ročná imisná koncentrácia tejto znečisťujúcej látky imisnému limitu platnému od roku 2020 blíži (80%, resp. 95% limitu).

Benzo[a]pyrén

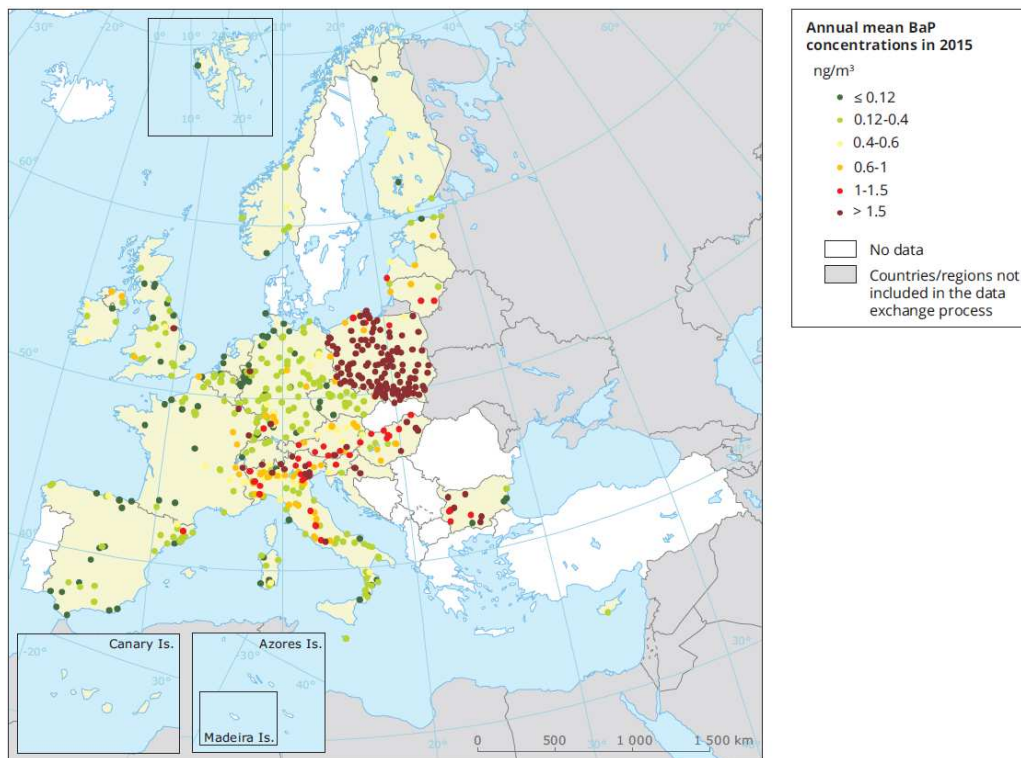
Informácie o koncentrácií benzo[a]pyrénu na území Slovenska sú veľmi riedke. K dispozícii sú za rok 2016 iba 4 hodnoty z lokalít Bratislava - Trnavské Mýto, Veľká Ida - Letná, Banská Bystrica - Štefánikovo nábr. a Nitra - Štúrova. Namerané koncentrácie sú dokumentované nasledujúcou tabuľkou.

AGLOMERÁCIA Zóna	Znečisťujúca látka	BaP
	Cieľová hodnot[ng.m ⁻³]	1,0
	Horná medz na hodnotenie [ng.m ⁻³]	0,6
	Dolná medza na hodnotenie [ng.m ⁻³]	0,4
BRATISLAVA	Bratislava, Trnavské mýto	1,2
Slovensko	Veľká Ida, Letná	3,8
	Banská Bystrica, Štefánikovo nábr.	4,4
	Nitra, Štúrova	1,3

Tabuľka 9: Namerané imisné koncentrácie benzo[a]pyrénu v roku 2016

Najbližšia stanica Veľká Ida je imisne zaťažená benzo[a]pyrénom z prevádzky neďalekého integrovaného hutného podniku, najmä koksovne, a pravdepodobne významne tiež z individuálneho vykurovania domácností.

S ohľadom na veľmi riedku hustotu monitorovacej siete je v modelovej oblasti veľmi obťažné určiť reprezentatívnu požadovú hodnotu priemernej ročnej koncentrácie benzo[a]pyrénu. Vzhľadom k tomu, že Slovenská republika v minulosti dlhodobo neplnila medzinárodné záväzky v oblasti monitoringu kvality ovzdušia a súvisiaceho reportingu v rámci EÚ, možno pri odhade jestvujúcej priemernej ročnej imisnej koncentrácie benzo[a]pyrénu vychádzať iba orientačne zo situácie v okolitých podobne rozvinutých štátoch. Túto situáciu dokumentuje nasledujúci obrázok prevzatý z ročnej správy Európskej agentúry pre ochranu životného prostredia z roku 2017 (EEA, Report No 13/2017, Air quality in Europe — 2017 report).



Obrázok 7: Jestvujúca priemerná ročná imisná koncentrácia benzo[a]pyrénu na území EÚ

Na základe výsledkov monitoringu ovzdušia na území Slovenska za rok 2016 a pri zohľadnení imisných koncentrácií tejto látky v okolitých krajinách možno s vysokou mierou istoty predpokladať, že v súčasnosti priemerná ročná imisná koncentrácia benzo[a]pyrénu vo vidieckej časti hodnoteného územia neprekračuje platnú limitnú hodnotu stanovenú na úrovni 1 ng/m^3 .

V blízkosti okolia hutníckeho podniku U.S.Steel (Veľká Ida), dosahuje priemerná ročná koncentrácia benzo[a]pyrénu podľa „Správy o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR pre rok 2016“ $3,8 \text{ ng/m}^3$, tzn. imisný limit je tu takmer štvornásobne prekročený.

Podľa analógie s lokalitami imisne zaťaženými prevádzkou hutníckej prvovýroby, najmä koksárenstvom možno na základe odborného odhadu očakávať, že oblasť prekročenia imisných limitov zasahuje iba na území obcí, ktoré sú najbližšie k podniku U.S. Steel (do vzdialenosti 2 až max. 5 km od priemyselného areálu). Súvislá oblasť nadlimitných priemerných ročných koncentrácií benzo[a]pyrénu okrem Veľkej Idy preto pravdepodobne v súčasnosti zasahuje na území obcí Šaca, Sokoľany, Haniska, Poľov, popr. i Šebastovce. V centrách obcí a na predmestí Košíc, ktoré sa nachádzajú vo väčšej vzdialenosti od hutníckeho podniku U.S. Steel (Valaliky, Geča, Kokšov, Barca, Nad Jezerom, Krásna, Pereš) nemožno vylúčiť, že tu dochádza k lokálnemu menej významnému prekročeniu imisného limitu (o desiatky % limitnej hodnoty) vplyvom súbehu imisného príspevku spomínaného hutníckeho podniku a individuálneho vykurovania domácností pevnými palivami (podobne ako v okolitých štátoch). V meste Košice odhadujeme priemernú ročnú imisnú koncentráciu benzo[a]pyrénu na cca $1,5 \text{ ng/m}^3$ (súbeh vplyvu dopravy, vykurovania nízkopodlažnej zástavby, predovšetkým na predmestiach a menej významne tiež podniku U.S. Steel).

S ohľadom na umiestnenie zámeru mimo zastavané územie predpokladáme, že v úseku Krásna-Košické Olšany jestvujúca priemerná ročná koncentrácia benzo[a]pyrénu v navrhutej trase R2 uvedené limitné hodnoty nedosahuje a činí cca $0,8 \text{ ng/m}^3$.

NO_x

Celkové oxidy dusíka so stanoveným imisným limitom pre ochranu ekosystémov a vegetácie boli merané na 2 pozadových lokalitách. Obe priemerné ročné hodnoty s veľkou rezervou plnia imisný limit (Chopok $2,38 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ a Starina $4,39 \text{ } \mu\text{g/m}^3$). S ohľadom na nízku hustotu monitorovacej siete je nutné v iných miestach koncentráciu NO_x odhadnúť. Možno vychádzať z predpokladaného podielu NO₂/NO_x zisteného na staniciach imisného monitoringu, na ktorých sú tieto látky merané súbežne. Obvykle sa tento podiel pohybuje v rozmedzí cca 65% (v blízkosti významných zdrojov emisií NO_x) až 80% (vidieckej oblasti ďaleko od zdrojov emisií). S ohľadom na skôr vidiecky charakter možno v modelovej oblasti odhadnúť podiel NO₂/NO_x na cca 70%. V zóne Košický kraj a aglomerácií Košice sú NO₂ merané na staniciach Košice – Štefánikova a Krompachy, SNP. V podmienkach záujmového územia sú reprezentatívnejšie hodnoty predmestskej stanice Krompachy, SNP. Priemerná ročná koncentrácia NO₂ na tejto stanici v roku 2016 dosahovala $11 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. Na základe vyššie uvedených informácií možno celkové priemerné ročné koncentrácie NO_x v modelovej oblasti hrubo odhadovať na cca $8 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. Možno konštatovať, že imisný limit pre ochranu ekosystémov a vegetácie je v celej modelovej oblasti s dostatočnou rezervou plnený.

