

Exhalačná štúdia
206/2020
Rýchlostná cesta R3 v úsekoch
Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1

O B S A H

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....	2
1.1 Stavba.....	2
1.2 Stavebník	2
1.3 Projektant	2
1.4 Zhotoviteľ časti	2
2. ÚČEL A CIELE ŠTÚDIE	2
3. POPIS ÚZEMIA A DOPRAVNÉHO RIEŠENIA NÁVRHOV VARIANTOV.....	5
4. CHARAKTERISTIKA PROSTREDIA A FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE ROZPTYL	14
5. DOPRAVNÉ ÚDAJE	15
5.1 Výhľadový stav bez realizácie investície - nulový variant.....	15
5.2 Výhľadový stav s realizáciou investície.....	17
6. ŠPECIFICKÉ EMISNÉ FAKTORY	19
7. METODIKA A ÚDAJE O VÝPOČTOVÝCH BODOCH	20
8. VÝSLEDKY EMISIE A IMISIE Z MOBILNÝCH ZDROJOV.....	21
8.1 Emisie z mobilných zdrojov	21
8.2 Imisie z mobilných zdrojov.....	21
9.VYHODNOTENIE.....	23
9.1 Požiadavky legislatívy	23
9.2 Vyhodnotenie z hľadiska emisií	24
9.3 Vyhodnotenie z hľadiska imisií	24
9.4 Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov	25
9.5 Nedostatky a neurčitosti nepriaznivých vplyvov	26
10.ZÁVER	26
Prílohová časť	

Spracovateľ: Ing. Juraj Hamza

INŽINIERSKE SLUŽBY spol. s r.o.
Ul. Komenského 19, 036 01
IČO: 45 633 771
DIČ: 2023059280
IČ DPH: SK2023059280

Oprávnenie: Spracovateľ je zapísaný pod č. 296/2000-OPV do zoznamu odborne spôsobilých osôb na posudzovanie vplyvov činnosti na životné prostredie podľa § 42 zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. v odbore činnosti – chémia, ochrana ovzdušia a ochrana zdravia.

Spracovateľ je zapísaný pod č. OLP/5207/2006 do zoznamu odborne spôsobilých osôb podľa Zákona NR SR č.355/2007 Z.z. o verejnom zdravotníctve na hodnotenie zdravotných rizík zo životného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie. Osvedčenie je podľa zákona č. 355/2007 § 63a platné na dobu neurčitú.

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1. Stavba

Názov: **Komplexná štúdia koordinácie technického riešenia R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní**

Charakter činnosti: Novostavba
Miesto (okres): Dolný Kubín a Ružomberok
Kraj: Žilinský samosprávny kraj
Katastrálne územia: Oravský Podzámok, Medzibrodie nad Oravou, Bziny, Mokrad', Dolný Kubín, Vyšný Kubín, Jasenová, Valaská Dubová, Likavka

Plánované termíny začatia činnosti: 2020

Stupeň projektovej dokumentácie: Technická štúdia, EIA

Špecifikácia činnosti (kategória druh cesty): R 11,5/80 (60)

Zdôvodnenie stavby: Vyhľadanie optimálnej trasy rýchlostnej cesty R3 v úseku Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1

1.2. Stavebník

Názov a adresa: Národná diaľničná spoločnosť, a.s.,
Dúbravská cesta 14, 841 01 Bratislava

Nadriadený orgán: Ministerstvo dopravy a výstavby SR
Nám. Slobody 6, P.O.BOX 100, 810 05 Bratislava

1.3. Projektant

Názov a adresa: DOPRAVOPROJEKT, a.s.
Kominárska 141/2,4, 832 03 Bratislava – Nové Mesto
Divízia Zvolen, Stredisko Zvolen

Objednávateľ časti: Centrum environmentálnych služieb, s.r.o.
Technopol, Kutlíkova 17, 852 50 Bratislava

1.4. Zhotoviteľ časti

Názov a adresa: Inžinierske služby, spol. s r. o., Komenského 19, 036 01 Martin

Zodpovedný projektant: RNDr. Branko Brodniansky

Vypracoval: Ing. Juraj Hamza

2. ÚČEL A CIELE ŠTÚDIE

- Úvod

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

Podkladom k vypracovaniu tejto exhalačnej štúdie je Technická štúdia (TŠ) spracovaná fy. Dopravoprojekt, a.s. z 04/2019, ktorá rieši „**Komplexnú štúdiu koordinácie technického riešenia R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní**“ a bola vypracovaná na základe objednávky NDS a.s. z 5.6.2018. Predmetom bolo vypracovanie komplexnej štúdie koordinácie technického riešenia rýchlostnej cesty R3 v uvádzaných úsekoch v súlade so stanoviskom ministra dopravy a výstavby SR (číslo 08939/2017/SCDPK/18800-M, zo dňa 15.6.2017) v intenciách záverov Štúdie realizovateľnosti (ŠR) stavby R3 Tvrdošín – križovatka D1 z roku 2016.

V štúdiu realizovateľnosti bola trasa R3 v úseku Oravský Podzámok – diaľnica D1 posudzovaná v dvoch koridoroch:

- s ukončením v mimoúrovňovej križovatke Hubová,
- s ukončením v križovatke Likavka

Odporúčaným variantom v úseku R3 Oravský Podzámok – MUK Dolný Kubín, juh bol povrchový variant V1 v polovičnom profile (červený variant) a v úseku R3 Dolný Kubín, juh – diaľnica D1 povrchový variant V3 (modrý variant do MUK Hubová) v polovičnom profile t.j. v návrhovej kategórii R 11,5/80.

Technická štúdia pozostáva z troch častí:

1. časť - „Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín - diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní“

je venovaná vyhľadaniu optimálnej trasy RC R3 v rámci dvoch koridorov Oravský Podzámok – Dolný Kubín – Komjatná a Oravský Podzámok – Dolný Kubín – Likavka

2. časť - „**Návrh opatrení na existujúcej ceste I/59**“ rieši návrh opatrení resp. návrh rekonštrukcie úsekov cesty I/59 pozostávajúcich z možných úprav smerového, výškového a šírkového vedenia, odstránenia bodových závad, zlepšenia rozhľadov na predbiehanie a pod. Jedná sa o jednoduchšie technické riešenia, ktoré bude možné vykonať na existujúcej ceste I/59 v krátkodobom a strednodobom horizonte za účelom jej skapacitnenia a zvýšenia bezpečnosti premávky do času vybudovania rýchlostnej cesty R3.

3. časť - „**Návrh križovatiek na ceste I/70 v meste Dolný Kubín**“ rieši ideový návrh rekonštrukcie troch existujúcich križovatiek v meste Dolný Kubín na ceste I/70, ktoré ovplyvňujú aj dopravu na ceste I/59.

• Účel a ciele štúdie

Slovenská republika sa svojím umiestnením zaraďuje medzi štáty tranzitného charakteru. Komunikačné prepojenie koridoru sever – juh cez stredné Slovensko (hranica Poľsko/Trstená – Šahy/hranica Maďarsko) je navrhované rýchlostnou cestou R3, ktorej súčasťou je aj študovaný úsek Oravský Podzámok – Dolný Kubín – Likavka.

Cieľom technickej štúdie bol návrh trasy novej kapacitnej rýchlostnej cesty vyhovujúcej súčasným aj výhľadovým nárokom na dopravu v danom území, predovšetkým zvýšenie bezpečnosti, plynulosti a rýchlosti dopravy a zlepšenie životného prostredia. Úlohou bolo opätovne preveriť a komplexne prehodnotiť návrh vedení rýchlostnej cesty R3 vyštudovaných v rámci predchádzajúcej projektovej prípravy v dotknutom území s ohľadom na nové skutočnosti, územnoplánovacie informácie, súvisiace stavby nadradenej dopravnej infraštruktúry v širších vzťahoch (úseky diaľnice D3, diaľnice D1 (predovšetkým predĺženia tunela Čebrať na úseku D1 Hubová - Ivachnová, výber variantu s tunelom Korbelka v úseku D1 Turany – Hubová), rýchlostných ciest R1 a R3 (obchvat Ružomberka, obchvat Martina).

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

Dôsledne zhodnotiť súčasný stav z pohľadu už zrealizovaných a v blízkej budúcnosti plánovaných investičných aktivít NDS a.s. a SSC na dotknutej dopravnej infraštruktúre s ohľadom na rozvoj územia a investičných zámerov iných investorov. Na základe zohľadnenia všetkých aktuálnych informácií skoordinať a zoptimalizovať technické riešenia a odporučiť výslednú trasu RC R3 spolu s návrhom rozdelenia na úseky s ich možnou etapizáciou. Zhodnotiť a popísať celý koridor, ako aj jednotlivé úseky samostatne. Porovnať výhody a nevýhody navrhovaného vedenia RC R3 v jednotlivých koridoroch z hľadiska technického, dopravného, environmentálneho a ekonomického.

Spracovaná štúdia je podkladom pre vypracovanie zámeru, ktorý bude podkladom pre posúdenie vplyvov stavby na životné prostredie (proces EIA). Výsledkom posúdenia EIA by malo byť odporúčanie najvhodnejšieho variantu, ktorý sa premietne do územného plánu vyššieho územného celku a následne aj do územných plánov dotknutých miest a obcí s cieľom územnej ochrany vybraného koridoru. Následne bude možná projektová príprava ďalších stupňov PD.

Predpokladaný rok uvedenia predmetnej stavby do prevádzky je rok 2040. Posúdenie emisných pomerov sú spracované pre časové horizonty pre výhľadový stav v rokoch 2020-2040 pre plánovanú stavbu v zmysle:

- [1] 355 ZÁKONA z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- [2] ZÁKON č. 137/2010 Z.z., o ovzduší a Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 244/2016 Z.z., ktorými sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší a ustanovujú limitné hodnoty.

Emisná situácia množstvo vypustených emisií z dopravy je (v zmysle požiadaviek objednávateľa) posudzovaná pre:

- Nulový variant pre roky 2030-2050
- Stav s realizáciou predmetnej stavby pre roky 2030-2040-2050 pre variantné riešenia modrého V1, zeleného V2 a jeho subvariantu V2a, kumulatívne vplyvy.

Podklady dodané objednávateľom:

- Technická štúdia (TŠ) Dopravoprojekt, a.s. 04/2019, ktorej súčasťou sú prílohy - Dopravnoinžiniersky prieskum, situácia stavby, vzorové priečne rezy, pozdĺžne rezy, sprievodné správy
- 3D digitálny model terénu – zdroj Digital Elevation Model over Europe (EU-DEM)
- Katastrálny portál Úradu geodézie, kartografie a katastra SR
- ZB GIS – geografický informačný systém Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

Spracovateľ vykonal modelový prepočet emisnej situácie s výpočtom koncentrácie imisíí v zadanej oblasti.

Výpočet množstva emisií od automobilovej dopravy zohľadňuje:

- emisné faktory pre budúci vozový park v časovom horizonte rokov 2020-2040-2050 intenzitu dopravy a jej zloženie podľa druhov vozidiel (osobných a nákladných áut)
- rýchlosť vozidiel
- pozdĺžny sklon komunikácie podľa variantného riešenia
- mestský, mimo mestský typ dopravy (rýchlosť vozidiel, plynulosť jazdy vozidla, drsnosť

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

prostredia, zástavba)
- poveternostné podmienky a klimatické podmienky.

Výpočet koncentrácie imisíí bol vykonaný programom CadnaA verzia 4.3.143 metódou NMPB Routes na matematické modelovanie rozptylu znečisťujúcich látok (imisíí) v ovzduší. Model nezohľadňuje ostatné emisie pochádzajúce z miestnych stacionárnych lokálnych zdrojov.

3. POPIS ÚZEMIA A DOPRAVNÉHO RIEŠENIA NÁVRHOV VARIANTOV

• POPIS ÚZEMIA

V podkladovej technickej štúdii sú riešené 2 varianty trasy „rýchlostnej cesty R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1“ – **MODRÝ V1 (tunelový)** a **ZELENÝ V2 (mestský)** a **modifikácia zeleného variantu – ZELENÝ SUBVARIANT V2a**, ktoré sú vzájomne posudzované.

