

---

# **Sociálno-ekonomické účinky projektu PPP D4/R7**

Final verzia 1.0

---

## Obsah

<b>1. Sociálno-ekonomické účinky projektu diaľnica D4 Jarovce – Rača a rýchlostná cesta R7 Bratislava Prievoz – Holice .....</b>	<b>5</b>
1.1 Úvod do problematiky sociálno-ekonomických účinkov .....	5
<b>2. Metodika HDM-4 ako základ pre stanovenie socio-ekonomických benefitov.....</b>	<b>8</b>
2.1 Predmet metodického pokynu .....	8
2.2 Účel metodického pokynu .....	9
2.3 Použitie programu HDM-4 .....	9
2.3.1 Zásady používania .....	9
2.3.2 Pracovné prostredie .....	11
2.4 Kalibračné agregované dáta .....	11
2.4.1 Hodnotenie úrovne dopravy .....	12
2.4.2 Typické vozidlá dopravného prúdu v SR .....	16
2.4.3 Geometrické vedenie trasy .....	16
2.4.4 Šírkové typy komunikácie .....	17
2.4.5 Klasifikácia povrchových vlastností vozoviek .....	18
2.4.6 Degradáčne modely .....	26
2.4.7 Štandardy údržby .....	26
2.4.8 Stanovenie kritérií pre údržbový zásah do vozovky .....	26
2.4.9 Klimatické zóny .....	33
2.4.10 Emisné faktory .....	35
2.4.11 Ekonomické údaje používané v programovom systéme HDM-4 .....	38
2.4.12 Nehodovosť .....	42
2.4.13 Nehodovosť podľa šírkových typov ciest .....	44
2.4.14 Výsledné hodnoty relatívnej nehodovosti pre program HDM-4 .....	44
2.4.15 Agregované dáta .....	48
<b>3. Ekonomické posúdenia a výpočet jednotlivých sociálno-ekonomických účinkov projektu D4 a R7</b>	<b>50</b>
3.1 Diaľnica D4 Jarovce – Rača .....	50
3.1.1 Efektívnosť navrhovanej verejnej práce .....	52
3.1.2 Sociálne účinky stavby .....	60
Výpočty ekonomickej efektívnosti .....	66
3.2 Rýchlostná cesta R7 Bratislava Prievoz – Ketelec .....	70
3.2.1 Efektívnosť navrhovanej verejnej práce .....	72
3.2.2 Sociálne účinky stavby .....	78
3.3 Rýchlostná cesta R7 Ketelec – Dunajská Lužná .....	91
3.3.1 Efektívnosť verejnej práce .....	91
3.3.2 Sociálne účinky stavby .....	94
3.4 Rýchlostná cesta R7 Dunajská Lužná – Holice .....	99
3.4.1 Efektívnosť verejnej práce .....	99
3.4.2 Sociálne účinky stavby .....	101
<b>4. Pohľad poradcu pre prípravu a realizáciu projektu D4 a R7 k sociálno-ekonomickým prínosom Projektu D4R7.....</b>	<b>105</b>
4.1 Sociálno-ekonomické prínosy pre diaľnicu D4 v úsekoch Jarovce – Ivanka sever - Rača .....	106
4.2 Sociálno-ekonomické prínosy pre rýchlostnú cestu R7 v úseku Prievoz - Ketelec .....	108
4.3 Sociálno-ekonomické prínosy pre rýchlostnú cestu R7 v úseku Ketelec – Dunajská Lužná ..	111
4.4 Sociálno-ekonomické prínosy pre rýchlostnú cestu R7 v úseku Dunajská Lužná – Holice ...	114
4.5 Výsledné vyhodnotenie .....	116
<b>5. Príloha .....</b>	<b>119</b>

5.1	Kalibračné dáta pre dopravu .....	119
5.2	Kalibračné dáta vozidiel .....	121
5.3	Kalibračné dáta pre klimatické oblasti.....	122
5.4	Kalibračné dáta – úplný zoznam.....	124