Výnimkou môže byť iba blízke okolie (do 2 km) od areálu hutníckeho podniku U.S. Steel, kde môžu byť koncentrácie vyššie. Vzhľadom k tomu, že limit NO_x je stanovený pre ochranu ekosystémov a vegetácie, ktoré sa v hodnotných formách v trase R2 v blízkosti spomínaného priemyselného areálu nevyskytujú, nie je súčasná imisná koncentrácia NO_x v tejto časti záujmového územia v strete so záujmom ochrany ovzdušia.

Benzén

V posudzovanej oblasti sa nenachádzajú žiadne významné zdroje tohoto polutantu (s výnimkou koksovne U.S. Steel, ktorá je však vo vzdialenosti vylučujúcej na väčšine trasy významný imisný dopad v posudzovanom území). Na základe dlhodobých imisných meraní v celej Slovenskej republike možno konštatovať, že imisné koncentrácie benzénu sú v modelovej oblasti nízke, plnenie imisného limitu tejto látky je tu bezproblémové a imisná rezerva je dostatočná. Kvalita ovzdušia je tu z tohoto hľadiska dobrá.

3.6.2 Reprezentatívny odhad jestvujúcich imisných koncentrácií

Pri interpretácii výsledkov jestvujúcich imisných meraní je potreba upozorniť na **výraznú medziročnú kolísavosť nameraných koncentrácií**, ktorá je spôsobená prirodzenými klimatickými vplyvmi, nie prevádzkou zdrojov znečistenia.

Medzi rokom 2012 a 2016, ktorý je zatiaľ posledným rokom, pre ktorý bola vydaná Správa o kvalite ovzdušia, dochádzalo k významným rozdielom, pričom najhorším rokom bol rok 2012, naopak výrazne priaznivý z hľadiska rozptylových podmienok bol rok 2016. Výrazne vyššie koncentrácie oproti roku 2016 namerané za uplynulých päť rokov sa budú s najväčšou pravdepodobnosťou opakovať. To platí pre všetky hodnotené znečisťujúce látky. Hodnotenie situácie iba na základe dát z roku 2016, ktoré je predmetom predchádzajúcej podkapitoly je preto silne zavádzajúce a má iba orientačný význam. Z týchto dôvodov je nižšie vykonaný odhad jestvujúcich imisných koncentrácií ako priemer hodnôt nameraných v roku 2012 (z hľadiska rozptylových podmienok a imisných koncentrácií najhorší) a roku 2016 (najpriaznivejší).

Pozadové hodnoty sú týmto spôsobom určené pre tri typy území:

- a) *Lokality mimo zastavané územia obcí* – do tejto oblasti spadajú všetky vytipované referenčné body 1 – 17. Odhad jestvujúcich imisných koncentrácií tu bol vypočítaný priemerom medzi hodnotami z najčistejších staníc v širšom okolí zámeru (Prešovský kraj – Kolonické sedlo, Hvezdáreň) a medzi hodnotami z mestských staníc aglomerácie Košice (stanice na ul. Štefánikova a Amurská).
- b) *Centrum mesta Košice* – Odhad jestvujúcich imisných koncentrácií tu bol vypočítaný spriemerovaním dát pre stanice „Košice, Štefánikova“ a „Košice, Amurská“
- c) *Bezprostredné okolie U.S. Steel* – Odhad jestvujúcich imisných koncentrácií tu bol vypočítaný spriemerovaním dát zo stanice Veľká Ida, Letná

Takto stanovené reprezentatívne súčasné imisné koncentrácie pozdĺž trasy navrhovanej komunikácie (na ploche pokrytej sieťou referenčných bodov) zhŕňame v nasledujúcej tabuľke. S ohľadom na vysoké neistoty spôsobené lokálnymi a nárazovo pôsobiacimi zdrojmi znečisťovania nemožno v modelovej oblasti na základe dostupných dát vierohodne

odhadnúť jestvujúce krátkodobé imisné koncentrácie (hodinové až denné). V tabuľke sú preto odhadnuté iba priemerné ročné koncentrácie.

Znečisťujúca látka	Doba priemerovania	Priemerná imisná koncentrácia/počet prekročení mimo zastavané územie	Priemerná imisná koncentrácia/počet prekročení v centre mesta Košice	Priemerná imisná koncentrácia/počet prekročení v okolí U.S.Steel	Jednotka
PM ₁₀	1 rok	22	28	37	µg/m ³
PM _{2,5}	1 rok	15	20	24	µg/m ³
NO ₂	1 rok	11	29	-	µg/m ³
benzo[a]pyrén	1 rok	0,8	1,5	3,8	ng/ m ³
benzén	1 rok	1	0,6	-	µg/m ³
NO _x	1 rok	15	40	-	µg/m ³
Počet prekročení limitnej hodnoty PM ₁₀	24 hodín	6	30	58	počet prekročení

Tabuľka 10: Odhad jestvujúcej úrovne znečistenia ovzdušia v modelovej oblasti

Vypočítané imisné príspevky z posudzovaných cestných komunikácií (viď kapitola 4.1) indikujú, že najväčšia zmena koncentrácií a súčasne potenciálny stret s imisnými limitmi môže nastať vplyvom zámeru v prípade suspendovaných častíc. Na túto skupinu látok bola preto pri posudzovaní zameraná najvyššia pozornosť. Zároveň je u suspendovaných častíc PM₁₀ a PM_{2,5} k dispozícii viac informácií o jestvujúcej kvalite ovzdušia (viac monitorovaných lokalít). Z uvedených dôvodov bola u týchto látok súčasná imisná situácia vyhodnotená podrobnejšie. Hodnoty jestvujúcich koncentrácií suspendovaných častíc, ktoré sú uvedené v predchádzajúcej tabuľke boli využité pre gridovaní spojitého poľa imisných koncentrácií pred a po realizácii zámeru (prílohy č. 9 a č. 10).

4 VÝSLEDKY ROZPTYLOVEJ ŠTÚDIE

Pre každú hodnotenú látku a jej dobu priemerovania bol modelový výpočet vykonaný pre 2 návrhové scenáre:

- **bez realizácie zámeru** (nulový variant)
- **s realizáciou zámeru** (aktívny variant)

V oboch prípadoch bola vyhodnotená situácia reprezentujúca 2 návrhové roky: referenčný rok **bezprostredne po predpokladanom uvedení zámeru do prevádzky (2025) a po 10 rokoch od uvedenia do prevádzky (2035)**.

Vzdialenejšie časové horizonty neboli hodnotené s ohľadom na zásadný vplyv neistôt na modelový výsledok:

- neistoty odhadu intenzít dopravy (podľa skúseností z uplynulého desaťročia sa môžu v dlhšom období líšiť o desiatky % s ohľadom na nepredvídateľné zmeny národnej i globálnej ekonomiky),

- nepredvídateľná úspešnosť realizácie európskych stratégií v oblasti elektromobility, alternatívnych palív a prevedení diaľkovej tranzitnej nákladnej dopravy na železnice, ktoré majú zásadný dopad na veľkosť emisií (predpokladaná relatívna neistota výsledku modelu v desiatkach %).

Tieto faktory činia nedôveryhodný akýkoľvek modelový výpočet vplyvu dopravných zámerov na kvalitu ovzdušia, ktorý presahuje približne desaťročný horizont.

Pre každý návrhový scenár bol vykonaný modelový výpočet pre týchto **8 imisných charakteristík**:

1. Priemerné ročné imisné príspevky PM_{10}
2. Najvyššie 24-hodinové imisné príspevky PM_{10}
3. Priemerné ročné imisné príspevky $PM_{2.5}$
4. Priemerné ročné imisné príspevky benzo[a]pyrénu
5. Priemerné ročné imisné príspevky NO_x
6. Priemerné ročné imisné príspevky NO_2
7. Najvyššie hodinové imisné príspevky NO_2
8. Priemerné ročné imisné príspevky benzénu

V prípade suspendovaných častíc boli naviac modelové výsledky použité pre tieto nadväzujúce výstupy:

9. Priemerné ročné imisné koncentrácie PM_{10}
10. Priemerné ročné imisné koncentrácie $PM_{2.5}$

Kartografické výstupy sú spracované pre každý z vyššie uvedených modelových výstupov. Celkom teda bolo vypracovaných $10 \times 2 \times 2 = 40$ **modelových výstupov**.

Vzhľadom k dĺžke hodnotenej trasy a potrebnému detailu zobrazenia bol posudzovaný úsek navrhovanej cesty R2 Šaca – Košické Olšany rozdelený na **2 nadväzujúce časti, ktoré sú kartograficky samostatne spracované** pre každý modelový výstup. Celkom teda bolo vypracovaných $40 \times 2 = 80$ **mapových výstupov, ktoré sú v plnom rozsahu prílohou elektronickej verzie rozptylovej štúdie**.

4.1 IMISNÉ PRÍSPEVKY

Imisné príspevky vypočítané v celkom 17 referenčných bodoch v obytnej zástavbe sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke. Hodnoty sú tu uvedené pre stav bez realizácie zámeru a pre stav pri prevádzke navrhovanej cesty R2. Pre porovnateľnosť je v tabuľke uvedený tiež rozdiel medzi situáciou bez a s realizáciou zámeru a percentuálne vyjadrenie rozdielu medzi týmito stavmi.