Záujmová oblasť študovanej rýchlostnej cesty R3 sa rozprestiera na severe Slovenska, v Žilinskom kraji v okresoch Dolný Kubín a Ružomberok. Prechádza katastrálnymi územiami Oravský Podzámok, Medzibrodie nad Oravou, Bziny, Mokrad, Dolný Kubín, Medzihradné, Vyšný Kubín, Jasenová, Valaská Dubová a Likavka. Jej záujmové územie je dané predovšetkým začiatkom a koncom študovanej trasy rýchlostnej cesty R3. Začiatok je situovaný na ukončení už vybudovaného úseku RC R3 pri obci Oravský Podzámok a koniec v budovanej križovatke Likavka na diaľnici D1. V úseku medzi začiatkom a koncom trasa prechádza mestom Dolný Kubín, resp. v modrom variante ho obchádza z východu, pričom obchádza obec Bziny, prechádza pomedzi obce Vyšný Kubín a Jasenová, vystúpi do sedla Brestová a západne od obce Valaská Dubová v súbehu s cestou I/59 klesá údolím potoka Likavka smerom k rovnomennej obci.

Z pohľadu zastavaných území a ich vzájomných kolízií s R3 vychádza výrazne horšie zelený variant. Trasa začína v blízkosti ferozliatinárskeho závodu OFZ a priemyselných budov, ktoré obchádza. V km cca 3,5 prechádza medzi obcou Bziny a mestskou časťou Kňažia v trase existujúcej cesty I/59, pričom v Kňažej je v blízkosti najbližších domov. Od obce Bziny je oddelená riekou Orava s jej brehovými porastami pričom najbližšie domy sú vo vzdialenosti cca 200 m. V ďalšom úseku využíva existujúcu cestu I/59 vedúcu mimo zastavaného územia resp. v dostatočnej vzdialenosti od existujúcej individuálnej bytovej výstavby a priemyselného parku Mokrad. V km cca 6,0 vstupuje do intravilánu mesta Dolný Kubín a prechádza mestom v trase existujúcej cesty I/59 mimo priameho dotyku so zástavbou. V km cca 7,5 opúšťa koridor existujúcej cesty I/59 a križuje zastavané územie mesta. V tomto úseku je trasa riešená subvariantne, pričom jeden subvariant je vedený na mostnom objekte a druhý na teréne. V tomto úseku je najvýraznejší kontakt R3 s existujúcou zástavbou a u oboch subvariantov si vyžiada aj asanácie existujúcich objektov. V prípade mostného subvariantu sa jedná o asanáciu jedného obytného domu a jednej plechovej haly skladu nábytku. V prípade povrchového subvariantu sa jedná o asanáciu štyroch obytných domov. V rámci ďalších stupňov PD a na základe podrobného geodetického zamerania územia je v tomto úseku možná optimalizácia trasy s minimalizáciou zásahov do zástavby. V ďalšom úseku trasa obchádza zastavanú časť Jánoškovej ulice zo západu vo vzdialenosti cca 100 – 200 m od zástavby. V tomto úseku je trasa vedená v záreze pre zníženie negatívnych dopadov na obytnú časť mesta. Ďalej obchádza v dostatočnej vzdialenosti obec Vyšný Kubín a pri obci Jasenová sa opäť napája na existujúcu cestu I/59, pričom obec obchádza zo západu. Mimo zastavaného územia pokračuje na koniec úseku do križovatky Likavka pričom v km cca 15,0 – 16,0 obchádza zo západu obec Valaskú Dubovú.

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

Modrý variant na rozdiel od zeleného obchádza Dolný Kubín z východu a takmer úplne obchádza zastavané územia mesta. Po odpojení sa od zeleného variantu v km cca 2,0 pokračuje poľnohospodárskymi pozemkami západne od obce Bziny vo vzdialenosti cca 400 m od najbližšej zástavby. V km cca 6,1 prekonáva údolie ulice Medzihradskej na mostnom objekte, pričom prechádza ponad riedko osídlenú zónu individuálnej bytovej zástavby. V km cca 8,0 križuje cestu I/59 a údolie na mostnom objekte, pričom prechádza pomedzi budovy veterinárnej kliniky a predajne vozidiel IMPA a napája sa na trasu zeleného variantu.

Rýchlostná cesta R3 je v zmysle zadania navrhnutá v šírkovom usporiadaní kategórie R 11,5/80 (v úsekoch, kde zaberá cestu I/59 a preberá jej parametre na návrhovú rýchlosť 60 km/hod.) bez uvažovania jej možného rozšírenia na štvorpruhovú komunikáciu v druhej etape (prípadne rozšírenie sa javí ako najproblémovejšie v prípade zeleného variantu v úseku prietahu intravilánom mesta Dolný Kubín a v doline potoka Likavka na konci úseku pred napojením R3 na diaľnicu D1).

Všetky križovatky na R3 sú navrhnuté ako mimoúrovňové. Pri zelenom variante sa uvažuje so šiestimi (MUK Široká, Kocmál, Dolný Kubín stred, Jasenová, Valašská Dubová a Likavka) a pri modrom so štyrmi križovatkami (MUK Široká, Jasenová, Valašská Dubová a Likavka).

• POPIS DOPRAVNÉHO RIEŠENIA

1. časť - „Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín - diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní“ - je venovaná vyhľadaniu optimálnej trasy RC R3 v rámci dvoch koridorov Oravský Podzámok – Dolný Kubín – Komjatná a Oravský Podzámok – Dolný Kubín – Likavka

A. Údaje o trase variantu V1 (modrého) a jeho hlavných objektoch

Začiatok je situovaný pri závode OFZ v Širokej napojením sa na existujúcu RC R3, kde je navrhnutá aj križovatka „Široká“ s cestou I/59. V smere na Dolný Kubín sa trasa R3 odkloní od cesty I/59 vpravo v pokračovaní existujúcej RC R3, vystúpi do sedla medzi bývalou skládkou TKO a skládkou OFZ a pokračuje pomedzi obe skládky na mostnom objekte. Ďalej pokračuje od skládky TKO po teréne juhozápadným smerom, prekrižuje rieku Orava, obíde z východnej strany obec Bziny prelukou medzi obcou a poľnohospodárskym družstvom a ďalej pokračuje terénnym údolím. V ďalšom pokračovaní trasa prechádza popod miestnu vyvýšeninu tunelom z ktorého vychádza nad mestskou časťou Medzihradné, dolinu Medzihradného prekonáva mostom a pokračuje ďalším tunelom z ktorého vychádza medzi Dolným a Vyšným Kubínom v blízkosti ČS Slovnaft, predajne vozidiel IMPA a veterinárnou klinikou. Mostným objektom prekrižuje cestu I/59 a dostáva sa na protíahlé svahy miestnej vyvýšeniny. Od tohto bodu trasa severozápadne obchádza Vyšný Kubín a napája sa na existujúcu cestu I/59 východne od obce Jasenová v mieste, kde bol v nedávnej dobe v rámci investície SSC dobudovaný prídavný pruh pre pomalé vozidlá. V tomto úseku je navrhnutá aj neúplná križovatka „Jasenová“ pre napojenie Dolného Kubína o obcí Jasenová a Vyšný Kubín na RC R3 smerom na Ružomberok. V polohe cesty I/59 je trasa ďalej vedená až do sedla Brestová, čo je najvyšší bod trasy. V tomto úseku sú navrhnuté aj dve odpočívadlá typu „D“ – ľavostranné v km 11,730 a pravostranné v km 12,450. Na vrchole Brestovej sa trasa odkláňa vľavo od cesty I/59, na ktorú sa opäť napája v mieste skalného odkopu západne od obce Valaská Dubová. V úseku od sedla Brestová po opätovné napojenie na cestu I/59 je navrhnuté aj napojenie obcí Komjatná a Valaská Dubová na RC R3 v smere na Dolný Kubín v križovatke „Valaská Dubová“. Trasa R3 ďalej klesá smerom do Ružomberka v polohe cesty I/59, od ktorej sa odkláňa doprava južne od obce Valaská Dubová v mieste, kde sa na cestu I/59 napája cesta III/2225 vedúca obcou Valaská Dubová. V celom ďalšom úseku až do križovatky Likavka s diaľnicou D1 je navrhovaná trasa RC R3 vedená v súbehu s existujúcou cestou I/59 po jej pravej strane tak, aby nebolo potrebné

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

zasahovať do cesty I/59. Napojenie RC R3 na diaľnicu D1 a cestu I/59 je navrhnuté v križovatke „Likavka“ jej minimálnou úpravou oproti navrhovanému stavu podľa PD D1 Hubová – Ivachnová.

Základné technické parametre:

- kategória	R 11,5/80 (60)
- dĺžka trasy	18,692 km

Súbežná komunikácia

Rýchlostná cesta R3 bude patriť do nadradenej cestnej siete s obmedzeným prístupom t.j. bude využiteľná len pre vozidlá s konštrukčnou rýchlosťou min. 80 km/hod. a pre vozidlá s uhradeným poplatkom za využívanie diaľnic. Ostatné vozidlá nebudú mať povolenie využívať RC R3 a budú musieť využiť iné súbežné komunikácie. Úlohu súbežnej komunikácie bude plniť predovšetkým cesta I/59. Vzhľadom na fakt, že v úseku od km 10,0 – 13,5 a 14,3 – 15,4 je R3 trasovaná v polohe existujúcej cesty I/59, súbežnú komunikáciu v týchto úsekoch budú zabezpečovať cesty nižšej kategórie. Od začiatku úseku po križovatku Jasenová bude súbežnou komunikáciou cesta I/59, ktorá spĺňa parametre súbežnej komunikácie. Odtiaľ bude pokračovať v trase cesty III/2255 vedúcej obcou Jasenová v dĺžke cca 920 m. V tomto úseku bude potrebná rekonštrukcia existujúcej cesty s cieľom dosiahnutia minimálnych šírkových parametrov pre návrhovú kategóriu C 7,5 a požadovaných parametrov pre únosnosť vozovky. Za obcou až po sedlo Brestová je uvažované s novo vybudovaním resp. obnovou 2700 m cesty III. triedy v návrhovej kategórii C 7,5 v trase opustenej pôvodnej cesty I/59 s jej smerovým a výškovým vyhladením na požadovanú návrhovú rýchlosť. Predpokladaná úprava bude vyžadovať úplné vybúranie pôvodnej vozovky a vybudovanie novej vrátane kompletného odvodnenia. Od sedla Brestová bude využitá existujúca cesta I/59 dĺžky cca 200 m a následne cca 430 m novovybudovanej cesty kategórie C 7,5 s mostom ponad R3, ktorá sa napojí na existujúcu miestnu komunikáciu v obci Valaská Dubová a následne na cestu III triedy III/2225. Celý tento úsek v dĺžke cca 1500 m bude obdobne zrekonštruovaný ako v prípade cesty III/2255 cez obec Jasenová (homogenizácia šírkového usporiadania a rekonštrukcia vozovky). Odtiaľto až po koniec úseku bude súbeh zabezpečovať existujúca cesta I/59.

Tunely

Vzhľadom na horské prostredie, v ktorom je trasa R3 navrhovaná a z minimálnych návrhových parametrov vzišla požiadavka dvoch tunelových objektov:

tunel Dolný Kubín 1

staničenie severného portálu	4,650
staničenie južného portálu	5,530
dĺžka tunela	880 m

tunel Dolný Kubín 2

staničenie severného portálu	6,370
staničenie južného portálu	7,540
dĺžka tunela	1 170 m

Tunely budú tvorené dvoma dvojpruhovými, jednosmernými tunelovými rúrami kategórie T 7,5.