# 1. Sociálno-ekonomické účinky projektu diaľnica D4 Jarovce – Rača a rýchlostná cesta R7 Bratislava Prievoz – Holice

## 1.1 Úvod do problematiky sociálno-ekonomických účinkov

Legislatívny rámec pre ekonomické posúdenie a vypracovanie economickej správy pre líniové stavby ako je pripravovaný projekt diaľnice D4 Jarovce – Rača a rýchlostnej cesty R7 Bratislava Prievoz – Holice (ďalej len „PPP projekt D4 a R7“) tvorí zákon č. 260/2007 Z. z., ktorý mení a dopĺňa zákon č. 254/1998 Z. z. o verejných prácach. Obsahové náležitosti ekonomického posúdenia upravuje vyhláška č. 83/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 254/1998 Z. z. o verejných prácach v znení zákona č. 260/2007 Z. z.

Ekonomické hodnotenie projektov spočíva v nákladovej analýze životného cyklu (Life Cycle Cost Analysis – LCCA) týchto stavieb a následnom hodnotení nákladových tokov prostredníctvom nákladovo-výnosovej analýzy (Cost-benefit analysis - CBA). Ekonomické hodnotenie projektov sa riadi metodickým dokumentom Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR (MDVRR SR) s názvom „Slovenská príručka k analýze nákladov a výnosov investičných projektov v oblasti dopravy“, ktorý bližšie popisuje ekonomické hodnotenie projektov. Ide o porovnanie investičných a prevádzkových nákladov stavby a spoločenských prínosov plynúcich pre verejnosť z realizácie tejto stavby – úspora cestovného času, zníženie nákladov na prevádzku motorových vozidiel, zníženie nehodovosti, zníženie emisií a pod..

Vyššie uvedené prínosy stavby súhrnne nazývame taktiež sociálno-ekonomické účinky alebo benefity. Spoločenské prínosy predstavujú pokles nákladov, ktoré vzniknú užívateľom predmetnej časti dotknutej cestnej siete a obyvateľom jej okolia, ak sa verejná práca bude realizovať. Jedná sa o rozdiel medzi vyššími nákladmi, ktoré by užívatelia predmetného úseku dopravnej cesty mali ak by sa projekt nerealizoval a nižšími nákladmi po realizácii projektu.

Sociálno-ekonomické účinky predstavujú rozhodujúci ekonomický parameter vstupujúci do rozhodovacieho procesu pri posudzovaní economickej efektívnosti investičného projektu. Z pohľadu ich významného postavenia pre posúdenie economickej efektívnosti stavby je nevyhnutnosťou ich kvantifikácia.

Ďalšími ekonomickými parametrami vstupujúcimi do rozhodovacieho procesu sú:

- očakávané celkové investičné náklady verejnej práce vynaložené na prípravu, proces výstavby a úspešné odovzdanie do užívania.
- prevádzkové náklady, ktorých objem z aspektu ich výšky nie je obvykle významný pri pohľade na výšku ostatných činiteľov vstupujúcich do rozhodovacieho procesu.
- začiatok a koniec výstavby

Podkladmi pre stanovenie vyššie uvedených rozhodujúcich ekonomických parametrov a samotné ekonomické hodnotenie efektívnosti stavby sú nasledujúce dokumenty:

Technické podklady:

- Situácia širších vzťahov

- Prehľadná situácia investičného projektu
- Situácia stavby
- Vzorové priečne rezy a priečne rezy stavby - musí byť zrejmé zloženie jednotlivých konštrukčných vrstiev vozovky a každá zmena šírkového usporiadania komunikácie
- Pozdĺžny profil so staničením mostných objektov, prekážok v plynulosti jazdy, zmenami kategórie cesty a bodmi prechodu medzi extravilánom a intravilánom
- Technické, sprievodné a ekonomické správy všetkých hodnotených úsekov z predchádzajúcich stupňov PD; konšpekt pripravovanej technickej správy/štúdie stavebného diela