Ref. bod	Stav	PM ₁₀		PM ₁₀		PM _{2,5}		BaP		NO _x		NO ₂		NO ₂		benzen	
		1 rok		24 h		1 rok		1 rok		1 rok		1 rok		1 h		1 rok	
		2025	2035	2025	2035	2025	2035	2025	2035	2025	2035	2025	2035	2025	2035	2025	2035
1	bez zámeru	0.12	0.13	3.75	3.86	0.048	0.0505	0.0073	0.0078	0.38	0.40	0.051	0.054	4.55	4.75	0.00705	0.00757
	so zámerom	0.17	0.21	3.79	4.60	0.064	0.0762	0.0092	0.0107	0.50	0.58	0.067	0.078	5.60	6.55	0.00919	0.01008
	rozdiel	0.05	0.08	0.04	0.74	0.016	0.0257	0.0018	0.0029	0.13	0.19	0.016	0.024	1.05	1.80	0.00213	0.00251
	rozdiel v %	42%	61%	1%	19%	32%	51%	25%	38%	34%	48%	31%	44%	23%	38%	30%	33%
2	bez zámeru	1.17	1.23	7.55	8.22	0.46	0.48	0.0659	0.0700	3.43	3.64	0.40	0.43	8.50	9.41	0.064	0.068
	so zámerom	1.78	2.11	16.61	19.16	0.64	0.76	0.0861	0.0998	4.66	5.39	0.53	0.61	13.55	15.33	0.084	0.092
	rozdiel	0.61	0.88	9.06	10.94	0.18	0.28	0.0203	0.0298	1.23	1.75	0.13	0.19	5.05	5.91	0.021	0.024
	rozdiel v %	52%	71%	120%	133%	39%	57%	31%	43%	36%	48%	32%	43%	59%	63%	33%	35%
3	bez zámeru	0.23	0.23	1.13	1.13	0.061	0.063	0.0043	0.0045	0.11	0.12	0.018	0.020	0.31	0.38	0.0018	0.0019
	so zámerom	0.31	0.34	7.59	7.92	0.102	0.115	0.0104	0.0123	0.49	0.61	0.081	0.099	3.10	3.65	0.0076	0.0091
	rozdiel	0.08	0.10	6.46	6.79	0.041	0.052	0.0062	0.0078	0.39	0.49	0.063	0.080	2.79	3.27	0.0058	0.0072
	rozdiel v %	36%	45%	571%	601%	67%	83%	145%	176%	367%	419%	357%	407%	892%	858%	330%	377%
4	bez zámeru	0.32	0.32	2.08	2.08	0.085	0.088	0.006	0.006	0.15	0.17	0.024	0.027	0.38	0.47	0.0025	0.0027
	so zámerom	0.34	0.39	5.37	5.61	0.121	0.143	0.014	0.017	0.73	0.91	0.112	0.139	2.63	3.28	0.0113	0.0136
	rozdiel	0.02	0.07	3.29	3.54	0.036	0.056	0.008	0.011	0.58	0.74	0.088	0.112	2.25	2.81	0.0088	0.0109
	rozdiel v %	8%	22%	158%	170%	42%	64%	136%	173%	389%	446%	365%	418%	585%	594%	353%	402%
5	bez zámeru	1.25	1.54	8.76	10.84	0.52	0.65	0.061	0.074	3.31	4.10	0.43	0.54	10.87	13.49	0.074	0.085
	so zámerom	0.87	1.06	6.18	7.48	0.36	0.44	0.049	0.058	2.47	3.00	0.33	0.40	8.01	9.82	0.065	0.075
	rozdiel	-0.38	-0.49	-2.58	-3.36	-0.16	-0.21	-0.013	-0.016	-0.84	-1.10	-0.11	-0.14	-2.87	-3.67	-0.008	-0.011
	rozdiel v %	-30%	-31%	-29%	-31%	-31%	-32%	-20%	-22%	-25%	-27%	-24%	-26%	-26%	-27%	-11%	-12%
6	bez zámeru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	so zámerom	0.31	0.38	1.43	1.76	0.12	0.15	0.02	0.02	1.01	1.24	0.14	0.17	2.49	3.05	0.02	0.02
	rozdiel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rozdiel v %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	bez zámeru	0.02	0.02	0.62	0.69	0.01	0.01	0.00	0.00	0.04	0.05	0.01	0.01	0.86	1.06	0.00	0.00
	so zámerom	0.23	0.28	1.40	1.72	0.09	0.11	0.01	0.02	0.71	0.87	0.10	0.12	2.39	2.93	0.01	0.01
	rozdiel	0.21	0.26	0.79	1.03	0.08	0.10	0.01	0.01	0.67	0.82	0.09	0.11	1.53	1.87	0.01	0.01
	rozdiel v %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

8	bez zámeru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	so zámerom	0.28	0.34	1.94	2.38	0.11	0.14	0.01	0.02	0.87	1.06	0.11	0.14	3.16	3.86	0.01	0.02
	rozdiel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rozdiel v %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	bez zámeru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	so zámerom	0.28	0.34	3.15	3.86	0.11	0.14	0.02	0.02	0.86	1.05	0.11	0.14	4.69	5.74	0.01	0.02
	rozdiel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rozdiel v %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	bez zámeru	0.30	0.36	3.05	3.74	0.12	0.14	0.018	0.023	0.82	1.03	0.10	0.13	3.81	4.78	0.025	0.031
	so zámerom	0.35	0.41	3.00	3.48	0.14	0.16	0.021	0.025	1.00	1.19	0.14	0.17	3.87	4.60	0.026	0.030
	rozdiel	0.06	0.05	-0.05	-0.27	0.02	0.02	0.003	0.002	0.18	0.16	0.04	0.04	0.06	-0.18	0.001	-0.001
	rozdiel v %	20%	13%	-2%	-7%	17%	11%	15%	8%	22%	16%	39%	32%	2%	-4%	5%	-2%
11	bez zámeru	0.035	0.043	0.53	0.65	0.014	0.017	0.002	0.003	0.10	0.12	0.016	0.020	0.86	1.08	0.0029	0.0036
	so zámerom	0.133	0.161	2.56	3.13	0.052	0.064	0.008	0.009	0.40	0.48	0.064	0.077	4.09	5.00	0.0077	0.0089
	rozdiel	0.098	0.118	2.03	2.48	0.039	0.047	0.005	0.006	0.30	0.36	0.048	0.057	3.23	3.91	0.0048	0.0053
	rozdiel v %	280%	275%	381%	378%	280%	274%	238%	226%	303%	287%	307%	292%	376%	362%	168%	149%
12	bez zámeru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	so zámerom	0.10	0.12	2.05	2.49	0.04	0.05	0.01	0.01	0.30	0.36	0.05	0.06	3.36	4.06	0.01	0.01
	rozdiel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rozdiel v %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	bez zámeru	0.012	0.015	0.37	0.45	0.0048	0.0060	0.0008	0.0009	0.0336	0.0422	0.0064	0.0080	0.63	0.79	0.0010	0.0013
	so zámerom	0.101	0.123	0.80	0.98	0.0396	0.0484	0.0054	0.0065	0.3034	0.3646	0.0504	0.0606	1.39	1.68	0.0051	0.0058
	rozdiel	0.089	0.108	0.44	0.53	0.0348	0.0425	0.0047	0.0056	0.2698	0.3224	0.0440	0.0526	0.76	0.89	0.0041	0.0046
	rozdiel v %	733%	722%	120%	118%	724%	712%	616%	592%	803%	764%	692%	659%	120%	112%	396%	357%
14	bez zámeru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	so zámerom	0.25	0.30	2.67	3.25	0.10	0.12	0.01	0.02	0.84	1.02	0.12	0.14	4.61	5.63	0.01	0.01
	rozdiel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rozdiel v %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	bez zámeru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	so zámerom	0.40	0.49	3.56	4.34	0.16	0.20	0.03	0.03	1.47	1.79	0.19	0.23	6.03	7.39	0.02	0.03
	rozdiel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

16	rozdiel v %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	bez zámeru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	so zámerom	0.88	1.07	5.75	6.93	0.36	0.44	0.06	0.07	3.22	3.91	0.39	0.47	7.52	9.07	0.05	0.06
	rozdiel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rozdiel v %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	bez zámeru	0.60	0.72	3.79	4.54	0.24	0.29	0.030	0.034	1.50	1.75	0.18	0.21	3.98	4.64	0.031	0.032
	so zámerom	1.09	1.47	5.80	7.86	0.35	0.45	0.034	0.041	1.50	1.68	0.22	0.25	4.52	5.16	0.026	0.026
	rozdiel	0.49	0.75	2.01	3.32	0.11	0.16	0.004	0.007	-0.01	-0.07	0.04	0.03	0.54	0.52	-0.005	-0.007
	rozdiel v %	81%	104%	53%	73%	44%	57%	15%	20%	0%	-4%	20%	16%	14%	11%	-17%	-20%

Tabuľka 11: Vypočítané imisné príspevky v obytnej zástavbe

Na základe modelových výpočtov možno konštatovať, že zmena imisnej záťaže z dopravy vo vybraných referenčných bodoch vyvolaná realizáciou zámeru bude mať vo väčšine prípadov vzrastajúci charakter. Táto skutočnosť je daná tým, že sa jedná z veľkej časti o výstavbu novej rýchlostnej cesty v území, kadiaľ v súčasnosti žiadna komunikácia neprechádza. V úsekoch, kde sa v súčasnosti komunikácia nachádza (ref. bod 1,2 u E58, ref. bod 3 a 4 u R4 Košice - Milhošť) nárast znečistenia korešponduje s nárastom intenzít dopravy po realizácii zámeru.