B. Údaje o trase variantu V2 (zeleného) a jeho hlavných objektoch

Začiatok je situovaný pri závode OFZ v Širokej napojením sa na existujúcu RC R3, kde je navrhnutá aj križovatka „Široká“ s cestou I/59. V smere na Dolný Kubín sa trasa R3 odkloní od cesty I/59 vpravo v pokračovaní existujúcej RC R3, vystúpi do sedla medzi bývalou skládkou TKO a skládkou OFZ a pokračuje pomedzi obe skládky na mostnom objekte. Po potiaľto je

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

trasa vedená v spoločnom koridore s modrým variantom V1 a tu dochádza k ich smerovému rozdeleniu. Zelený variant sa odpája od modrého pravostranným oblúkom pričom prekríži existujúcu cestu I/59 a smeruje k rieke Orava. V mieste, kde sa rieka Orava dostáva do súbehu s cestou I/59 sa R3 napojí na túto cestu a ďalej pokračuje v jej trase až do km cca 7,500, pričom preberá jej priestorové parametre. V tomto mieste sa pred mostom ponad ulicu Medzihradskú odpája z existujúcej cesty I/59 vpravo a novo navrhovaným mostom križuje ulicu Matúškovu a zastavanú časť mesta. Pri uvedenom návrhu je predpoklad kolízie s jedným existujúcim objektom individuálnej zástavby a plechovou halou slúžiacou ako sklad nábytku. Výška mostného objektu je navrhnutá vo výške cca 10 m nad terénom (cca vo výške existujúceho mosta). Cieľom návrhu bolo trasu maximálne oddialiť od zástavby na ul. Matúškovej, viesť ju v minimálnej výške nad terénom a s obmedzením asanácii existujúcej zástavby na minimum. Tento úsek sa javí ako jeden z najkomplikovanejších práve z dôvodu jeho vedenia zastavanou časťou mesta. Po jeho prekonaní je trasa vedená na teréne východne od mesta, pričom obchádza Jánoškovu ulicu a smeruje južným smerom k obci Vyšný Kubín. Tu sa v km cca 9,600 napojí na trasu modrého variantu a pokračuje v spoločnej trase až do križovatky Likavka. Od tohto bodu trasa severozápadne obchádza Vyšný Kubín a napája sa na existujúcu cestu I/59 východne od obce Jasenová v mieste, kde bol v nedávnej dobe v rámci investície SSC dobudovaný prídavný pruh pre pomalé vozidlá. V tomto úseku je navrhnutá aj neúplná križovatka „Jasenová“ pre napojenie Dolného Kubína o obci Jasenová a Vyšný Kubín na RC R3 smerom na Ružomberok. V polohe cesty I/59 je trasa ďalej vedená až do sedla Brestová, čo je najvyšší bod trasy. V tomto úseku sú navrhnuté aj dve odpočívadlá typu „D“ – ľavostranné v km 11,730 a pravostranné v km 12,450. Na vrchole Brestovej sa trasa odkláňa vľavo od cesty I/59, na ktorú sa opäť napája v mieste skalného odkopu západne od obce Valaská Dubová. V úseku od sedla Brestová po opätovné napojenie na cestu I/59 je navrhnuté aj napojenie obcí Komjatná a Valaská Dubová na RC R3 v smere na Dolný Kubín v križovatke „Valaská Dubová“. Trasa R3 ďalej klesá smerom do Ružomberka v polohe cesty I/59, od ktorej sa odkláňa doprava južne od obce Valaská Dubová v mieste, kde sa na cestu I/59 napája cesta III/2225 vedúca obcou Valaská Dubová. V celom ďalšom úseku až do križovatky Likavka s diaľnicou D1 je navrhovaná trasa RC R3 vedená v súbehu s existujúcou cestou I/59 po jej pravej strane tak, aby nebolo potrebné zasahovať do cesty I/59. Napojenie RC R3 na diaľnicu D1 a cestu I/59 je navrhnuté v križovatke „Likavka“ jej minimálnou úpravou oproti navrhovanému stavu podľa PD D1 Hubová – Ivachnová.

Základné technické parametre:

- kategória	R 11,5/80 (60)
- dĺžka trasy	19,500 km

Súbežná komunikácia

Rýchlostná cesta R3 bude patriť do nadradenej cestnej siete s obmedzeným prístupom t.j. bude využiteľná len pre vozidlá s konštrukčnou rýchlosťou min. 80 km/hod. a pre vozidlá s uhradeným poplatkom za využívanie diaľnic. Ostatné vozidlá nebudú mať povolenie využívať RC R3 a budú musieť využiť iné súbežné komunikácie. Úlohu súbežnej komunikácie bude plniť cesta I/59 a v úsekoch, kde je R3 trasovaná v jej polohe, to budú cesty nižších kategórií. Od začiatku úseku po km cca 2,700 R3 bude súbežnou komunikáciou cesta I/59, ktorá spĺňa parametre súbežnej komunikácie. Ďalej bude súbežnou komunikáciou novo navrhovaná komunikácia dĺžky cca 500 m križujúca rieku Oravu s jej napojením na existujúcu cestu III/2250 vedúcou ľavostranným súbehom s riekou Orava okolo obce Bziny a ďalej pokračujúcou mestskou časťou Mokrad' až do križovatky s cestou III/2246. Tento úsek cesty si vyžiada nevyhnutné smerové aj šírkové úpravy pre dosiahnutie parametrov cesty C 7,5 v celom úseku. Cestou III/2246 pokračuje po nábreží Oravy do križovatky s cestou I/70 v Dolnom Kubíne, ktorou pokračuje do okružnej križovatky pri OC Lidl. Odtiaľto budú úlohu súbežnej komunikácie plniť mestské komunikácie Aleja Slobody, Matúškova, Medzihradská a Jánoškova s nevyhnutnými úpravami predovšetkým v križovatke ulíc Matúškova, Medzihradská

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

a Jánoškova. V ďalšom úseku až po križovatku „Jasenová“ bude súbežnou cestou existujúca cesta I/59. Odtiaľ bude súbežná cesta pokračovať obdobne ako u zeleného variantu v trase cesty III/2255 vedúcou obcou Jasenová v dĺžke cca 920 m. V tomto úseku bude potrebná rekonštrukcia existujúcej cesty s cieľom dosiahnutia minimálnych šírkových parametrov pre návrhovú kategóriu C 7,5 a požadovaných parametrov pre únosnosť vozovky. Za obcou až po sedlo Brestová je uvažované s novo vybudovaním resp. obnovou 2700 m cesty III. triedy v návrhovej kategórii C 7,5 v trase opustenej pôvodnej cesty I/59 s jej smerovým a výškovým vyhladením na požadovanú návrhovú rýchlosť. Predpokladaná úprava bude vyžadovať úplné vybudovanie pôvodnej vozovky a vybudovanie novej vrátane kompletného odvodnenia. Od sedla Brestová bude využitá existujúca cesta I/59 dĺžky cca 200 m a následne cca 430 m novovybudovanej cesty kategórie C 7,5 s mostom ponad R3, ktorá sa napojí na existujúcu miestnu komunikáciu v obci Valaská Dubová a následne na cestu III triedy III/2225. Celý tento úsek v dĺžke cca 1500 m bude obdobne zrekonštruovaný ako v prípade cesty III/2255 cez obec Jasenová (homogenizácia šírkového usporiadania a rekonštrukcia vozovky). Odtiaľto až po koniec úseku bude súbeh zabezpečovať existujúca cesta I/59.

C. Údaje o trase subvariantu 2a

Subvariant 2a rieši alternatívne vedenie trasy rýchlostnej cesty R3 zastavanou časťou mesta Dolný Kubín v blízkosti ulice Jánoškova. Od trasy zeleného variantu V2 sa odpája v km cca 7,4 a pokračuje existujúcou cestou I/59 až za most nad ulicou Medzihradská. Za mostom sa odpája od cesty I/59 vpravo a po teréne prechádza zastavanou časťou mesta, pričom sa predpokladá asanácia štyroch rodinných domov. Na zelený variant V2 sa opäť napája v km cca 8,5. Dĺžka subvariantu 2a predstavuje 1114 m. Výhodou subvariantu 2a v porovnaní so základným zeleným variantom V2 je predovšetkým zachovanie existujúceho mostného objektu nad ulicou Medzihradská a nebudovanie nového mosta. Naopak nevýhodou je väčší zásah do existujúcej zástavby a väčší rozsah asanácií v porovnaní so zeleným variantom.

Základné technické parametre:

- kategória	R 11,5/60
- dĺžka trasy vlastného subvariantu	1,114 km

Podľa orientačných termínov začiatku a dokončenia stavby podľa predpokladaného harmonogramu investorskej prípravy stavby, priebehu projektovej prípravy a jej schvaľovania, postupu výstavby, ako aj kapacitného posúdenia cesty I/59 by bolo podľa spracovanej technickej štúdie potrebné uvažovať s nasledovnými termínmi výstavby pre jednotlivé varianty a etapy:

Modrý variant V1 (tunelový)

1. etapa - úsek od začiatku úseku (MUK Široká) po km cca 2,0 pracovného staničenia (Vtáčnik) s dočasným napojením na cestu I/59 - v rokoch 2025 až 2030 (z kapacitného posúdenia cesty I/59)
2. etapa - úsek od konca 1. etapy (Vtáčnik) po MUK Jasenová - r. 2031
3. etapa - úsek od konca 2. etapy (MUK Jasenová) po koniec úseku (MUK Likavka) -po roku 2050 (z kapacitného posúdenia cesty I/59)

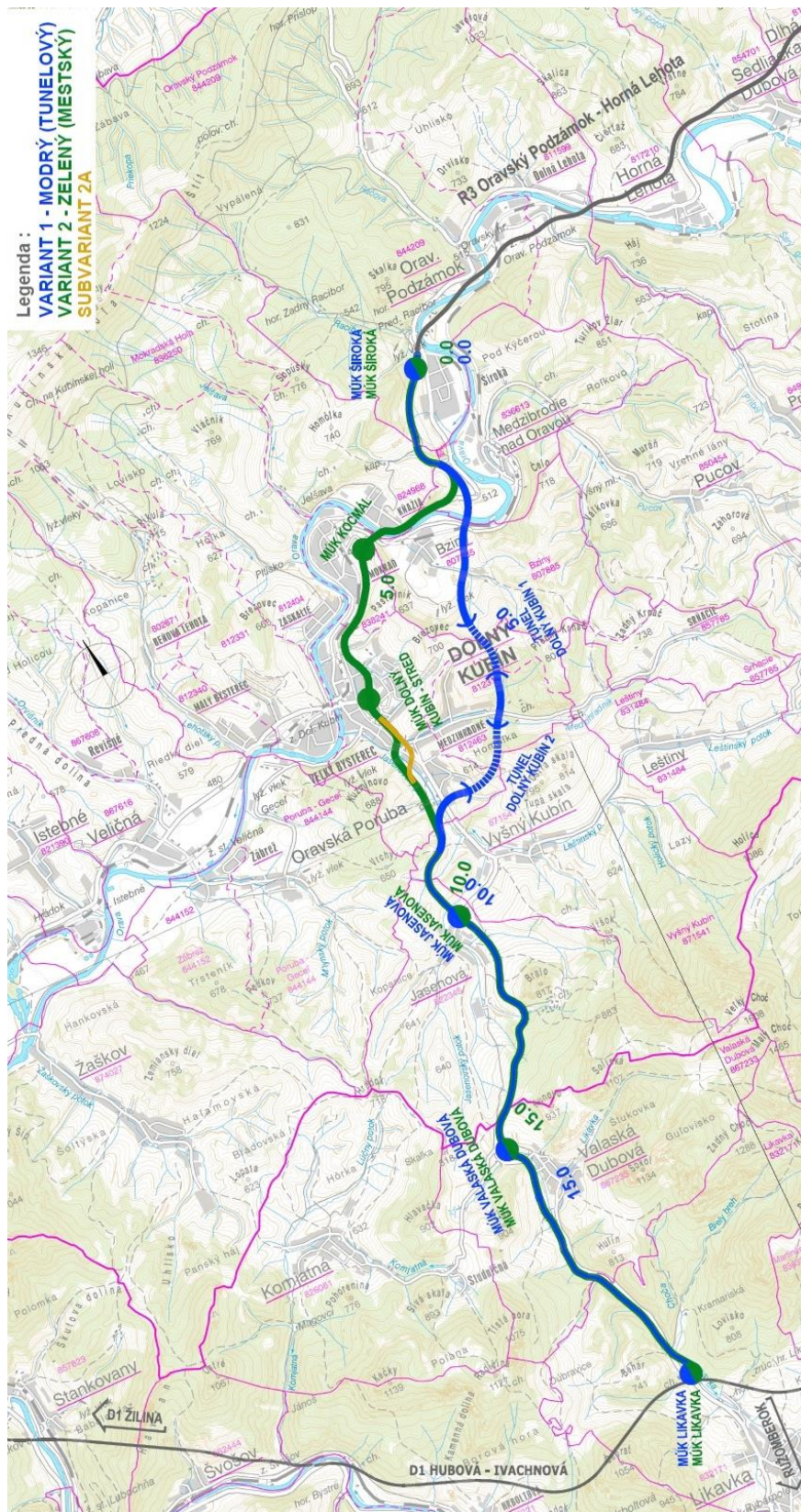
Zelený variant V2 (mestský)

1. etapa – úsek od začiatku úseku (MUK Široká) po km cca 2,0 pracovného staničenia (Vtáčnik) s dočasným napojením na cestu I/59 v rokoch 2025 až 2030 (z kapacitného posúdenia cesty I/59)
2. etapa - úsek od MUK Dolný Kubín – stred po MUK Jasenová - r. 2031

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

3. etapa - úsek od konca 1. etapy (Vtáčnik) po začiatok 2. etapy (MUK Dolný Kubín – stred) - r. 2031
4. etapa - úsek od konca 2. etapy (MUK Jasenová) po koniec úseku (MUK Likavka) - po roku 2050 (z kapacitného posúdenia cesty I/59)

Na nasledujúcom obrázku č.1 je znázornená situácia jednotlivých variantov.



Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojuhrovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

2. časť - „Návrh opatrení na existujúcej ceste I/59“ - rieši návrh opatrení resp. návrh rekonštrukcie úsekov cesty I/59 pozostávajúcich z možných úprav smerového, výškového a šírkového vedenia, odstránenia bodových závad, zlepšenia rozhľadov na predbiehanie a pod. Jedná sa o jednoduchšie technické riešenia, ktoré bude možné vykonať na existujúcej ceste I/59 v krátkodobom a strednodobom horizonte za účelom jej skapacitnenia a zvýšenia bezpečnosti premávky do času vybudovania rýchlostnej cesty R3.

Ide o dva varianty návrhu opatrení:

- **Variant 0a (úprava cesty I/59)**
- **Variant 0b (úprava cesty I/59 s realizáciou MUK Kocmál)**

Úprava cesty I/59 pozostáva s nasledujúcich úprav:

extravilánové úseky:

1. Závada: nedostatočné parametre smerového vedenia
Staničenie (lokality): km 1,75-2,2 (na trase cesty I/59 medzi Dolný Kubín – časť Kňažia a Oravský Podzámok – časť Široká, oblasť Vtáčnik)
Navrhnuté opatrenie: úprava trasy dĺžky 470m
2. Závada: nedostatočné rozhľadové pomery
Staničenie (lokality): priebežne na celom úseku cesty I/59
Navrhnuté opatrenie: zlepšenie rozhľadových pomerov odstránením zelene prípadne jednoduchými zemnými úpravami
3. Závada: nedostatočné parametre smerového vedenia a chýbajúci pruh pre pomalé vozidlá v stúpaní
Staničenie (lokality): 14,0-16,3
Navrhnuté opatrenie: úprava trasy dĺžky 1 km a realizácia pruhu pre pomalé vozidlá

intravilánové úseky:

1. Závada: prieťah cesty I/59 vedený Oravským Podzámkom - časť Široká
Staničenie (lokality): km 0,0-0,5 (Oravský Podzámok – časť Široká)
Navrhnuté opatrenie: realizácia obchvatu Oravského Podzámku časť Široká
(v rámci I. etapy R3)
2. Závada: nedostatočné parametre smerového vedenia
Staničenie (lokality): km 0,2-0,5 (Oravský Podzámok – časť Široká)
Navrhnuté opatrenie: úprava trasy dĺžky 280m
3. Závada: nepriepustná MÚK Dolný Kubín - stred na ceste I/59
Staničenie (lokality): km 6,5
Navrhnuté opatrenie: úprava okružnej križovatky pri Lidli na ceste I/70 respektíve napojenie priemyselného parku novou MÚK Kocmál
4. Závada: prieťah cesty I/59 vedený Jánoškovou ulicou
Staničenie (lokality): km 7,8-8,3 (Dolný Kubín)
Navrhnuté opatrenie: realizácia obchvatu Jánoškovej ulice
5. Závada: prieťah cesty I/59 vedený Vyšným Kubínom
Staničenie (lokality): km 9,3-10,0 (Vyšný Kubín)
Navrhnuté opatrenie: realizácia obchvatu Vyšného Kubína

V technickej štúdii (Dopravoprojekt 04/2019) bola z dopravného hľadiska odporučená etapovitost' jednotlivých úsekov podľa rokov nasledovne:

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

úprava cesty I/59

Intravilánové úseky:

V čo najkratšom časovom období – Realizácia TOK pri Lidli (K4). Križovatka už v súčasnosti nevyhovuje a spôsobuje kongescie na ceste I/59 a na MÚK Dolný Kubín Stred.

V čo najkratšom časovom období - realizovanie I. etapy R3 (I. etapa bude slúžiť aj ako preložka cesty I/59). Intravilán obce Oravského Podzámku, časti Široká nevyhovuje už v súčasnosti.

V čo najkratšom časovom období - realizovanie obchvatu Jánoškovej. Daný intravilánový úsek kapacitne nevyhovuje už v súčasnosti.

Rok 2030 - realizovanie obchvatu Vyšného Kubína. Daný intravilánový úsek kapacitne nevyhovuje v roku 2030 (*navrhovaný obchvat nie je riešený v rámci podkladov k vypracovaniu tejto štúdie*).

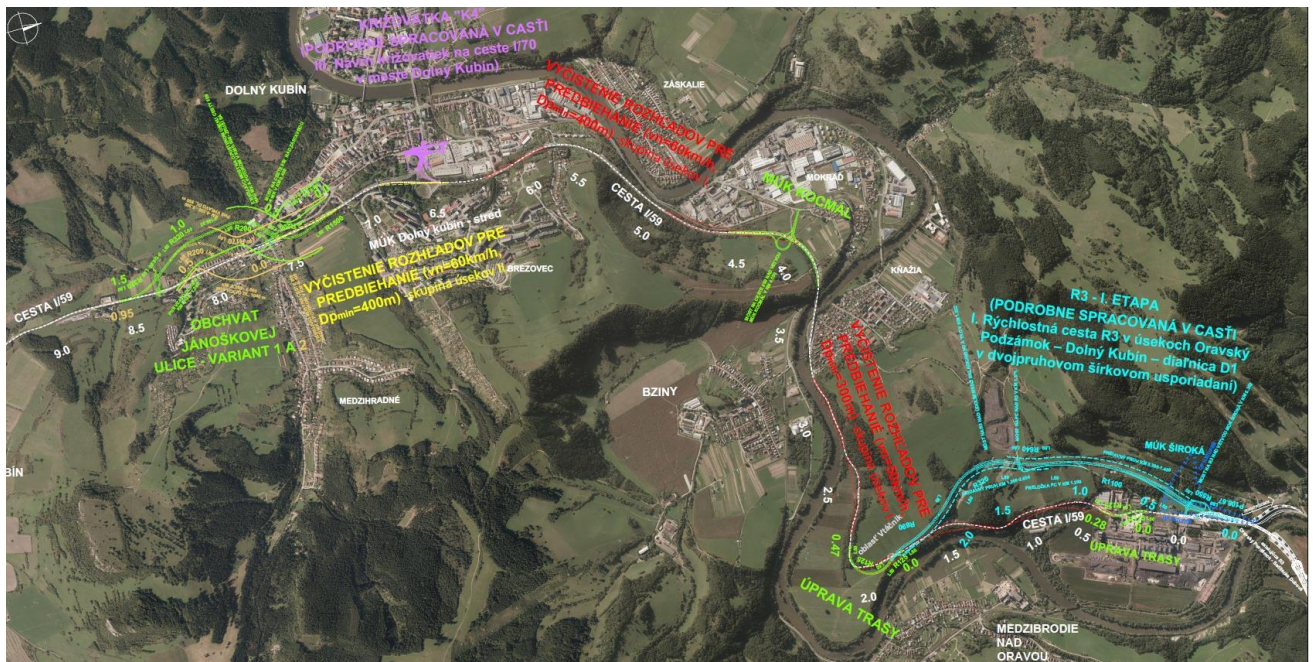
Extravilánové úseky

Rok 2025 - realizovanie I. etapy R3 (I. etapa bude slúžiť aj ako preložka cesty I/59). Dané opatrenia realizovať len v prípade ak sa nevybuduje I. etapa R3 ako nutnosť z dôvodu nevyhovujúceho intravilánu Oravského Podzámku, časti Široká.

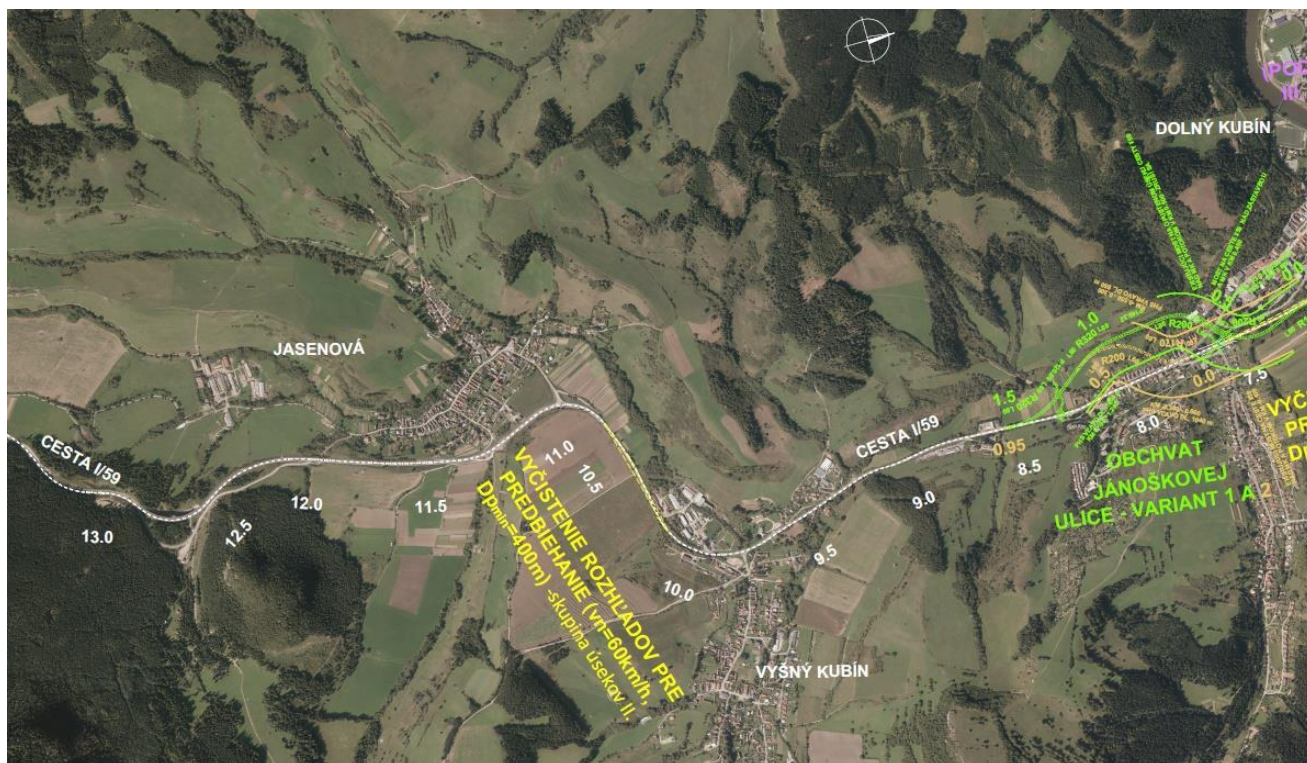
Rok 2030 - realizovanie úprav na ceste v úseku MÚK Kňažia – MÚK DK Stred. V prípade nerealizovania do roku 2030 rýchlostnej cesty R3 je nutné vybudovať v tomto území križovatku Kocmáľ (*nebola podrobnejšie riešená v rámci podkladov k vypracovaniu tejto štúdie*).

Po roku 2040 – realizovanie ostatných opatrení v rámci úprav cesty I/59

Na nasledujúcich obrázkoch je znázornená situácia opatrení navrhovaných pre cestu I/59.



Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia



3. časť - „Návrh križovatiek na ceste I/70 v meste Dolný Kubín“ rieši návrh rekonštrukcie troch existujúcich križovatiek v meste Dolný Kubín na ceste I/70, ktoré ovplyvňujú aj dopravu na ceste I/59.

Pre dlhodobé vyriešenie kapacitných problémov na križovatkách a zabezpečenie plynulosti dopravy na nich, bolo v technickej štúdii projektantom (Dopravoprojekt, a.s. 04/2019) navrhnuté prebudovanie trojice križovatiek „K4“, „K5“ a „K6“ (na obr. číslovanie sprava doľava) na turbookružné križovatky.

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

Situácia návrhu rekonštrukcie troch križovatiek v meste Dolný Kubín je znázornená na nasledujúcom obrázku.



4. CHARAKTERISTIKA PROSTREDIA A FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE ROZPTYL LÁTOK

Klimatické pomery predmetného územia sú podmienené nadmorskou výškou okolitých pohorí a uzatvoreným charakterom údolia Oravy a priľahlých dolín. Predmetná oblasť prevažne zaradená do oblasti „MT1“ a je charakterizovaná krátkym letom, zima je chladná, suchá až mierne suchá, s dlhým obdobím trvania snehovej pokrývky.

Priľahlé svahy vrchoviny a západná časť Chočských vrchov sú zaradené do oblasti „CH5“. Oblasť je charakterizovaná veľmi krátkym letom, mierne chladným a vlhkým. Zima je veľmi dlhá, mierne vlhká s dlhým obdobím snehovej pokrývky.