#### Dopravné podklady:

- Plán etapizácie uvádzania stavby do prevádzky
- Dopravno-inžiniersky prieskum- aktuálny stav, generovaná a presmerovaná doprava po sprejazdnení nových úsekov (prieskum musí zohľadňovať prípadnú etapizáciu uvedenia častí úsekov do prevádzky).
- Details križovatiek a prekážok v plynulosti jazdy

#### Ekonomické podklady:

- Začiatok a rozpätie a etapizácia výstavby
- Investičné a neinvestičné náklady – prehľad v podrobnom členení podľa zákona č. 254/1998 Z. z. o verejných prácach v znení neskorších predpisov
- Rozpočty pre základné stavebné objekty
- Rozpočty pre vyvolané stavebné objekty (vyvolané investície)

#### Podklady pre nultý variant:

- Situácia alebo mapový podklad s vyznačením stávajúceho dopravného riešenia.
- Rok posledného stavebného zásahu a charakter opravy, alebo rekonštrukcie na ceste v nultom variante.
- Technický stav nultého variantu, predovšetkým údaje o pozdĺžnych a priečných nerovnostiach únosnosti, drsnosti, stave porušenia krytu.

Vyššie uvedené dokumenty demonštrujú komplexitu problematiky ekonomického posúdenia stavieb a výpočet sociálno-ekonomických účinkov stavby.

Samotný ekonomický výpočet sa vykonáva v programe „Highway Development and Management System”, alebo skratene HDM-4, v aktuálnej verzii 2.08, ktorý je kalibrovaný na podmienky Slovenskej republiky. Tento nástroj bol prijatý Svetovou bankou a Svetovou cestnou asociáciou (PIARC), ako nástroj hodnotenia investičných alternatív v oblasti cestného hospodárstva. Analytický model HDM-4 je založený na výsledkoch štúdie s názvom „International study of Highway Development and Management (ISOHDM)“.

Systém HDM4 je sofistikovaný univerzálny nástroj s možnosťou prispôsobovania rôznym podmienkam, kde je napríklad možné voliť rôzne klimatické oblasti, rôzne typy vozidiel a pod. Jeho použitie upravuje metodický dokument MDVRR SR s názvom „Metodika pre používanie programu HDM-4 v podmienkach SR“, ktorý bližšie popisuje postupy samotného ekonomického výpočtu. Bližšie informácie k systému HDM4 a jeho používaniu, čerpané z uvedeného metodického dokumentu, sú uvedené v kapitole 2 tohto dokumentu.

Ekonomické posúdenie a stanovenie ekonomickej efektívnosti pripravovaného PPP projektu D4 a R7 bolo vypracované v rámci jednotlivých ekonomických správ, ktoré sú súčasťami jednotlivých dokumentácií stavebného zámeru jednotlivých úsekov projektu. Súčasťou týchto ekonomických správ je aj kvantifikácia sociálno-ekonomických prínosov plynúcich z realizácie jednotlivých úsekov diaľnice D4 a rýchlostnej cesty R7.

Tento dokument v časti „*Ekonomické posúdenia a výpočet jednotlivých sociálno-ekonomických účinkov projektu D4 a R7*“ sumarizuje jednotlivé ekonomické posúdenia a výpočet jednotlivých sociálno-ekonomických účinkov projektu D4 a R7, pričom zdrojom sú informácie a výpočty stanovené v ekonomických správach dokumentácii stavebného zámeru k jednotlivým úsekom projektu D4 a R7 ich nasledovnými spracovateľmi:

- Diaľnica D4 Jarovce – Rača: DOPRAVOPROJEKT, a. s., riešiteľ: Ing. Ľuboš Remek, PhD., Doc. Dr. Ing. Milan Valuch, marec 2014, (kapitoly: Úvod, 1. Efektívnosť navrhovanej verejnej práce, 1.1 Technická a ekonomická úroveň, 1.1.1 Cestovná rýchlosť a bezpečnosť užívateľov, **2. Sociálne účinky stavby**, 2.1 Úspory na užívateľských nákladoch, 2.2 Úspory na externých nákladoch, 2.3 Komplexné spoločenské prínosy (úspory), 5.3 Porovnanie a vyhodnotenie z technicko – ekonomického hľadiska, 5.3.5 Výpočty ekonomickej efektívnosti, 5.6 Stanovisko ku ekonomickým výsledkom)
- Rýchlostná cesta R7 Prievoz – Ketelec: R-PROJECT INVEST s. r. o., riešiteľ: Ing. Ľuboš Remek, PhD., Doc. Dr. Ing. Milan Valuch, september 2014, (kapitoly: Úvod, 1. EFEKTÍVNOSŤ NAVRHOVANEJ VEREJNEJ PRÁCE, 1.1 Technická a ekonomická úroveň, 2. SOCIÁLNE ÚČINKY STAVBY, 2.1 Úspory na užívateľských nákladoch, 2.2 Úspory na nákladoch enviromentálnych a na nákladoch na nehodovosť, 2.3 Komplexné spoločenské prínosy (úspory), 6. VYHODNOTENIE Z TECHNICKO - EKONOMICKÉHO HĽADISKA, 6.8 Stanovisko ku ekonomickým výsledkom)
- Rýchlostná cesta R7 Ketelec – Dunajská Lužná: DOPRAVOPROJEKT, a. s., riešiteľ: Ing. Branislava Juhás - stavebný inžinier autorizovaný Slovenskou komorou stavebných inžinierov, september 2012, (kapitoly: 1. Efektívnosť verejnej práce, 1.1. Technická a ekonomická úroveň verejnej práce, 1.1.1. Porovnateľnosť alternatív, 1.1.2 Ciele výstavby, 2. Sociálne účinky stavby, 2.1 Riziká a neistoty, 2.2 Sociálne účinky, 2.3 Vyhodnotenie efektívnosti)
- Rýchlostná cesta R7 Dunajská Lužná – Holice: DOPRAVOPROJEKT, a. s., riešiteľ: Ing. Branislava Juhás - stavebný inžinier autorizovaný Slovenskou komorou stavebných inžinierov, november 2012 (kapitoly: 1. Efektívnosť verejnej práce, 1.1. Technická a ekonomická úroveň verejnej práce, 1.1.1. Porovnateľnosť alternatív, 1.1.2 Ciele výstavby, 2. Sociálne účinky stavby, 2.1 Riziká a neistoty, 2.2 Sociálne účinky, 2.3 Vyhodnotenie efektívnosti)

Vzhľadom na skutočnosť, že sociálno-ekonomické účinky neboli vypočítané pre celý PPP projekt D4 a R7, ale osobitne pre každý úsek projektu, kde vzhľadom na ich vzájomnú previazanosť, poradca potenciálne predpokladá ich čiastočnú duplicitu. Tento dokument v časti „Pohľad poradcu pre prípravu a realizáciu projektu D4 a R7 k sociálno-ekonomickým prínosom Projektu D4R7“ hodnotí jednotlivé sociálno-ekonomické účinky vypočítané v rámci dokumentácii stavebného zámeru a určuje konzervatívnym prístupom hodnotu sociálno-ekonomických účinkov pre celý projekt D4 a R7.

## 2. Metodika HDM-4 ako základ pre stanovenie socio-ekonomických benefitov

### 2.1 Predmet metodického pokynu

Predmetom metodického pokynu je ekonomické hodnotenie stavieb cestných komunikácií s využitím programu HDM-4 kalibrovaného na podmienky SR.

Rozbor ekonomickej efektívnosti projektov cestných a diaľničných stavieb je riešený pomocou nákladovo – výnosovej analýzy. Analýza je založená na porovnaní a zhodnotení pozitívnych aj negatívnych vplyvov týchto stavieb na dopravu, na okolie komunikácie a na potrebné zdroje v peňažnom vyjadrení. Sledované sú náklady a výnosy počas výstavby a budúcej prevádzky komunikácie.