V prípade všetkých znečisťujúcich látok možno najviac negatívny vplyv zámeru očakávať v referenčných bodoch 3 a 4 (k.ú. Haniska) a ďalej v bodoch 13 – 16, ktoré sú rozmiestnené na okrajoch zástavby pozdĺž plánovanej rýchlostnej cesty R2 a v súčasnej dobe sa líniové zdroje znečisťovania nachádzajú vo veľkých vzdialenostiach od tejto zástavby. Z podobného dôvodu sú u niektorých referenčných bodoch uvedené iba vypočítané imisné príspevky so zámerom a nie je tu uvedený percentuálny rozdiel (v súčasnosti sa v okolí žiadne líniové zdroje nenachádzajú a vyčíslenie relatívneho nárastu je preto irelevantné).

K zníženiu záťaže z dopravy dôjde v okolí referenčného bodu 5 (Šebastovce) v blízkosti jestvujúcej cesty I/17, ako dôsledok odvedenia dopravy na novú cestu R2.

Priemerná zmena imisných príspevkov z automobilovej dopravy v obytnej zástavbe vyvolaná realizáciou zámeru (priemerná zmena vo všetkých 17 uvedených referenčných bodoch) je zhrnutá v nasledujúcej tabuľke.

Látka	Doba priemerovania	Priemerná zmena imisného príspevku oproti stavu bez realizácie zámeru	
		2025	2035
PM ₁₀	1 rok	+ 136%	+ 143%
	24 hod	+ 153%	+ 162%
PM _{2.5}	1 rok	+ 135%	+ 142%
benzo[a]pyrén	1 rok	+ 133%	+ 139%
NO _x	1 rok	+ 214%	+ 248%
NO ₂	1 rok	+ 202%	+ 209%
	1 hod	+ 227%	+ 223%
benzén	1 rok	+ 143%	+ 146%

Tabuľka 12: Priemerná zmena imisných príspevkov z automobilovej dopravy v obytnej zástavbe vyvolaná realizáciou zámeru.

Dopravná záťaž na súbore vybraných referenčných bodov vzrastie vplyvom realizácie zámeru oproti nulovému variantu v priemere približne o tretinu (benzo[a]pyrén) až na približne dvojnásobok (NO_x).

V priemere možno očakávať, že v roku 2035 budú imisné príspevky oproti roku 2025 o 9% vyššie. Výnimkou sú hodinové koncentrácie NO₂, u ktorých modelové riešenie indikuje v roku 2035 v priemere o cca 4% nižšie imisné príspevky.

4.2 IMISNÉ KONCENTRÁCIE

4.2.1 Vyčíslenie úrovne celkových imisných koncentrácií

Výpočet imisných koncentrácií je uskutočnený pre priemerné ročné charakteristiky. Denné a hodinové maximá nie sú hodnotené z dôvodu obmedzenia použitého modelu a neistôt určenia imisného pozadia (jedná sa o štatistický model založený na priemerných ročných klimatických pomeroch – viď neistoty v kapitole 4.3).

Podľa umiestnenia bodov a výšky imisného pozadia vyhodnoteného v kapitole 3.6.2 boli jednotlivým referenčným bodom priradené požadové hodnoty celkových priemerných ročných imisných koncentrácií. Vypočítané príspevky z posudzovaných cestných komunikácií (viď kapitola 4.1) indikujú, že najväčšia zmena koncentrácií a súčasne potenciálny stret s imisnými limitmi môže nastať vplyvom zámeru v prípade suspendovaných častíc.

Imisné koncentrácie boli následne vyčíslené ako súčet vypočítaných imisných príspevkov prezentovaných v kapitole 4.1 a požadových hodnôt imisného pozadia. Výsledné celkové imisné koncentrácie suspendovaných častíc sú vrátane vypočítaného rozdielu medzi situáciou bez a s realizáciou zámeru obsahom nižšie uvedenej tabuľky.

Ref. bod	Stav	PM _{2,5}		PM ₁₀	
		1 rok		1 rok	
		[μg/m ³]		[μg/m ³]	
		2025	2035	2025	2035
1	bez zámeru	23.28	23.28	35.84	35.84
	so zámerom	23.29	23.31	35.89	35.92
	rozdiel	0.02	0.03	0.05	0.08
	rozdiel v %	0%	0%	0%	0%
2	bez zámeru	24.38	24.41	38.05	38.12
	so zámerom	24.56	24.69	38.66	38.99
	rozdiel	0.18	0.28	0.61	0.88
	rozdiel v %	1%	1%	2%	2%
3	bez zámeru	20.46	20.47	31.20	31.21
	so zámerom	20.51	20.52	31.29	31.31
	rozdiel	0.04	0.05	0.08	0.10
	rozdiel v %	0%	0%	0%	0%
4	bez zámeru	20.07	20.07	30.58	30.58
	so zámerom	20.10	20.12	30.60	30.65
	rozdiel	0.04	0.06	0.02	0.07
	rozdiel v %	0%	0%	0%	0%
5	bez zámeru	17.81	17.93	26.92	27.22
	so zámerom	17.64	17.72	26.55	26.73
	rozdiel	-0.16	-0.21	-0.38	-0.49
	rozdiel v %	-1%	-1%	-1%	-2%
6	bez zámeru	16.78	16.78	24.84	24.85

Ref. bod	Stav	PM _{2,5}		PM ₁₀	
		1 rok		1 rok	
		[µg/m ³]		[µg/m ³]	
		2025	2035	2025	2035
7	so zámerom	16.89	16.92	25.11	25.18
	rozdiel	0.11	0.13	0.27	0.33
	rozdiel v %	1%	1%	1%	1%
	bez zámeru	16.59	16.59	24.51	24.51
	so zámerom	16.67	16.69	24.72	24.77
	rozdiel	0.08	0.10	0.21	0.26
	rozdiel v %	0%	1%	1%	1%
8	bez zámeru	16.31	16.31	24.02	24.02
	so zámerom	16.42	16.44	24.30	24.36
	rozdiel	0.11	0.14	0.28	0.34
	rozdiel v %	1%	1%	1%	1%
9	bez zámeru	15.77	15.77	23.16	23.16
	so zámerom	15.87	15.90	23.43	23.49
	rozdiel	0.10	0.13	0.27	0.32
	rozdiel v %	1%	1%	1%	1%
10	bez zámeru	15.58	15.61	22.94	23.00
	so zámerom	15.60	15.62	22.99	23.05
	rozdiel	0.02	0.02	0.06	0.05
	rozdiel v %	0%	0%	0%	0%
11	bez zámeru	15.14	15.14	22.21	22.22
	so zámerom	15.18	15.19	22.31	22.34
	rozdiel	0.04	0.05	0.10	0.12
	rozdiel v %	0%	0%	0%	1%
12	bez zámeru	15.08	15.08	22.10	22.11
	so zámerom	15.11	15.12	22.19	22.21
	rozdiel	0.03	0.04	0.08	0.10
	rozdiel v %	0%	0%	0%	0%
13	bez zámeru	15.54	15.54	22.68	22.68
	so zámerom	15.57	15.58	22.77	22.79
	rozdiel	0.03	0.04	0.09	0.11
	rozdiel v %	0%	0%	0%	0%
14	bez zámeru	15.31	15.31	22.26	22.26
	so zámerom	15.40	15.43	22.51	22.56
	rozdiel	0.10	0.12	0.25	0.30
	rozdiel v %	1%	1%	1%	1%
15	bez zámeru	15.28	15.29	22.21	22.21
	so zámerom	15.45	15.48	22.61	22.69
	rozdiel	0.16	0.20	0.40	0.48
	rozdiel v %	1%	1%	2%	2%
16	bez zámeru	15.30	15.31	22.27	22.28
	so zámerom	15.62	15.70	23.06	23.26

Ref. bod	Stav	PM _{2,5}		PM ₁₀	
		1 rok		1 rok	
		[µg/m ³]		[µg/m ³]	
		2025	2035	2025	2035
17	rozdiel	0.32	0.40	0.80	0.98
	rozdiel v %	2%	3%	4%	4%
	bez zámeru	15.38	15.43	22.66	22.78
	so zámerom	15.49	15.60	23.14	23.53
	rozdiel	0.11	0.16	0.49	0.75
	rozdiel v %	1%	1%	2%	3%

Tabuľka 13: Celkové imisné koncentrácie vo vytipovaných referenčných bodoch

Na všetkých hodnotených lokalitách pozdĺž trasy navrhovanej rýchlostnej cesty R2 bude relatívna zmena celkovej imisnej koncentrácie menšia než 3%. Výnimkou je referenčný bod 16, kde možno v prípade celkových priemerných ročných koncentrácií PM₁₀ očakávať zvýšenie imisnej koncentrácie o 4 %.