Tab. 1 - Charakteristika klimatických oblastí MT1 a CH5.

KLIMATICKÁ OBLASŤ	MT1	CH5
KLIMATICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Počet mrazových dní v roku	140 - 160	140 – 160
Počet ľadových dní v roku	50 – 60	60 – 70
Počet letných dní v roku	20 – 30	10 – 30
Priemerná teplota v januári °C	-3 až -4	-5 až -6
Priemerná teplota v júli °C	15 – 16	14 – 15
Priemerná teplota v októbri °C	6 – 7	5 – 6
Priemerný úhrn zrážok za rok mm	798	756
Zrážkový úhrn vo vegetačnom období mm	500 – 600	500 – 600

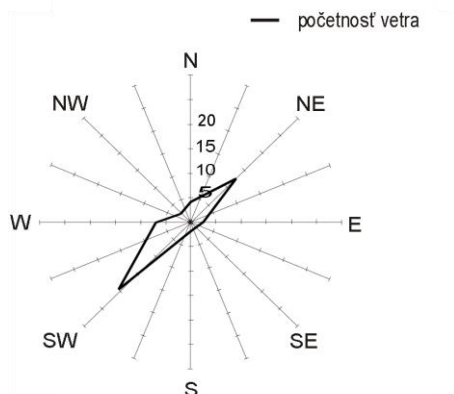
Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

Zrážkový úhrn v zimnom období mm	350 – 400	300 – 350
Počet dní so snehovou pokrývkou	100 – 120	120 - 140

Z hľadiska rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší sú najrelevantnejšími meteorologickými parametrami v posudzovanej oblasti smer a rýchlosť vetra a stabilita zvrstvenia atmosféry. Z dlhodobého hľadiska sa tieto parametre odzrkadľujú v klimatických parametroch a veterných ružiciach, priemernej ročnej rýchlosti vetra, podiele bezvetria, a počte výskytu teplotných inverzií.

Pre dotknutú oblasť boli použité tridsaťročné dlhodobé meteorologické údaje k oblasti najbližšej meteorologickej stanici Oravská Lesná (zdroj: Atlas krajiny SR, Lapin, Tekušová) s prihliadnutím na veterné a reliéfne pomery. Prevládajúcim prúdením je najmä juho-západné a severo-východné prúdenie. Priemerná ročná rýchlosť vetra cca 2 m/sek, bezvetrie 36%.

Obr. č.1 – Veterná ružica, Oravská Lesná



Tab.č.:2

Stupne stability atmosféry podľa Pasquilla

kategória	A-veľmi labilná	B-labilná	C-mierne labilná	D-neutrálna	E-mierne stabilná (inverzia)	F-stabilná (výskyt inverzie)
-----------	-----------------	-----------	------------------	-------------	------------------------------	------------------------------

Na výpočet imisíí v rozptylovom modeli bol použitá C mierne labilná kategória stability atmosféry s rýchlosťou vetra <1 m/sek.

5. DOPRAVNÉ ÚDAJE

5.1. Nulový variant – stav bez realizácie investície pre roky 2030, 2040 a 2050

Nulový stav – predstavuje jestvujúcu cestnú komunikáciu I/59 a príslušnú cestnú sieť bez realizácie predmetného úseku rýchlostnej cesty R3.

V posudzovanom úseku boli počítané množstvá vyprodukovaných emisií z dopravy po existujúcich úsekoch cesty I/59 pre nulový variant – stav bez realizácie plánovaného úseku rýchlostnej cesty R3. Výpočet imisíí bol vykonaný pre rýchlosť dopravy vozidiel 50-90 km/hod v

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

V posudzovanom vonkajšom prostredí boli vypočítané koncentračné hladiny pre daný referenčný časový horizont pre jednotlivé noxy z dopravy po predmetnom úseku I/59.

Tabuľka č.3: Intenzity dopravného zaťaženia predmetného úseku cesty I/59 a dotknutej cestnej siete pre roky 2030, 2040 a 2050

NULOVÝ VARIANT – výhľadový rok 2030			
Cesta - úsek	OA/24h	NA/24h	spolu/24h
I/59_I - pred ZU v kr. Široká	5044	870	5914
I/59_II – kr. Široká - kr. s III/2446	10012	2489	12501
I/59_III - kr. s III/2446 - kr. s I/70 v D. Kubíne	9998	2513	12511
I/59_IV - kr. s I/70 D. Kubín - kr. s c. III/2248	9194	1375	10569
I/59_V - kr. s III/2248 - c. III/2247 Vyšný Kubín	10055	1919	11974
I/59_VI - kr. s III/2247 Vyš. Kubín – kr. Valašská Dubová	8406	2062	10468
I/59_VII - kr. Valašská Dubová - kr. s D1	7118	1595	8713
	14225	1580	15835
Cesta I/70 Dolný Kubín smer Kraľovany	14580	1571	16151
NULOVÝ VARIANT – výhľadový rok 2040			
Cesta - úsek	OA/24h	NA/24h	spolu/24h
I/59_I - pred ZU v kr. Široká	5520	919	6439
I/59_II – kr. Široká - kr. s III/2446	10956	2948	13904
I/59_III - kr. s III/2446 - kr. s I/70 v D. Kubíne	10716	2948	13664
I/59_IV - kr. s I/70 D. Kubín - kr. s c. III/2248	10257	1467	11724
I/59_V - kr. s III/2248 - c. III/2247 Vyšný Kubín	11217	2047	13264
I/59_VI - kr. s III/2247 Vyš. Kubín – kr. Valašská Dubová	9377	2199	11576
I/59_VII - kr. Valašská Dubová - kr. s D1	8084	1749	9833
	15600	1670	17270
Cesta I/70 Dolný Kubín smer Kraľovany	15696	1668	17364
NULOVÝ VARIANT – výhľadový rok 2050			
Cesta - úsek	OA/24h	NA/24h	spolu/24h
I/59_I - pred ZU v kr. Široká	5953	1002	6955
I/59_II – kr. Široká - kr. s III/2446	11817	3214	15031
I/59_III - kr. s III/2446 - kr. s I/70 v D. Kubíne	11498	3214	14712
I/59_IV - kr. s I/70 D. Kubín - kr. s c. III/2248	11238	1599	12837
I/59_V - kr. s III/2248 - c. III/2247 Vyšný Kubín	12290	2232	14522
I/59_VI - kr. s III/2247 Vyš. Kubín – kr. Valašská Dubová	10274	2398	12672
I/59_VII - kr. Valašská Dubová - kr. s D1	8858	1907	10765
	16825	1821	18646
Cesta I/70 Dolný Kubín smer Kraľovany	17038	1836	18874

Dopravné intenzity boli prevzaté z prílohy technickej štúdie - Dopravnoinžiniersky prieskum – spracovateľ Dopravoprojekt, a.s. 04/2019.

V zmysle metodiky sú pre posúdenie voči limitným hodnotám v zmysle zákona č. 137/2010 Z.z., o ovzduší na predmetných úsekoch cesty I/61. Výpočet emisných pomerov bol vykonaný pre priemernú rýchlosť dopravy 90 km/hod pre OA/NA na plánovanom úseku cesty I/61, a pre križovatkové vetvy v križovatkách v zmysle podkladov projektanta 35 až 80 km.h⁻¹. Použité parametre dopravných intenzít sú uvedené v dopravnoinžinierskom podklade dodanom projektantom (Dopravoprojekt a.s., 04/2019).

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

5.2. Stav s realizáciou investície pre roky 2030, 2040 a 2050

V posudzovanom vonkajšom prostredí boli vypočítané ekvivalentné hladiny A zvuku pre referenčný denný, večerný a nočný čas z dopravy po existujúcich úsekoch cesty I/59 a plánovaného úseku rýchlostnej cesty R3 stav s realizáciou plánovaného úseku rýchlostnej cesty R3.

V zmysle metodiky boli posúdené voči prípustným limitným koncentráciám jednotlivých chemických faktoroch z dopravy kritické oblasti obytnej zóny. Výpočet bol vykonaný pre rýchlosť dopravy vozidiel 90-50 km/hod pre súbežnú komunikáciu/cestu I/59 a 80-60 km/h pre rýchlostnú cestu R3 v programovom prostredí CadnaA verzia 4.3.143 metódou NMPB Routes a v dýchacej zóne 1,5 m nad úrovňou terénu.

Ako vstupné údaje pre predikciu emisno-imisných pomerov pre variant s realizáciou rýchlostnej cesty R3 v predmetnom úseku pre výhľadové roky 2030, 2040 a 2050 boli použité údaje o dopravnom zaťažení dotknutých úsekov ciest v predmetnej lokalite získané z podkladov objednávateľa – z prílohy technickej štúdie - Dopravnoinžiniersky prieskum – spracovateľ Dopravoprojekt, a.s. 04/2019 a sú dané nasledujúcimi dopravnými intenzitami:

Tabuľka č.4: Intenzity dopravného zaťaženia predmetného úseku cesty I/59 a rýchlostnej cesty R3 pre roky 2030, 2040 a 2050 - **MODRÝ VARIANT V1**

cesta	Názov úseku	OA/24hod	NA/24hod	Spolu/24hod
Výhľadový rok 2030				
R3	Pred ZU v MUK Široká	5863	2248	8111
R3	MUK Široká – MUK Jasenová	6508	2092	8600
R3	MUK Jasenová – MUK Valašská Dubová	6725	1711	8436
R3	MUK Valašská Dubová - Likavka	5694	1356	7050
I/59_I	Pred ZU v MUK Široká	5044	870	5914
I/59_II	MUK Široká – MUK Kocmál	3504	697	4201
I/59_III	MUK Kocmál – MUK D. Kubín stred	3490	421	3911
I/59_IV	MUK D. Kubín stred – MUK s III/2248	4730	1027	5757
I/59_V	MUK s III/2248 – kr. s III/2247 Vyš. Kubín	3897	517	4414
I/59_VI	kr. s III/2247 Vyš. Kubín -MUK Jasenová	3498	480	3978
I/59_VII	MUK Jasenová – MUK Val. Dubová	1681	351	2032
I/59_VIII	MUK Val. Dubová – MUK Likavka	1424	239	1663
		12830	1327	14157
I/70	Dolný Kubín smer Kraľovany	13122	1320	14442
Výhľadový rok 2040				
R3	Pred ZU v MUK Široká	6801	2489	9290
R3	MUK Široká – MUK Jasenová	7121	2211	9332
R3	MUK Jasenová – MUK Valašská Dubová	7502	1825	9327
R3	MUK Valašská Dubová - Likavka	6467	1487	7954
I/59_I	Pred ZU v MUK Široká	5520	919	6439
I/59_II	MUK Široká – MUK Kocmál	3835	737	4572
I/59_III	MUK Kocmál – MUK D. Kubín stred	3595	517	4112
I/59_IV	MUK D. Kubín stred – MUK s III/2248	5180	1050	6230
I/59_V	MUK s III/2248 – kr. s III/2247 Vyš. Kubín	4296	526	4822
I/59_VI	kr. s III/2247 Vyš. Kubín -MUK Jasenová	3656	498	4154
I/59_VII	MUK Jasenová – MUK Val. Dubová	1875	374	2249
I/59_VIII	MUK Val. Dubová – MUK Likavka	1617	262	1879

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

I/70	Dolný Kubín smer Kraľovany	14040 14126	1403 1401	15443 15527
Výhľadový rok 2050				
R3	Pred ZU v MUK Široká	7455	2813	10268
R3	MUK Široká – MUK Jasenová	7681	2411	10092
R3	MUK Jasenová – MUK Valašská Dubová	8219	1990	10209
R3	MUK Valašská Dubová - Likavka	7086	1621	8707
I/59_I	Pred ZU v MUK Široká	5953	1002	6955
I/59_II	MUK Široká – MUK Kocmál	4136	803	4939
I/59_III	MUK Kocmál – MUK D. Kubín stred	3817	527	4344
I/59_VI	MUK D. Kubín stred – MUK s III/2248	5501	1082	6583
I/59_V	MUK s III/2248 – kr. s III/2247 Vyš. Kubín	4609	561	5170
I/59_VI	kr. s III/2247 Vyš. Kubín -MUK Jasenová	3993	597	4590
I/59_VII	MUK Jasenová – MUK Val. Dubová	2055	408	2463
I/59_VIII	MUK Val. Dubová – MUK Likavka	1772	286	2058
I/70	Dolný Kubín smer Kraľovany	15143 15334	1530 1542	16673 16876