Jedná sa o lokalitu záhradkárskej kolónie situovanej najbližšie k navrhovanej trase rýchlostnej komunikácie R2. Ako referenčný bod tu bol zvolený objekt, ktorý je v „Katastri nehnuteľností“ (dostupného z skgeodesy.sk) vedený ako záhradná chata (viď. obrázok)



Obrázok 8: Referenčný bod č. 16 – záhradná chata v k.ú. Vyšný Olčvár

Naopak mierne zníženie celkovej priemernej ročnej imisnej koncentrácie týchto látok je modelovo indikované vo výpočtovom bode 5 (k.ú. Šebastovce) v blízkosti jestvujúcej cesty

I/17, v dôsledku odvedenia dopravy na novú cestu R2. Tu dôjde k zníženiu celkovej imisnej koncentrácie PM₁₀ o 2%.

U priemerných ročných koncentrácií suspendovaných častíc i všetkých ostatných látok bude zmena celkových imisných koncentrácií v dôsledku prevádzky zámeru malá. S ohľadom na podstatný vplyv iných imisných faktorov v území ju možno v prípade suspendovaných častíc považovať za málo významnú, v prípade ostatných látok za nevýznamnú.

4.3 POSÚDENIE PLNENIA IMISNÝCH LIMITOV

Limity stanovené pre priemerné ročné koncentrácie

Vyhodnotené celkové imisné koncentrácie PM_{2,5} a PM₁₀ v kapitole 4.2.1, ktoré možno očakávať v prípade zachovania jestvujúceho riešenia (nulový variant zámeru) a v prípade realizácie rýchlostnej cesty R2, sú v nasledujúcom texte porovnané s hodnotami príslušných imisných limitov.

Ref. bod	Stav	PM _{2,5} 1 rok		PM ₁₀ 1 rok	
		2025	2035	2025	2035
1	bez zámeru	116.4%	116.4%	89.6%	89.6%
	so zámerom	116.5%	116.5%	89.7%	89.8%
	rozdiel	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%
2	bez zámeru	121.9%	122.0%	95.1%	95.3%
	so zámerom	122.8%	123.4%	96.7%	97.5%
	rozdiel	0.9%	1.4%	1.5%	2.2%
3	bez zámeru	102.3%	102.3%	78.0%	78.0%
	so zámerom	102.5%	102.6%	78.2%	78.3%
	rozdiel	0.2%	0.3%	0.2%	0.3%
4	bez zámeru	100.3%	100.3%	76.4%	76.5%
	so zámerom	100.5%	100.6%	76.5%	76.6%
	rozdiel	0.2%	0.3%	0.1%	0.2%
5	bez zámeru	89.0%	89.7%	67.3%	68.0%
	so zámerom	88.2%	88.6%	66.4%	66.8%
	rozdiel	-0.8%	-1.0%	-0.9%	-1.2%
6	bez zámeru	83.9%	83.9%	62.1%	62.1%
	so zámerom	84.4%	84.6%	62.8%	62.9%
	rozdiel	0.5%	0.7%	0.7%	0.8%
7	bez zámeru	82.9%	83.0%	61.3%	61.3%
	so zámerom	83.4%	83.5%	61.8%	61.9%
	rozdiel	0.4%	0.5%	0.5%	0.6%
8	bez zámeru	81.5%	81.5%	60.1%	60.1%
	so zámerom	82.1%	82.2%	60.7%	60.9%
	rozdiel	0.5%	0.7%	0.7%	0.9%
9	bez zámeru	78.8%	78.8%	57.9%	57.9%
	so zámerom	79.4%	79.5%	58.6%	58.7%

Ref. bod	Stav	PM _{2,5} 1 rok		PM ₁₀ 1 rok	
		2025	2035	2025	2035
10	rozdiel	0.5%	0.6%	0.7%	0.8%
	bez zámeru	77.9%	78.0%	57.3%	57.5%
	so zámerom	78.0%	78.1%	57.5%	57.6%
11	rozdiel	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
	bez zámeru	75.7%	75.7%	55.5%	55.5%
	so zámerom	75.9%	75.9%	55.8%	55.8%
12	rozdiel	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%
	bez zámeru	75.4%	75.4%	55.3%	55.3%
	so zámerom	75.6%	75.6%	55.5%	55.5%
13	rozdiel	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
	bez zámeru	77.7%	77.7%	56.7%	56.7%
	so zámerom	77.9%	77.9%	56.9%	57.0%
14	rozdiel	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%
	bez zámeru	76.5%	76.5%	55.7%	55.7%
	so zámerom	77.0%	77.1%	56.3%	56.4%
15	rozdiel	0.5%	0.6%	0.6%	0.7%
	bez zámeru	76.4%	76.4%	55.5%	55.5%
	so zámerom	77.2%	77.4%	56.5%	56.7%
16	rozdiel	0.8%	1.0%	1.0%	1.2%
	bez zámeru	76.5%	76.5%	55.7%	55.7%
	so zámerom	78.1%	78.5%	57.7%	58.2%
17	rozdiel	1.6%	2.0%	2.0%	2.4%
	bez zámeru	76.9%	77.2%	56.6%	56.9%
	so zámerom	77.5%	78.0%	57.9%	58.8%
	rozdiel	0.5%	0.8%	1.2%	1.9%

Tabuľka 14: Priemerné ročné imisné koncentrácie suspendovaných častíc vo vzťahu k imisnému limitu

Z vyššie uvedenej tabuľky je zrejmé, že u referenčných bodov 1, 2, 3 a 4 – tzn. u referenčných bodov v najbližšom okolí podniku U.S. Steel Košice, budú imisné limity pre PM_{2,5} (platné od roku 2020) prekročené i bez realizácie zámeru. Ostatné referenčné body (tzn. 5 – 17) reprezentujú lokality mimo zastavané územie obcí, resp. na okrajoch. V týchto miestach sa imisné koncentrácie bez realizácie zámeru i s realizáciou zámeru pohybujú na úrovni cca ¼ imisného limitu pre PM_{2,5}, platného od roku 2020, v prípade frakcie PM₁₀ bude rezerva vzhľadom k plneniu imisného limitu ešte vyššia.

Z hľadiska ročných koncentrácií PM₁₀ sa ako najkritickejší referenčný bod podľa uskutočneného výpočtu javí bod č. 2 (k.ú. Šaca), ktorý je umiestnený v blízkosti podniku U.S. Steel Košice a v blízkosti navrhovanej križovatky „MÚK Ľudvíkov dvor“. V dôsledku kumulácie priemyslových a dopravných emisií sa tu priemerná ročná koncentrácia PM₁₀ pohybuje tesne

pod platným imisným limitom a prevádzkou posudzovanej cesty sa ešte mierne zvýši (o cca 2%).

Z vyššie uvedenej tabuľky vyplýva, že podmienky pre plnenie imisných limitov pre priemerné ročné koncentrácie suspendovaných častíc sa realizáciou zámeru výstavby rýchlostnej cesty R2 významne nezmenia. Jestvujúci odstup imisných koncentrácií od hodnôt imisných limitov zostane u všetkých látok na približne rovnakej úrovni ako v prípade, že by zámer nebol realizovaný.

V žiadnom výpočtovom bode a u žiadnej znečisťujúcej látky nedôjde k zníženiu odstupu od imisného limitu o viac než 2,4%. Naopak u referenčného bodu č. 5 dôjde k zvýšeniu rezervy plnenia imisného limitu o 1,2 %. Očakávané zmeny imisných koncentrácií sú v absolútnej hodnote nízke a nebudú mať preto na plnenie imisných limitov významný vplyv.

Vplyv zámeru na plnenie imisných limitov stanovených pre priemerné ročné koncentrácie suspendovaných častíc možno charakterizovať ako málo významný negatívny.

U látok benzoapyrén (1 rok), NO_x (1 rok), NO₂ (1 rok) a benzén (1 rok) neboli s ohľadom na neistoty pri určení jestvujúcej úrovne znečistenia porovnané s imisným limitom vypočítané imisné koncentrácie, ale imisné príspevky uvedené v kapitole 4.1. Výsledok tohoto porovnania je prezentovaný v nasledujúcej tabuľke.

Ref. bod	Stav	BaP		NO _x		NO ₂		NO ₂		benzén	
		1 rok		1 rok		1 rok		1 h		1 rok	
		2025 2035		2025 2035		2025 2035		2025 2035		2025 2035	
1	bez zámeru	0,73	0,78	1,25	1,32	0,13	0,14	2,28	2,38	0,14	0,15
	so zámerom	0,92	1,07	1,68	1,95	0,17	0,19	2,80	3,27	0,18	0,20
	rozdiel	0,18	0,29	0,43	0,63	0,04	0,06	0,52	0,90	0,04	0,05
2	bez zámeru	6,59	7,00	11,43	12,14	1,00	1,07	4,25	4,71	1,27	1,37
	so zámerom	8,61	9,98	15,54	17,96	1,32	1,53	6,77	7,66	1,69	1,85
	rozdiel	2,03	2,98	4,11	5,82	0,32	0,46	2,52	2,96	0,42	0,48
3	bez zámeru	0,43	0,45	0,35	0,39	0,04	0,05	0,16	0,19	0,04	0,04
	so zámerom	1,04	1,23	1,64	2,02	0,20	0,25	1,55	1,82	0,15	0,18
	rozdiel	0,62	0,78	1,29	1,63	0,16	0,20	1,39	1,63	0,12	0,14
4	bez zámeru	0,60	0,63	0,50	0,55	0,06	0,07	0,19	0,24	0,05	0,05
	so zámerom	1,41	1,71	2,44	3,03	0,28	0,35	1,31	1,64	0,23	0,27
	rozdiel	0,81	1,09	1,94	2,47	0,22	0,28	1,12	1,40	0,18	0,22
5	bez zámeru	6,14	7,42	11,04	13,65	1,09	1,35	5,44	6,75	1,47	1,71
	so zámerom	4,88	5,79	8,24	9,98	0,82	1,00	4,00	4,91	1,31	1,49
	rozdiel	-1,25	-1,63	-2,80	-3,67	-0,27	-0,35	-1,43	-1,84	-0,16	-0,21
6	bez zámeru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	so zámerom	1,78	2,18	3,38	4,15	0,34	0,42	1,25	1,53	0,33	0,39
	rozdiel	1,78	2,18	3,38	4,15	0,34	0,42	1,25	1,53	0,33	0,39
7	bez zámeru	0,08	0,10	0,14	0,18	0,03	0,03	0,43	0,53	0,02	0,02
	so zámerom	1,24	1,52	2,37	2,90	0,25	0,30	1,19	1,46	0,23	0,27
	rozdiel	1,16	1,42	2,23	2,72	0,22	0,27	0,77	0,93	0,21	0,25
8	bez zámeru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	so zámerom	1,50	1,83	2,89	3,53	0,28	0,34	1,58	1,93	0,27	0,32
	rozdiel	1,50	1,83	2,89	3,53	0,28	0,34	1,58	1,93	0,27	0,32
	bez zámeru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	so zámerom	1,51	1,84	2,88	3,51	0,29	0,35	2,34	2,87	0,28	0,33
	rozdiel	1,51	1,84	2,88	3,51	0,29	0,35	2,34	2,87	0,28	0,33
	bez zámeru	1,83	2,27	2,72	3,42	0,25	0,32	1,90	2,39	0,50	0,62
10	so zámerom	2,09	2,46	3,32	3,96	0,35	0,42	1,94	2,30	0,52	0,61
	rozdiel	0,27	0,19	0,60	0,53	0,10	0,10	0,03	-0,09	0,03	-0,01
	bez zámeru	0,22	0,28	0,33	0,42	0,04	0,05	0,43	0,54	0,06	0,07
11	so zámerom	0,75	0,90	1,34	1,61	0,16	0,19	2,05	2,50	0,15	0,18
	rozdiel	0,53	0,63	1,01	1,19	0,12	0,14	1,62	1,96	0,10	0,11
	bez zámeru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	so zámerom	0,54	0,65	0,99	1,19	0,12	0,15	1,68	2,03	0,10	0,12
	rozdiel	0,54	0,65	0,99	1,19	0,12	0,15	1,68	2,03	0,10	0,12
	bez zámeru	0,08	0,09	0,11	0,14	0,02	0,02	0,32	0,40	0,02	0,03
13	so zámerom	0,54	0,65	1,01	1,22	0,13	0,15	0,70	0,84	0,10	0,12
	rozdiel	0,47	0,56	0,90	1,07	0,11	0,13	0,38	0,44	0,08	0,09
	bez zámeru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	so zámerom	1,47	1,78	2,79	3,39	0,29	0,35	2,31	2,82	0,26	0,29
	rozdiel	1,47	1,78	2,79	3,39	0,29	0,35	2,31	2,82	0,26	0,29
	bez zámeru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	so zámerom	2,60	3,15	4,90	5,97	0,48	0,59	3,02	3,70	0,46	0,52
	rozdiel	2,60	3,15	4,90	5,97	0,48	0,59	3,02	3,70	0,46	0,52
	bez zámeru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	so zámerom	5,85	7,07	10,72	13,02	0,96	1,17	3,76	4,54	1,05	1,19
	rozdiel	5,85	7,07	10,72	13,02	0,96	1,17	3,76	4,54	1,05	1,19
	bez zámeru	3,00	3,41	5,01	5,82	0,46	0,53	1,99	2,32	0,62	0,65
17	so zámerom	3,44	4,09	4,99	5,59	0,55	0,62	2,26	2,58	0,51	0,52
	rozdiel	0,44	0,69	-0,02	-0,24	0,09	0,09	0,27	0,26	-0,10	-0,13

Pozn.: V blízkosti referenčných bodov č. 6, 8, 9, 12, 14, 15, 16 sa v súčasnosti žiadne modelované zdroje znečisťovania ovzdušia nenachádzajú a jestvujúce dopravné imisné príspevky sú tu preto zjednodušene považované za nulové.

Tabuľka 15: Priemerné ročné imisné príspevky ostatných hodnotených látok vo vzťahu k imisnému limitu

Za prioritné znečisťujúce látky v riešenom území možno považovať suspendované častice PM_{2,5} a PM₁₀ a ďalej benzo[a]pyrén, ktorý je na týchto časticiach obvykle nakondenzovaný. V prípade týchto látok je v hodnotenom území očakávané principiálne zhoršenie situácie, ale iba o max. 2,4% hodnoty imisného limitu pre priemerné ročné koncentrácie PM₁₀, resp. o max cca 5,9 % hodnoty imisného limitu benzo[a]pyrénu. Táto očakávaná zmena je pri zohľadnení neistôt modelovania nepreukázaná a z hľadiska plnenia limitov nevýznamná. Bude úplne prekrytá inými faktormi, ktoré ovplyvňujú kvalitu ovzdušia v hodnotenom území (iné zdroje znečisťovania a prirodzené zmeny rozptylových podmienok).

Na plnení priemerných ročných imisných limitov ostatných látok bude mať zámer nevýznamný vplyv.

Limity stanovené pre najvyššie krátkodobé koncentrácie

Najvyššie 24 hodinové koncentrácie suspendovaných častíc PM₁₀

Vplyvom zámeru dôjde k zmene doby, počas ktorej priemerný 24 hodinový imisný príspevok hodnotených líniových zdrojov prekračuje zvolenú koncentráciu suspendovaných častíc PM₁₀. Tato zmena vyvolaná prevádzkou posudzovanej cesty je zhrnutá v nasledujúcej tabuľke.

Ref. bod	2025			2035			Odhad jestvujúcej úrovne znečistenia (počet prekročení)	Jednotka
	0,4 µg/m ³	5 µg/m ³	10 µg/m ³	0,4 µg/m ³	5 µg/m ³	10 µg/m ³		
1	10	0	0	11	0	0	58	dní/rok
2	5	20	10	5	27	14	58	dní/rok
3	17	2	0	15	2	0	30	dní/rok
4	11	1	0	18	1	0	30	dní/rok
5	-17	-11	-4	-10	-13	-5	30	dní/rok
6	66	0	0	103	0	0	6	dní/rok
7	63	0	0	68	0	0	6	dní/rok
8	76	0	0	116	0	0	6	dní/rok
9	75	0	0	92	0	0	6	dní/rok
10	0	0	0	19	0	0	6	dní/rok
11	35	0	0	34	0	0	6	dní/rok
12	30	0	0	35	0	0	6	dní/rok
13	30	0	0	37	0	0	6	dní/rok
14	84	0	0	97	0	0	6	dní/rok
15	129	0	0	150	1	0	6	dní/rok
16	207	7	0	215	11	0	6	dní/rok
17	46	5	0	53	19	0	6	dní/rok

Tabuľka 16: Zmena doby, počas ktorej vplyvom zámeru priemerný 24 hodinový imisný príspevok prekračuje zvolenú koncentráciu suspendovaných častíc PM₁₀ (dní/rok)

Z uskutočneného vyhodnotenia vyplýva, že realizácia zámeru bude mať negatívny vplyv na najvyššie denné imisné koncentrácie suspendovaných častíc PM₁₀ v referenčnom bode RB2 (RD na ul. Buzinská 2/3, k.ú. Šaca), kde možno po dostavbe posudzovanej cesty očakávať zvýšenie 24 hodinovej koncentrácie o viac ako 10 µg/m³ po dobu cca 10 dní v roku a zvýšenie o viac ako 5 µg/m³ po dobu cca 20 dní v roku. V roku 2035 bude tento nárast ešte

výraznejší (o 14, resp. 27 dní). Jedná sa o lokalitu, v ktorej je podľa dostupných informácií o jestvujúcom znečistení ovzdušia už v súčasnosti emisný limit prekročený. Povolené je maximálne 36 dní s koncentráciou nad $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ale už v súčasnosti sa doba prekročenia tejto limitnej hodnoty blíži k 60 dňom. Z vyššie uvedeného vyplýva, že v okolí referenčného bodu RB2 realizácia zámeru zhorší jestvujúci nadlimitný stav a podmienky pre budúce splnenie imisného limitu. Tento efekt zámeru je z hľadiska ochrany ovzdušia nutné hodnotiť ako významne negatívny. Uvedené významné zhoršenie situácie bude lokálne a prejaví sa iba v okolí križovatky Ľudvíkov Dvor (zmena zasiahne rádovo prvú desiatku obyvateľov).