Tabuľka č.5: Intenzity dopravného zaťaženia predmetného úseku cesty I/59 a rýchlostnej cesty R3 pre roky 2030, 2040 a 2050 - **ZELENÝ VARIANT V2**

cesta	Názov úseku	OA/24hod	NA/24hod	Spolu/24hod
Výhľadový rok 2030				
R3	Pred ZU v MUK Široká	5863	2248	8111
R3	MUK Široká – MUK Kocmál	8010	2315	10325
R3	MUK Kocmál - MUK D. Kubín stred	7610	2199	9809
R3	MUK D. Kubín stred - MUK Jasenová	8044	1612	9656
R3	MUK Jasenová - MUK Val. Dubová	6725	1711	8436
R3	MUK Val. Dubová - MUK Likavka	5694	1356	7050
I/59_I	Pred ZU v MUK Široká	5044	870	5914
I/59_II	MUK Široká – MUK Kocmál	2002	474	2476
I/59_III	MUK Kocmál – MUK D. Kubín stred	9874	848	10722
I/59_VI	MUK D. Kubín stred – MUK s III/2248	7700	840	8540
I/59_V	MUK s III/2248 – kr. s III/2247 Vyš. Kubín	2011	307	2318
I/59_VI	kr. s III/2247 Vyš. Kubín -MUK Jasenová	1709	279	1988
I/59_VII	MUK Jasenová – MUK Val. Dubová	1681	351	2032
I/59_VIII	MUK Val. Dubová – MUK Likavka	1424	239	1663
I/70	Dolný Kubín smer Kraľovany	12402 14733	1364 1441	13666 16174
Výhľadový rok 2040				
R3	Pred ZU v MUK Široká	6801	2489	9290
R3	MUK Široká – MUK Kocmál	8765	2447	11212
R3	MUK Kocmál - MUK D. Kubín stred	8327	2325	10652
R3	MUK D. Kubín stred - MUK Jasenová	8974	1719	10693
R3	MUK Jasenová - MUK Val. Dubová	7502	1825	9327
R3	MUK Val. Dubová - MUK Likavka	6467	1487	7954
I/59_I	Pred ZU v MUK Široká	5520	919	6439
I/59_II	MUK Široká – MUK Kocmál	2191	501	2692
I/59_III	MUK Kocmál – MUK D. Kubín stred	10700	923	11623

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

I/59_VI	MUK D. Kubín stred – MUK s III/2248	8251	888	9139
I/59_V	MUK s III/2248 – kr. s III/2247 Vyš. Kubín	2243	328	2571
I/59_VI	kr. s III/2247 Vyš. Kubín -MUK Jasenová	1907	298	2205
I/59_VII	MUK Jasenová – MUK Val. Dubová	1875	374	2249
I/59_VIII	MUK Val. Dubová – MUK Likavka	1617	262	1879
		13572	1336	14908
I/70	Dolný Kubín smer Kraľovany	15837	1542	17379
Výhľadový rok 2050				
R3	Pred ZU v MUK Široká	7455	2813	10268
R3	MUK Široká – MUK Kocmál	9454	2668	12122
R3	MUK Kocmál - MUK D. Kubín stred	8981	2535	11516
R3	MUK D. Kubín stred - MUK Jasenová	9832	1875	11707
R3	MUK Jasenová - MUK Val. Dubová	8219	1990	10209
R3	MUK Val. Dubová - MUK Likavka	7086	1621	8707
I/59_I	Pred ZU v MUK Široká	5953	1002	6955
I/59_II	MUK Široká – MUK Kocmál	2363	546	2909
I/59_III	MUK Kocmál – MUK D. Kubín stred	11982	1053	13035
I/59_VI	MUK D. Kubín stred – MUK s III/2248	8913	971	9884
I/59_V	MUK s III/2248 – kr. s III/2247 Vyš. Kubín	2458	357	2815
I/59_VI	kr. s III/2247 Vyš. Kubín -MUK Jasenová	2089	325	2414
I/59_VII	MUK Jasenová – MUK Val. Dubová	2055	408	2463
I/59_VIII	MUK Val. Dubová – MUK Likavka	1772	286	2058
		14638	1457	16095
I/70	Dolný Kubín smer Kraľovany	17245	1703	18948

Dopravné intenzity boli prevzaté z prílohy technickej štúdie - Dopravnoinžiniersky prieskum - spracovateľ Dopravoprojekt, a.s. 04/2019.

6. ŠPECIFICKÉ EMISNÉ FAKTORY

Výpočet emisií znečisťujúcich látok vychádza z vývoja intenzity dopravy v jednotlivých výhľadových rokoch, sklonových pomerov komunikácií a z vývoja špecifických emisných faktorov. Pri výpočte množstva emisií sa uvažovala reálna prejazdová rýchlosť na rýchlostnej ceste v úsekoch Oravský podzámok – Dolný Kubín – Diaľnica D1 $v=80$ km/hod a križovatkových vetvách 50 km/hod pre nákladné automobily, autobusy a osobné auta. Pri výpočte emisií z dopravy po komunikáciách boli využité emisné faktory pre auta a ich predpokladaného vývoja do r. 2040.

Tab. č.6: Špecifické emisné faktory (g/voz/km) rok 2020 pre rýchlosť 50 km/hod

druh škodliviny	NO _x	CO	C _x H _y	PM ₁₀
rýchlosť (km/hod)	50 km/hod OA, 50 km/hod NA	50 km/hod OA 50 km/hod NA	50 km/hod OA 50 km/hod NA	50 km/hod OA 50 km/hod NA
osobné vozidlo	0,5	2,8	0,012	0,13
autobus/nákl.vozidlo	7,2	5,5	0,017	0,26

Špecifické emisné faktory (g/voz/km) rok 2030-2040 pre rýchlosť 50 km/hod

druh škodliviny	NO _x	CO	C _x H _y	PM ₁₀
rýchlosť (km/hod)	50 km/hod OA, 50 km/hod NA	50 km/hod OA 50 km/hod NA	50 km/hod OA 50 km/hod NA	50 km/hod OA 50 km/hod NA
osobné vozidlo	0,3	1,3	0,007	0,12

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

autobus/nákl.vozidlo	6,8	3,9	0,005	0,22
----------------------	-----	-----	-------	------

Špecifické emisné faktory (g/voz/km) rok 2030 pre rýchlosť 80 km/hod

druh škodliviny	NO _x	CO	C _x H _y	PM ₁₀
rýchlosť (km/hod)	80 km/hod OA, 80 km/hod NA	80 km/hod OA, 80 km/hod NA	80 km/hod OA, 80 km/hod NA	80 km/hod OA, 80 km/hod NA
osobné vozidlo	0,5	0,6	0,11	0,13
nákladné vozidlo	2,2	3,6	0,70	0,20

Špecifické emisné faktory (g/voz/km) rok 2040-50 pre rýchlosť 80 km/hod

druh škodliviny	NO _x	CO	C _x H _y	PM ₁₀
rýchlosť (km/hod)	80 km/hod OA, 80 km/hod NA	80 km/hod OA, 80 km/hod NA	80 km/hod OA, 80 km/hod NA	80 km/hod OA, 80 km/hod NA
osobné vozidlo	0,57	0,58	0,07	0,10
nákladné vozidlo	2,1	3,4	0,58	0,19

Do výpočtov boli zahrnuté v programe tiež korekčné koeficienty pre modifikáciu emisných faktorov pre pomery sklonu podľa rýchlosti automobilov.

7. METODIKA A ÚDAJE O VÝPOČTOVÝCH BODOV

Počítaný bol príspevok emisií znečisťujúcich látok z líniovej dopravy v nulovom variante a v realizácii na plánovanom úseku cesty I/61 Bratislava – Senec v zmysle podkladov projektanta v predmetnom území z hľadiska relatívnej toxicity sledovaných NO₂, CO, TZL frakcie PM₁₀ a benzén pre dopravu špecifických škodlivín. Do výpočtu boli zahrnuté špecifické emisie pre príslušné výhľadové roky 2025-2035, intenzita dopravy, dĺžka úsekov, ako aj rýchlostné charakteristiky úseku. Hlavným cieľom bolo posúdenie znečistenia ovzdušia z hľadiska emisií a porovnanie znečistenia z hľadiska imisií vo vzťahu s limitnou hodnotou podľa súčasne platnej legislatívy ovzdušia v okolí (Vyhláška o kvalite ovzdušia MŽP SR č. 244/2016 platná od 31.12.2016).

U imisií koncentrácia škodlivín posudzovaných NO_x (NO₂), PM₁₀ PM_{2,5} a benzénu je počítaná vo zvolených výpočtových bodoch siete. Modelový výpočet bol koncipovaný na zistenie maximálnych dlhodobých a krátkodobých koncentrácií na fasáde kritickej a najbližšej zástavby (obytnéj zóny s trvalým výskytom obyvateľstva, následne s prechodným) kde sa vplyv najviac prejaví z hľadiska kvality života obyvateľstva a životného prostredia.

Modelový výpočet rozptylu bol vykonaný v 3D digitálnom modeli pre výpočet imisií v programovom prostredí CadnaA verzia 4.3.143 metódou NMPB Routes (Germany) pre cesty (s adaptáciou pre použitie v SR). Predikcia bola uskutočnená pre meteorologické podmienky, stabilitu atmosféry „C-mierne labilná“. bola použitá metodika pre výpočet znečistenia ovzdušia z automobilovej dopravy. Sledovaná oblasť bola preložená výpočtovou sieťou a zhodnotených polutanty základných znečisťujúcich látok z dopravy. Bol použitý konzervatívny resp. opatrný prístup (pre vstupné i výstupné výpočtové podmienky).

Maximálna krátkodobá koncentrácia sa počíta pre najnepriaznivejšie meteorologické podmienky (t.j. teplotná inverzia), pri ktorých je dopad mobilných zdrojov na znečistenie ovzdušia najvyšší. Použitý bol mestský rozptylový režim a najnižšia rýchlosť vetra 1,0 m/sek, kategória stability (1, C), špičková hodina, koeficient drsnosti prostredia, dýchacia zóna bola zvolená pre výšku 1,5 m.

8. VÝSLEDKY EMISIE A IMISIE Z MOBILNÝCH ZDROJOV

8.1. Emisie z mobilných zdrojov

Výpočet množstva škodlivín, emisné množstvá uvoľnených do ovzdušia v trase na plánovaných úsekoch rýchlostnej cesty R3 Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 vo variantných riešeniach pre NO_x, CO, uhľovodíkov C_xH_y a TZL frakcie PM₁₀ sú výsledne spracované v nasledujúcich tabuľkách pre sledované časové horizonty.

Tab. č.: 7 Konzervatívny odhad množstva emisií pre **R3 MODRÝ VARIANT V1** po realizácii od automobilovej dopravy za roky 2030-2040-2050

	NO _x [t/rok]	CO [t/rok]	C _x H _x [t/rok]	PM ₁₀ [t/rok]
výhľadový rok 2030	40,1	71,0	6,1	11,4
výhľadový rok 2040	44,6	72,7	8,7	6,1
výhľadový rok 2050	45,8	73,2	8,8	6,2

Tab. č.: 8 Konzervatívny odhad množstva emisií pre **R3 ZELENÝ VARIANT V2, a SUBVARIANT V2a** po realizácii od automobilovej dopravy za roky 2030-2040-2050

	NO _x [t/rok]	CO [t/rok]	C _x H _x [t/rok]	PM ₁₀ [t/rok]
výhľadový rok 2030	45,4	79,5	7,1	12,6
výhľadový rok 2040	49,1	80,6	9,2	7,0
výhľadový rok 2050	50,4	80,4	9,4	7,2

Tab. č.: 9 Konzervatívny odhad množstva emisií pre **NULOVÝ VARIANT V0 a, 0b** po realizácii od automobilovej dopravy za roky 2030-2040-2050

	NO _x [t/rok]	CO [t/rok]	C _x H _x [t/rok]	PM ₁₀ [t/rok]
výhľadový rok 2030	59,2	107,0	9,1	16,7
výhľadový rok 2040	65,9	110,7	11,7	8,1
výhľadový rok 2050	66,5	114,2	11,9	8,3

8.2. Imisie z mobilných zdrojov

Z hľadiska imisí je vplyv dopravy vyjadrený chemickými faktormi:

- priemernou ročnou koncentráciou NO₂ (NO_x), TZL PM_{10, 2,5}, benzén (C_xH_x).
- maximálnou koncentráciou škodliviny NO₂ v objeme 1 m³ a vo výpočtových bodoch v priebehu špičkovej hodiny. Pri maximálnej hodinovej koncentrácii je škodlivina v nepriaznivých podmienkach zanášaná z komunikácie priamo na výpočtový bod (fasádu obytnej zóny v dýchacej zóne 1,5 m).