Vplyv na plnenie imisného limitu i na zvýšenie najvyšších denných koncentrácií suspendovaných častíc PM_{10} v ostatných referenčných bodoch bude podstatne menšie. Veľmi mierne zhoršenie podmienok pre plnenie imisného limitu je očakávané iba v referenčnom bode RB3. Jedná sa iba o 2 dni v roku, kedy vplyvom zámeru dôjde k zvýšeniu najvyššej dennej koncentrácie o viac ako $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo je zhoršenie, ktoré je objektívnymi metódami nedetekovateľné. V ostatných referenčných bodoch pozdĺž trasy, ktoré reprezentujú obývané oblasti nedôjde vplyvom zámeru k prekročeniu imisného limitu ani k významnému zhoršeniu podmienok jeho plnenia (zmena vyvolaná zámerom bude malá a/alebo sa v súčasnosti jedná o lokality s veľmi nízkym znečistením a ku konfliktu s limitom preto nemôže dôjsť).

Naopak zlepšenie je vplyvom realizácie zámeru očakávané v okolí referenčného bodu RB5 (RD s.č. 149, k.ú. Šebastovce). V tejto lokalite je v súčasnosti odhadované zvýšené znečistenie suspendovanými časticami PM_{10} (viď kapitola 3.6.2), ktoré sa prejavuje cca 30 dní v roku, po ktorom je prekročená limitná hodnota $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vplyvom realizácie zámeru tu dôjde v návrhovom roku 2025, resp. 2035 k poklesu 24 hodinovej koncentrácie o viac než $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ po dobu 4, resp. 5 dní v roku a k poklesu o viac ako $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ po dobu 11, resp. 13 dní. Jedná sa o významný pozitívny vplyv zámeru, ktorý zvýši jestvujúcu imisnú rezervu a zlepší podmienky pre plnenie imisného limitu stanoveného pre najvyššie 24 hodinové koncentrácie suspendovaných častíc PM_{10} . Uvedený pozitívny vplyv zámeru sa dotkne odhadom rádovo desiatok obyvateľov.

Z hľadiska najvyšších 24 hodinových koncentrácií suspendovaných častíc PM_{10} možno celkovo konštatovať, že zámer nespôsobí nové prekročenie imisného limitu v obývaných oblastiach. Lokálne síce dôjde k zhoršeniu jestvujúceho nadlimitného znečistenia v blízkosti jestvujúceho hutníckeho podniku, ale toto zvýšenie bude v dôsledku odvedenia dopravy vyvažované znížením koncentrácie v inej lokalite, ktorá je touto znečisťujúcou látkou taktiež významne zaťažená. Vplyv zámeru na 24 hodinové koncentrácie suspendovaných častíc PM_{10} bude prijateľný za predpokladu, že ku zníženiu lokálne významného vplyvu v okolí križovatky Ľudvíkov dvor budú prijaté zmierňujúce opatrenia (viď kapitola 5).

Najvyššie hodinové koncentrácie NO_2

Z posúdenia jestvujúcej úrovne znečistenia v Aglomerácii Košice vyplýva, že hodinové koncentrácie oxidov dusíka v zóne, a teda ani v modelovej oblasti neprekračujú imisný limit. Vo všetkých referenčných bodoch sú vypočítané koncentrácie nízke a vzhľadom k limitnej hodnote nevýznamné (imisný príspevok dosiahne v obývaných lokalitách maximálne cca 5% hodnoty imisného limitu). Realizáciou zámeru nedôjde k významnému zhoršeniu jestvujúcej bezproblémovej situácie a teda ani k stretu s platnými imisnými limitmi NO_2 .

4.4 NEISTOTY MODELOVÉHO VÝPOČTU

Neistota emisných vstupov zodpovedá obvyklej situácii vo fáze EIA a nie je na prekážku riadnemu posúdeniu vplyvov.

V prípade hodnotenia úrovne krátkodobých imisných príspevkov je potreba zohľadniť podstatu modelu SYMOS'97, ktorý výpočet najvyšších hodinových až 24-hodinových koncentrácií rieši násobením vypočítaných polhodinových maxim empiricky stanovenými konštantami. Jedinými vstupnými údajmi o klimatických podmienkach je priemerná stabilizne členená veterná ružica. Údaje o premenlivosti smeru a rýchlosti vetra, ani o stabilite ovzdušia v priebehu dňa, alebo kratších časových intervalov do modelového výpočtu nevstupujú. Výpočet krátkodobých koncentrácií je teda v použitom modeli riešený bez ohľadu na skutočnú klimatickú charakteristiku lokality. Vypočítané krátkodobé imisné príspevky preto môžu reprezentovať klimatické podmienky, ktoré na lokalite vôbec nemusia nastať. Koncentráciu a plošnú distribúciu znečistenia pri výpočte krátkodobých charakteristík ovplyvňuje okrem emisných charakteristík iba reliéf terénu. Maximá krátkodobých požadovaných imisných koncentrácií namerané na staniciach imisného monitoringu sú dosahované v období mimoriadne nepriaznivých rozptylových podmienok, typicky v období dlhotrvajúcich jesenných a zimných inverzných stavov. Model SYMOS'97 použitý k vypracovaniu predkladanej rozptylovej štúdie nie je pri bežnom výpočte krátkodobých maxim schopný také klimatické javy v atmosfére zohľadniť.

Z vyššie uvedeného vyplýva, že krátkodobé koncentrácie (hodinové až 24-hodinové) vypočítané modelom SYMOS'97 nemožno priamo porovnávať s imisnými koncentraciami zistenými priamym meraním v teréne a ich vzťah k imisnému pozadiu lokality je veľmi diskutabilný. Omnoho väčšiu výpovednú hodnotu je nutné prisudzovať vypočítaným ročným charakteristikám.

Vzhľadom k neistotám spojeným so stanovením granulometrie a mernej hmotnosti emitovaných častíc bol rozptyl suspendovaných častíc PM₁₀ a PM_{2,5} modelovaný ako rozptyl plyných látok. Týmto zjednodušením pravdepodobne došlo k miernemu nadhodnoteniu vypočítaných imisných príspevkov v radoch max. jednotiek %, čo je neistota, ktorá vedie k naplneniu zásad predbežnej opatrnosti (scenár, ktorý je z hľadiska očakávaných vplyvov najhorší možný). Vzhľadom k neistotám na strane emisných vstupov a neistotám spojeným so statickým základom použitého modelu sa jedná o nevýznamnú nepresnosť, ktorá nemôže ovplyvniť vyslovené závery.

Pre vyčíslenie emisií z dopravy, ktoré sú v prípade posudzovaného zámeru podstatným vstupom do modelového výpočtu, bola použitá aktuálna metodika MEFA13, ktorá je k výpočtu emisií z dopravy zaviazaná v Českej republike. S ohľadom na veľmi podobný vozový park a emisnú úroveň motorových vozidiel v jednotnom európskom dopravnom priestore, najmä v českej a Slovenskej republike, poskytuje tento nástroj reprezentatívne výsledky i v území, ktoré je predmetom predkladanej štúdie. Oproti väčšine emisných faktorov motorových vozidiel umožňuje zohľadniť tiež zložku emisií suspendovaných častíc v podobe resuspenzie z povrchu vozoviek a oterov vozovky, brzdového obloženia a pneumatík. Neistota emisných vstupov je preto minimalizovaná a úplne vyhovuje posúdeniu v procese EIA.

Použitá metodika vlastného modelového výpočtu metodikou SYMOS'97 je štandardná, pohybuje sa rádovo v jednotkách %. V priebehu spracovania výstupov z modelového výpočtu (interpolácia vypočítaných hodnôt a kartografické spracovanie výstupov) mohlo dôjsť k odchýlke hodnôt rádovo najviac v jednotkách %.

Ďalšie faktory, ktoré by mohli významne ovplyvniť neistotu vykonaných výpočtov neboli identifikované.

Celková neistota výsledkov rozptylovej štúdie dosahuje obvyklej úrovne a vyhovuje pre účely procesu EIA. Možno ju odhadovať na max. 30%.

5 NÁVRH OPATRENÍ

V nadväznosti na vyhodnotený lokálne významný vplyv na najvyššie denné koncentrácie suspendovaných častíc PM₁₀ v okolí plánovanej križovatky Ľudvíkov Dvor odporúčame opatrenia na zmiernenie nárastu znečistenia, ktoré možno očakávať po uvedení novej rýchlostnej cesty „R2 Šaca – Košické Olšany“ do prevádzky.

Pre obmedzenia očakávaného nárastu znečistenia odporúčame v okolí mimoúrovňovej križovatky Ľudvíkov Dvor v úseku cca km 0,5 až 2,5 zníženie maximálnej rýchlosti na 90 km/hod. Toto opatrenie zmierni negatívny vplyv na koncentráciu suspendovaných častíc v obývaných oblastiach, ktoré sú už v súčasnosti nadlimitne zaťažené kumulatívnym imisným vplyvom dopravy a hutníckej prvovýroby. Týmto opatrením dôjde v uvedenom úseku k zníženiu výfukových emisií o cca 30% a k zníženiu emisií resuspendovaných častíc o cca 35%.

Od realizácie uvedeného opatrenia môže byť upustené v prípade, že prípadný následný imisný monitoring po uvedení do prevádzky preukáže po dobu 3 po sebe nadväzujúcich rokov podkročenie limitnej 24 hodinovej imisnej koncentrácie suspendovaných častíc PM₁₀ v referenčnom bode RB2. Toto prípadné imisné meranie musí spĺňať požiadavky na reprezentatívnosť, najmä s ohľadom na vyťaženosť merania v priebehu roka.