Vypočítané **maximálne hodnoty priemernej a krátkodobej koncentrácie NO₂, benzénu a TZL frakcie PM_{10, 2,5} z líniovej dopravy v hodnotenej zóne trvalého výskytu obyvateľstva, obytnej zóny** v časovom horizonte rokov 2030-2050 v sledovanej dýchacej zóne 1,5 m na plánovaných úsekoch rýchlostnej cesty R3 Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 vo variantných riešeniach a tiež pre križovatkové vetvy sú nasledovné:

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

Tab.č.: 10

Po realizácii opatrení nulový variant, maximálna v oblasti vypočítaná priemerná ročná a krátkodobá koncentrácia NO₂ (počítané cez NO_x), TZL PM_{10, 2,5} a benzén v časových horizontoch.

rok/chem. faktor	priemerná ročná koncentrácia			max koncentrácia
	NO ₂ [µg/m ³] (limit 40 µg/m ³)	TZL, PM _{10, 2,5} [µg/m ³] (limit 40, 20 µg/m ³)	benzén [µg/m ³] (limit 5 µg/m ³)	NO ₂ (1 hod) [µg/m ³] (limit 200 µg/m ³)
rok 2030	4,0	2 1,1	< 1	16,0
rok 2040	3,0	2 1,1	< 1	12,0
rok 2050	4,0	2 2,6	< 1	16,0

Pozn. - Zobrazenie imisných pomerov jednotlivých chemických faktorov vrátane kumulatívnych vplyvov je súčasťou obrazovej prílohy.

- Oxid uhľohatý CO vzhľadom na očakávaný príspevok koncentrácie vo vzťahu k limitnej hodnote nebol posudzovaný

Tab.č.: 11

Po realizácii R3 MODRÝ VARIANT V1, maximálna vypočítaná priemerná ročná a krátkodobá koncentrácia NO₂ (počítané cez NO_x), TZL PM_{10, 2,5} a benzén v úsekoch a časových horizontoch rokov.

chemický faktor/ rok, miesto, lokalita obytnej zóny	priemerná ročná koncentrácia			max koncentrácia
	NO ₂ [µg/m ³] (limit 40 µg/m ³)	TZL, PM _{10, 2,5} [µg/m ³] (limit 40, 20 µg/m ³)	benzén [µg/m ³] (limit 5 µg/m ³)	NO ₂ (1 hod) [µg/m ³] (limit 200 µg/m ³)
rok 2030 Široká	4,0	3,0 1,5	< 1	16
Bziny – Medzobrodie n/O	1,0	< 1 < 0,5	< 1	4
Dolný Kubín	1,0	2,0 < 1,5	< 1	4
Jasenová	2,0	< 1 < 0,5	< 1	4
Valaská Dubová	2,0	< 1 < 0,5	< 1	14
rok 2040 Široká	3,0	2,0 1,5	< 1	12
Bziny – Medzobrodie n/O	<1	< 1 < 0,5	< 1	<4
Dolný Kubín	1,0	2,0 < 1,5	< 1	4
Jasenová	2,0	< 1 < 0,5	< 1	8
Valaská Dubová	<1	< 1 < 0,5	< 1	<4
rok 2050 Široká	2,0	< 1 < 0,5	< 1	8
Bziny – Medzobrodie n/O	<1	< 1 < 0,5	< 1	<4
Dolný Kubín	1,0	< 1 < 0,5	< 1	4
Jasenová	1,0	< 1 < 0,5	< 1	4
Valaská Dubová	<1	< 1 < 0,5	< 1	<4

Pozn. - Zobrazenie imisných pomerov jednotlivých chemických faktorov vrátane kumulatívnych vplyvov je súčasťou obrazovej prílohy.

- Oxid uhľohatý CO vzhľadom na očakávaný príspevok koncentrácie vo vzťahu k limitnej hodnote nebol posudzovaný

Tab.č.: 12

Po realizácii R3 ZELENÝ VARIANT V2, SUBVARIANT V2a, maximálna vypočítaná priemerná ročná a krátkodobá koncentrácia NO₂ (počítané cez NO_x), TZL PM_{10, 2,5} a benzén v úsekoch a časových horizontoch rokov.

chemický faktor/ rok, miesto, lokalita obytnej zóny	priemerná ročná koncentrácia			max koncentrácia
	NO ₂ [µg/m ³] (limit 40 µg/m ³)	TZL, PM _{10, 2,5} [µg/m ³] (limit 40, 20 µg/m ³)	benzén [µg/m ³] (limit 5 µg/m ³)	NO ₂ (1 hod) [µg/m ³] (limit 200 µg/m ³)
rok 2030 Široká	4,0	3,0 1,5	< 1	16
Bziny – Medzobrodie n/O	1,0	< 1 < 0,5	< 1	4
Dolný Kubín	2,0	3,0 1,5	< 1	8
Jasenová	2,0	< 1 < 0,5	< 1	8
Valaská Dubová	<1	< 1 < 0,5	< 1	<4
rok 2040 Široká	3,0	3,0 1,5	< 1	12
Bziny – Medzobrodie n/O	1,0	< 1 < 0,5	< 1	4
Dolný Kubín	2,0	2,0 1,1	< 1	8
Jasenová	2,0	< 1 < 0,5	< 1	8
Valaská Dubová	<1	< 1 < 0,5	< 1	<4
rok 2050 Široká	2,0	< 1 < 0,5	< 1	8
Bziny – Medzobrodie n/O	<1	< 1 < 0,5	< 1	<4
Dolný Kubín	2,0	2,0 1,1	< 1	8
Jasenová	1,0	< 1 < 0,5	< 1	4
Valaská Dubová	<1	< 1 < 0,5	< 1	<4

Pozn. - Zobrazenie imisných pomerov jednotlivých chemických faktorov vrátane kumulatívnych vplyvov je súčasťou obrazovej prílohy.

- Oxid uhľohatý CO vzhľadom na očakávaný príspevok koncentrácie vo vzťahu k limitnej hodnote nebol posudzovaný

9. VYHODNOTENIE

9.1. Požiadavky legislatívy

Jedným z najsledovanejších ukazovateľov kvality životného prostredia je znečistenie ovzdušia. Uvedenú ochranu tejto zložky životného prostredia definuje a upravuje Zákon č. 137/2010 Z.z., o ovzduší a Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 244/2016 Z.z., ktorými sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší a ustanovujú limitné hodnoty.

Tab.č.: 13

Limitné hodnoty, cieľové hodnoty na ochranu zdravia ľudí (podľa Prílohy č.1 k vyhláške MŽP SR č. 244/2016 o kvalite ovzdušia).

[µg/m ³]	Receptor	Interval spriemerovania	Limitná hodnota [µg/m ³]	Medza na hodnotenie [µg/m ³]	
				Horná*	Dolná*
SO ₂	Ľudské zdravie	1h	350 (4)		
SO ₂	Ľudské zdravie	24h	125 (3)	75 (3)	50 (3)
SO ₂	Ochrana vegetácie	1r, zimné obdobie	20 (-)	12 (-)	8 (-)
NO ₂	Ľudské zdravie	1h	200 (18)	140 (18)	100 (18)
NO ₂	Ľudské zdravie	1r	40 (-)	32 (-)	26 (-)
NO _x	Ochrana vegetácie	1r	30 (-)	24 (-)	19,5 (-)
PM ₁₀	Ľudské zdravie	1d	50 (35)	35 (35)	25 (35)
PM ₁₀	Ľudské zdravie	1r	40 (-)	28 (-)	20 (-)
PM _{2,5}	Ľudské zdravie	1r	25 do 2020 20 od 2020	28 (-)	20 (-)
CO	Ľudské zdravie	8h (maximálna)	10 000 (-)	7 000 (-)	5 000 (-)
olovo	Ľudské zdravie	1 r	0,5	0,35 (-)	0,25 (-)
benzén	Ľudské zdravie	1 r	5	3,5 (-)	2 (-)

*povolený počet prekročení je uvedený v zátvorkách

V súvislosti so vstupom SR do EÚ sú platné uvedené imisné limity pre chemické faktory NO₂, PM₁₀, CO, benzén a iné škodliviny. Častice PM₁₀ sú inhalovateľné častice o aerodynamickom priemere <10 µm a sú podmnožinou polietavého prachu. Imisný limit pre častice PM₁₀ stanovený na 50 µg /m³ na 24 hod ktorý sa nesmie prekročiť viac ako 35 krát za rok a limit 40 µg/m³ pre ročné koncentrácie. Imisný limit ľudskému zdraviu škodlivého inhalovateľných častíc frakcie PM_{2,5} je stanovený na 20 µg/m³ pre ročnú priemernú koncentráciu od roku 2020.

Kritická úroveň (KÚ) je najvyššia tolerovaná koncentrácia škodliviny, ktorá ešte nespôsobuje poškodzovanie ekosystému životného prostredia. Kritické úrovne sa líšia pre rôzne škodliviny a rôzne ekosystémy. Pre všetky kategórie ekosystémov je limit NO_x - N 30 µg /m³ za ročné priemerované obdobie.

Imisné limity sú všeobecne stanovené s takým bezpečnostným faktorom, že pri ich dodržaní je vedecky odôvodnené, že znečisťujúce látky nebudú mať negatívny (rozumie sa nestochastický t.j. prahový účinok) vplyv na zdravie človeka. Berú sa do úvahy i citlivejší jedinci a dlhodobý vplyv sa rozumie celoživotný výskyt znečisťujúcich látok v ovzduší. Krátkodobý odhad koncentrácie (spravidla jedna hodina) poukazuje na dopad zdroja ku kvalite ovzdušia lokality za nepriaznivých podmienok ktoré môžu nastať. Zo zložiek produkovaných uhľovodíkov C_xH_y z dopravy je to u benzénu podobne ako aj u chemického faktora benzo(a)pyrénu priamy preukázateľný karcinogénny účinok na ľudské zdravie.

9.2. Vyhodnotenie z hľadiska emisií

Z hľadiska množstva vypustených polutantov od automobilovej dopravy do životného prostredia bude ovzdušie v okolí komunikácie posudzovaných úsekov zaťažené emisiami v odhadovaných množstvách uvedených v tabuľkách č.7-9.

V nulovom variante sa predpokladá v budúcom časovom horizontoch postupné znižovanie rýchlosti jazdného prúdu s častými kolapsami a obmedzeniami neprejazdnými úsekmi. Pri nižšej rýchlosti sa zvyšuje produkcia množstva CO a C_xH_y (VOC) s obsahom benzénu. Z hľadiska vplyvu na obyvateľstvo má význam porovnanie produkcie emisií priamo v intraviláne obcí a mesta so zreteľom ich rozdielnej miery negatívneho pôsobenia.

Po realizácii úsekov bude produkcia emisií vo **variantných riešeniach modrého V1, zeleného V2 a subvariantu V2a bude v prospech modrého variantného riešenia.** Priaznivejšie vychádza z hľadiska produkcie emisií modrý variant hlavne z dôvodu nižších intenzít dopravného zaťaženia v jeho jednotlivých úsekoch.

9.3. Vyhodnotenie z hľadiska imisí

Pre posúdenie vplyvu dominantného pre dopravu špecifického polutantu NO₂, benzénu, a ostatných škodlivín z komunikácie sú smerodajné maximálne prevádzkové režimy a hodinové intenzity vozidiel v okolí ktorých sa zisťuje možná koncentrácia (NO₂) prepočítaná cez NO_x v µg /m³. Podľa literatúry zo sumy NO_x z mobilnej dopravy obsahuje do 25 % NO₂. **Legislatívny limit dlhodobej ročnej koncentrácie NO₂ je 40 µg /m³ a krátkodobej hodinovej koncentrácie 200 µg/m³. 5 µg/m³ ročná koncentrácia platná pre benzén podľa vyhlášky MŽP SR č. 244/2016 o kvalite ovzdušia. Pre tuhé znečisťujúce látky frakcie PM₁₀ je ročná limitná hranica v zmysle vyhlášky na úrovni koncentrácie 40 µg /m³ u PM_{2,5} je limitná hodnota 20 µg /m³.**

Koncentrácie znečisťujúcich látok klesajú úmerne so vzdialenosťou od líniových zdrojov znečisťovania ovzdušia mobilných zdrojov (viď. prílohová časť). Priaznivejšie teda z hľadiska rozptylu (resp. imisí) bude pôsobiť plánovaný variant s väčšou odstupovou vzdialenosťou od obytnej zóny. V tomto prípade **vychádza priaznivejšie z posudzovaných variantných riešení modrý variant V1 ktorý trasuje z časti mimo intravilánu v oblasti s redším osídlením.** V tomto variantnom riešení budú emisné pomery z dopravy v oblasti prerozdelené a predpokladajú sa nižšie koncentrácie polutantov NO₂, CO benzénu a PM₁₀, 2,5 a ostatných chemických faktorov v obytných zónach s trvalým výskytom obyvateľstva.

Zelený variant V2 z hľadiska rozptylových podmienok bude v intraviláne bezprostredne pôsobiť priamo na koncentrované obyvateľstvo vyššími koncentraciami imisí v dôsledku kratších odstupových vzdialeností v obytnej zóne a to v dlhodobom ako aj krátkodobom pobytovom režime obyvateľstva. **Subvariant V2a** oproti zelenému variantu v oblasti úseku výrazne nezlepší imisnú situáciu oblasti a má priamy dopad na zastavanú časť, obytňú zónu s trvalým výskytom obyvateľstva.

Na základe vypočítanej dlhodobej a krátkodobej koncentrácie škodlivín NO₂, TZL PM₁₀, 2,5 benzénu a ostatných relevantných chemických faktoroch vo výpočtových bodoch **pozdĺž posudzovaného úseku vo variantných riešeniach modrého V1, zeleného V2 a jeho subvariantu V2a neprekročí koncentrácia posudzovaných škodlivín pred zástavbou v prvej vzdialenostnej línii prípustné dlhodobé a krátkodobé zákonné limity v sledovaných časových horizontoch rokov 2030, 2040 a 2050.** Obyvatelia s trvalým výskytom v oblasti nebudú v žiadnom prípade ovplyvňovaní nadmernými koncentraciami imisí z dopravy, prípustné limitné koncentrácie nie sú prekračované ani pri pomerne nepriaznivých rozptylových podmienkach pre ktoré bol model zostavený.

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

Pre hodnotenie sledovanej zdravotne nebezpečnej **respirabilnej frakcie tuhých častíc PM_{2,5}** je počítaná hodnota koncentrácie imisí vyprodukovaná z dopravy maximálne na úrovni 0,5 µg/m³ čo je úroveň 2,5 % limitu.

Zdravotné celoživotné riziko z imisí pre dopravu špecifických karcinogénov bude **pre benzén** na spoločensky akceptovateľnej úrovni pre populáciu i jednotlivca s celoživotným trvalým výskytom t.j. < 1x10⁻⁶. Ročná priemerná hodnota nepresahuje na posudzovaných úsekoch v žiadnom prípade limitnú hodnotu 5 µg/m³

Pre hodnotenie ďalšieho významného chemického faktora **benzo(a)pyrenu (BaP)** viazaného vo frakcii PM₁₀ je počítaná hodnota koncentrácie imisí z dopravy maximálne do úrovne 0,1 ng/ng/m³ čo je hodnota na spoločensky akceptovateľnej úrovni (t.j. jeden prípad karcinogenézy na 100 000 obyvateľov pri celoživotnej koncentrácii 1,2 ng/m³).

Pre prehľadnejšie kvalitatívne posúdenie bola použitá metodika hodnotenia dlhodobého indexu kvality ovzdušia (podľa LAQx indexu ovzdušia, používané v Nemecku). Hodnotenie kvality je založené na priemerných ročných koncentráciách piatich chemických faktorov NO₂, PM₁₀, SO₂, benzén a ozón. Na základe dlhodobého pôsobenia škodlivín v ovzduší na ľudské zdravie boli určené triedy kvality ovzdušia.

Tab.č.: 14

Benzén [µg.m ⁻³]	NO ₂ [µg.m ⁻³]	SO ₂ [µg.m ⁻³]	PM ₁₀ [µg.m ⁻³]	Dni v roku s LuQx ≥4,5	Hodnota LaQx	Trieda	Hodnotenie
0,0-0,2	0-12	0-5	0-7	0-2	<1,5	1	veľmi dobrý
0,3-1,0	13-20	6-10	8-15	3-5	1,5-2,4	2	dobrý
1,1-2,0	21-30	11-20	16-30	6-15	2,5-3,4	3	uspokojivý
2,1-5,0	31-40	21-125	31-40	16-30	3,5-4,4	4	dostatočný
5,0	40	120	40	–	–	–	limitné hodnoty
5,1-25,0	41-200	125-350	41-50	31-40	4,5-5,4	5	zlý
>25,5	>200	>350	>50	>40	<5,5	6	veľmi zlý

Podľa uvedeného bude oblasť okolia s trvalým výskytom obyvateľstva v okolí navrhovaných úsekoch variantných riešení rýchlostnej cesty R3 Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 a ich prislúchajúcich komunikácii zaradená do triedy s **veľmi dobrým až dobrým stavom kvality ovzdušia** pochádzajúcej z dopravy bez prekračovania limitných hodnôt. V tesnej blízkosti sledovanej komunikácie najmä pri portáloch tunelov sa nachádza oblasť s vyššou koncentráciou v pásme 31-40 µg/m³ definovanej ako dostatočná kvalita ovzdušia.

9.4. Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov činností.

Z hľadiska emisnej situácie mobilných resp. líniových zdrojov je to dôsledné uplatňovanie kontroly technického stavu vozidiel z hľadiska emisí. V budúcnosti sa počíta s vývojom kvalitnejších pohonných hmôt a s využívaním naftových katalyzátorov a so stúpajúcou cenou pohonných hmôt a ekologizáciou v dlhodobom horizonte aj so zavádzaním hybridných vozidiel či iných alternatívnych riešení.

Vybudovanie a inštalácia protihlukových stien v kritických úsekoch pred obytnou zónou trvalého výskytu obyvateľstva bude priaznivo pôsobiť na rozptyl emisí. Za vybudovanou protihlukovou bariérou vysokou 3,5 m – 7 m v zmysle návrhov hlukovej štúdie uvedenej v tab.

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

č.14-16 možno počítať so znížením koncentrácie NO₂ a ostatných polutantov vo vzdialenosti 10 m od steny na 60% hodnotu a 20 m vzdialenosti na 40%-30% pôvodnej koncentračnej hodnoty. Taktiež lem husto vysadených kríkov a stromov do šírky 10 m od komunikácie dokáže vyfiltrovať porastom vo vegetačnom období až 50% škodlivín v dýchacej zóne.

9.5. Nedostatky a neurčitosti modelového výpočtu

Neurčitosti modelového výpočtu sú vzhľadom k tomu, že sa jedná o prognózu na časovo dosť vzdialené obdobie predovšetkým v emisných parametroch vozidiel. Predpisy o technickom stave vozidiel sa budú sprísňovať a jednotkové emisie sa budú znižovať, zastarané systémy vyradovať, avšak nie je určené akým tempom u akých druhov vozidiel. Neistoty vyplývajú aj z prognózy a prerozdelenia dopravy.

Rozptylový výpočtový model nezohľadňoval emisie pochádzajúce z ďalších miestnych zdrojov. Model počítal len so samotným príspevkom škodlivín pochádzajúcich len z motorových vozidiel.

Pri vypracovaní odhadu výpočtu emisií a zdravotného rizika bol použitý konzervatívny prístup, ktorý vedome výpočet a riziko skôr nadhodnocuje s použitím špecifických emisií najviac zaťaženej oblasti a najnepriaznivejšieho expozičného scenáru.

10. ZÁVER

Po vybudovaní hodnotenej rýchlostnej cesty R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín - diaľnica D1 neprekročí koncentrácia znečisťujúcich látok NO₂, CO, PM_{10, 2,5}, benzénu a ostatných chemických faktorov limitné hodnoty podľa zákona NR SR č. 137/2010 Z.z. a vyhlášky MŽP SR 244/2016 Z.z. v rokoch 2030-2050. Z hľadiska imisných koncentrácií polutantov NO₂, CO, PM_{10, 2,5} a benzénu bude mať jazda vozidiel na plánovanom úsekoch rýchlostnej cesty R3 Oravský Podzámok – Dolný Kubín diaľnica D1 vo variantných riešeniach modrého V1, zeleného V2 a jeho subvariantu V2a v plánovanej intenzite únosný vplyv na zdravie obyvateľstva a životné prostredie pri zachovaní obecných predpisov v oblasti ochrany ovzdušia. Z hľadiska hygienického sú zdravotné riziká vznikajúce pri emisiách z dopravy v danom prípade akceptovateľné.

Martin, august 2020

Vypracoval: Ing. Juraj Hamza

**Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1
v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia**

Vysvetlivky k skratkám použitým v texte:

- BTX - benzén, toluén, xylén,
BaP - benzo(a)pyrén
Calm - bezvetrie
C_xH_y - uhľovodíky,
CO - oxid uhoľnatý,
DSZ - dokumentácia stavebného zámeru
DSP - dokumentácia stavebného povolenia
DÚR - dokumentácia územného rozhodnutia
HI - index nebezpečnosti,
HQ - hazard kvocient, pomer vypočítanej hodnoty k referenčnej alebo k limitu,
KÚ - koniec úseku,
kr. - križovatka,
MÚK - mimoúrovňová križovatka
NA - nákladné autá,
NO_x - suma oxidov dusíka vyjadrované ako oxid dusičitý NO₂,
NO₂ - oxid dusičitý,
OA - osobné autá,
PHS - protihluková stena,
PM₁₀ - inhalovateľné častice o priemere <10 μm sú podmnožinou poletavého celkového prachu
PM_{2,5} - pevné častice inhalovateľné častice frakcie o priemere <2,5 μm,
RD - rodinné domy,
TZL - ako PM z angl. Particulate Mater tzn. tuhé znečisťujúce látky všetkých frakcií, PM_{2,5-20},
TŠ - Technická štúdia
VOC - Volatile Organic Compounds – prchavé organické látky, voľne prchavé uhľovodíky,
v - priemerná rýchlosť áut
ZÚ - začiatok úseku

Rýchlostná cesta R3 v úsekoch Oravský Podzámok – Dolný Kubín – diaľnica D1 v dvojpruhovom šírkovom usporiadaní, Časť: Exhalačná štúdia

Prílohy:

P1 – NULOVÝ VARIANT rok 2030

- a) Izolínie priemernej ročnej NO₂ koncentrácie z komunikácie I/59
- b) Izolínie priemernej ročnej PM₁₀ koncentrácie z komunikácie I/59
- c) Izolínie priemernej ročnej koncentrácie benzénu z komunikácie I/59

P2 – NULOVÝ VARIANT rok 2040

- a) Izolínie priemernej ročnej NO₂ koncentrácie z komunikácie I/59
- b) Izolínie priemernej ročnej PM₁₀ koncentrácie z komunikácie I/59
- c) Izolínie priemernej ročnej koncentrácie benzénu z komunikácie I/59

P3 – NULOVÝ VARIANT rok 2050

- a) Izolínie priemernej ročnej NO₂ koncentrácie z komunikácie I/59
- b) Izolínie priemernej ročnej PM₁₀ koncentrácie z komunikácie I/59
- c) Izolínie priemernej ročnej koncentrácie benzénu z komunikácie I/59

P4 – MODRÝ VARIANT rok 2030

- a) Izolínie priemernej ročnej NO₂ koncentrácie
- b) Izolínie priemernej ročnej PM₁₀ koncentrácie
- c) Izolínie priemernej ročnej koncentrácie benzénu

P5 – MODRÝ VARIANT rok 2040

- a) Izolínie priemernej ročnej NO₂ koncentrácie
- b) Izolínie priemernej ročnej PM₁₀ koncentrácie
- c) Izolínie priemernej ročnej koncentrácie benzénu

P6 – MODRÝ VARIANT rok 2050

- a) Izolínie priemernej ročnej NO₂ koncentrácie
- b) Izolínie priemernej ročnej PM₁₀ koncentrácie
- c) Izolínie priemernej ročnej koncentrácie benzénu

P7 – ZELENÝ VARIANT rok 2030

- a) Izolínie priemernej ročnej NO₂ koncentrácie
- b) Izolínie priemernej ročnej PM₁₀ koncentrácie
- c) Izolínie priemernej ročnej koncentrácie benzénu

P8 – ZELENÝ VARIANT rok 2040

- a) Izolínie priemernej ročnej NO₂ koncentrácie
- b) Izolínie priemernej ročnej PM₁₀ koncentrácie
- c) Izolínie priemernej ročnej koncentrácie benzénu

P9 – ZELENÝ VARIANT rok 2050

- a) Izolínie priemernej ročnej NO₂ koncentrácie
- b) Izolínie priemernej ročnej PM₁₀ koncentrácie
- c) Izolínie priemernej ročnej koncentrácie benzénu