6 ZÁVEREČNÉ HODNOTENIE

V predkladanej štúdií bol posúdený vplyv zámeru "RÝCHLOSTNA CESTA R2 ŠACA – KOŠICKÉ OLŠANY" na kvalitu ovzdušia. Predmetom zámeru je stavba novej rýchlostnej cesty R2 v úseku Šaca – Košické Olšany.

Pri vyhodnotení bola zohľadnená súčasná imisná situácia v záujmovom území. Týmto prístupom boli naplnené požiadavky na kumulatívne posúdenie vplyvov zámeru s okolitými aktivitami v území.

Posúdený bol vplyv na kvalitu ovzdušia pri zachovaní existujúcej cestnej siete (východzí stav) a v prípade realizácie zámeru (cieľový stav). Tieto vypočítané stavy boli zhodnotené v referenčných rokoch 2025 a 2035 (stav pri predpokladanom uvedení novej cesty R2 do prevádzky a po 10 rokoch od uvedenia do prevádzky).

Výsledky rozptylovej štúdie možno zhrnúť do týchto bodov:

- 1) Z hľadiska plnenia imisných limitov stanovených pre ochranu zdravia je **situácia v modelovom území v súčasnosti zhoršená**, najmä v okolí stanice areálu hutníckeho podniku U.S. Steel (okolie plánovanej križovatky Ľudvíkov Dvor), kde je **presiahnutý povolený počet prekročení pre 24 hodinové koncentrácie suspendovaných častíc PM₁₀**. **Priemerná ročná koncentrácia suspendovaných častíc PM_{2,5} tu v súčasnosti prekračuje limit, ktorý bude platiť od roku 2020**. Na meraných lokalitách v meste Košice sa priemerná ročná imisná koncentrácia tejto znečisťujúcej látky imisnému limitu platnému od roku 2020 blíži (80%, resp. 95% limitu). Za prioritné znečisťujúce látky v riešenom území možno považovať suspendované častice PM_{2,5} a PM₁₀ a ďalej benzo[a]pyrén, ktorý je na týchto časticiach obvykle nakondenzovaný.
- 2) Na základe modelových výpočtov možno konštatovať, že zmena imisnej záťaže z dopravy vo vybraných referenčných bodoch vyvolaná realizáciou zámeru bude mať vo väčšine prípadov vzrastajúci charakter. Vplyvom realizácie zámeru vzrastú oproti nulovému variantu imisné príspevky v najbližších oblastiach v priemere približne o tretinu (benzo[a]pyrén) až na približne dvojnásobok (NO_x). U väčšiny látok budú v roku 2035 imisní príspevky oproti 2025 o 9% vyššie. Výnimkou sú hodinové koncentrácie NO₂, u ktorých modelové riešenie indikuje v roku 2035 v priemere o cca 4% nižšie imisné príspevky.
- 3) V prípade všetkých znečisťujúcich látok možno najvyšší nárast **imisných príspevkov z dopravy** očakávať v referenčných bodoch 3 a 4 (k.ú. Haniska) a ďalej v bodoch 13 – 16 (vidiecke oblasti v katastroch Krásna, Sady nad Torysou a Košické Olšany), ktoré sú rozmiestnené na okrajoch zástavby pozdĺž plánovanej trasy rýchlostnej cesty R2 a v súčasnej dobe sa líniové zdroje znečistenia nachádzajú vo veľkých vzdialenostiach od tejto zástavby. K zníženiu imisnej záťaže z dopravy dôjde v okolí referenčného bodu 5 (Šebastovce) v blízkosti existujúcej cesty I/17, ako dôsledok odvedenia dopravy na novú cestu R2.
- 4) V obývaných lokalitách pozdĺž trasy navrhovanej rýchlostnej cesty R2 dôjde vplyvom zámeru k zvýšeniu **celkovej priemernej ročnej koncentrácie** maximálne o cca 4%.

S ohľadom na podstatný vplyv iných imisných faktorov v území možno súhrnne hodnotiť vplyv zámeru na celkové imisné koncentrácie podľa konkrétnej lokality a znečisťujúcej látky ako málo významný (suspendované častice) až nevýznamný (ostatné hodnotené látky).

- 5) **Podmienky pre plnenie imisných limitov stanovených pre priemerní ročné koncentrácie** sa realizáciou zámeru výstavby rýchlostnej cesty R2 významne nezmenia. Jestvujúci odstup imisných koncentrácií od hodnôt imisných limitov zostane u všetkých látok na približne rovnakej úrovni ako v prípade, že by zámer nebol realizovaný. Zvýšenú pozornosť vyžaduje iba imisná situácia suspendovaných častíc, a to najmä z dôvodu jestvujúcej zhoršenej kvality ovzdušia v časti hodnoteného územia. Najrizikovejšie je z tohto hľadiska podniku U.S. Steel Košice, kde je imisný limit $PM_{2,5}$ platný od roku 2020 prekročený už v súčasnosti a tento stav tu pravdepodobne pretrvá i bez realizácie zámeru. Z hľadiska plnenia limitov priemerných koncentrácií PM_{10} sa ako problematická javí oblasť v okolí navrhovanej križovatky Ľudvíkov Dvor. V dôsledku kumulácie priemyslových a dopravných emisií sa tu priemerná ročná koncentrácia PM_{10} pohybuje tesne pod platným imisným limitom a prevádzkou posudzovanej cesty sa ešte mierne zvýši.
- 6) **Podmienky pre plnenie imisných limitov stanovených pre krátkodobé koncentrácie** budú dotknuté iba v prípade 24 hodinových koncentracii suspendovaných častíc PM_{10} . Lokálne možno v prípade prevádzky posudzovanej cesty v roku 2025 v okolí križovatky Ľudvíkov Dvor očakávať zvýšenie najvyššej 24 hodinovej koncentrácie o viac ako $10 \mu g/m^3$ po dobu cca 10 dní. V roku 2035 tu bude imisný príspevok zámeru ešte vyšší. Už v súčasnosti sa tu doba prekročenia limitnej hodnoty $50 \mu g/m^3$ blíži cca 60 dňom ročne, pričom povolených je 36 dní. V okolí uvedenej križovatky realizácia zámeru zhorší jestvujúci nadlimitný stav a podmienky pre budúce splnenie imisného limitu.
- 7) Z dôvodu kumulatívneho pôsobenia dopravných a priemyslových zdrojov znečistenia je nutné vplyv zámeru na imisnú situáciu suspendovaných častíc, najmä 24 hodinových hodnôt PM_{10} , charakterizovať v okolí križovatky Ľudvíkov Dvor ako významne negatívny, u všetkých ostatných charakteristík podľa konkrétnej lokality ako málo významný negatívny až málo významný pozitívny. **Celkovo bude vplyv zámeru na kvalitu ovzdušia prijateľný za predpokladu prijatia zmierňujúceho opatrenia uvedeného v bode 8.**
- 8) Pre obmedzenie očakávaného nárastu znečistenia odporúčame v okolí mimoúrovňovej križovatky Ľudvíkov Dvor **v úseku cca km 0,5 až 2,5 zníženie maximálnej rýchlosti na 90 km/hod.** Toto opatrenie zmierni negatívny vplyv na koncentráciu suspendovaných častíc v obývaných oblastiach, ktoré sú už v súčasnosti nadlimitne zaťažené kumulatívnym vplyvom dopravy a hutníckej prvovýroby. Týmto opatrením dôjde v uvedenom úseku k zníženiu výfukových emisií o cca 30% a k zníženiu emisií resuspendovaných častíc z dopravy o cca 35%. Od realizácie uvedeného opatrenia môže byť upustené v prípade, že prípadný následný imisný monitoring po uvedení zámeru do prevádzky preukáže po dobu najmenej 3 po sebe nadväzujúcich rokov podkročenie limitnej 24 hodinovej imisnej koncentrácie suspendovaných častíc PM_{10} v referenčnom bode RB2. Toto prípadné imisné meranie musí spĺňať požiadavky na reprezentatívnosť, najmä s ohľadom na vyťaženosť meraní v priebehu roka.

7 ZOZNAM POUŽITÝCH PODKLADOV

- [1] Zákon č. 137/2010 Z. z., o ovzduší, v znení neskorších predpisov
- [2] Vyhláška č. 360/2010 Z.z. o kvalite ovzdušia
- [3] BUBNÍK, J., KEDER, J., MACOUN, J. SYMOS'97: Systém modelování stacionárních zdrojů: Metodická příručka. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 1998. 60s. ISBN 80-85813-55-6.
- [4] Dokumentácia pre stavebné povolenie stavby Rýchlostná cesta R2 Šaca - K.Olšany I. a II. úsek, časť I.07 Dopravno-inžinierske podklady (IR Data, s.r.o., Ing. Igor Ripka, PhD., prof. Ing.Ján Čelko, CSc; 2018)
- [5] SHMÚ, Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike za rok 2016
- [6] SAŽP, pracovisko Košice, Atlas krajiny SR, 2007
- [7] U.S. EPA AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, 13.2.1 Paved Roads
- [8] EMEP-EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2016
- [9] Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti "Rýchlostná cesta R2 Šaca - Košické Olšany, I. ÚSEK" (Valbek, s.r.o., 2018)
- [10] Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti "Rýchlostná cesta R2 Šaca - Košické Olšany, II. ÚSEK" (Valbek, s.r.o., 2018)