Pri hodnotení sú kvantifikované úspory z navrhovaného riešenia v porovnaní s existujúcim stavom (nultým variantom).

Program HDM-4 vyhodnocuje rýchlosť pohybu vozidiel, spotrebu pohonných hmôt, náklady na údržbu a opravy vozidiel, na opotrebovanie pneumatík, na mzdy posádok nákladných vozidiel, na odpisy a pod. Tiež sú vyčíslené náklady na údržbu a opravy komunikácií. Výpočet sleduje tiež sociálne účinky, t. j. spotrebu času cestujúcich, nehodovosť a celospoločenské straty z negatívneho vplyvu na životné prostredie. Predpokladá sa, že sú známe aj investičné náklady stavby a preinvestované objemy v jednotlivých rokoch výstavby. K zásadným ukazovateľom patrí intenzita dopravy na jestvujúcej ceste a prognóza jej vývoja.

Používajú sa dve metódy hodnotenia efektívnosti stavieb:

1. **metóda „čistá súčasná hodnota – NPV (Net present value)“**, vyjadruje efektívnosť hodnotenej stavby vo forme rozdielu medzi celkovými aktualizovanými nákladmi a celkovými aktualizovanými výnosmi za dobu ekonomickej životnosti investície. Touto metódou sa vyjadruje celkový prínos investície z dlhodobého hľadiska aj so zohľadnením meniacej sa hodnoty peňazí v čase, t.j. inflácie. Kritériom pre výber vhodnejšej investície je maximalizácia čistého výnosu stavby. Nevýhodou metódy NPV je, že už pred analýzou je potrebné určiť úrokovú mieru, ktorá zásadne ovplyvňuje výsledok. Ďalšou nevýhodou je malá vypovedacia schopnosť výsledku, pretože vyčíslenú hodnotu je potrebné vnímať vo vzťahu k výške investičných nákladov. Výsledok pomôže pri posúdení variantov v rámci jednej investície, ale pri stanovení priorít rôznych investícií je jeho využiteľnosť nízka.
2. **metóda „stupeň výnosnosti (vnútorné výnosové percento) – IRR (Internal rate of return)“**, je dynamická metóda, ktorá zohľadňuje meniacu sa hodnotu peňazí v čase a sleduje tok peňazí aj po splatení investície. Výsledkom je percento úroku, ktoré vyjadruje, v akom úrokovom prostredí sa vložené prostriedky vrátia. Je to percentuálny výnos z hodnotenej stavby, ktorý je možné očakávať po uhradení všetkých nákladov. Hodnota by mala byť vyššia ako cena peňazí na medzibankovom trhu (diskontná sadzba Národnej banky Slovenska zvýšená o maržu komerčnej banky). V súčasnosti je stanovená hraničná hodnota 5,5 %.

## 2.2 Účel metodického pokynu

Účelom TP je zjednotiť technicko-ekonomické hodnotenie pripravovaných investičných projektov cestných komunikácií a zabezpečiť ich objektívne a vzájomne porovnateľné hodnotenie z hľadiska ekonomickej efektívnosti.

Programový systém HDM-4 bol vyvíjaný ako univerzálny nástroj pre riadenie cestného hospodárstva. Predstavuje preto definovaný systém vzťahov a matematických závislostí, v ktorom sú vytvorené funkcie medzi prevádzkou na komunikácii, meniacim sa stavom komunikácie a nákladmi na dopravu. Pre sledovanie vývoja parametrov prevádzkovej spôsobilosti a výkonnosti vozoviek sú v programe definované degradačné modely týchto parametrov a tiež štandardy použiteľnej údržby a opráv. V systéme je zavedená spätná väzba na prevádzkové náklady vozidiel pri zhoršujúcej sa kvalite vozovky. Systém HDM-4 tak vytvára technologický rámec, avšak konkrétne vstupné dáta zo širokého spektra dotknutých oblastí je potrebné do programového systému dodať.

Používateľ HDM-4 vkladá do programu údaje o posudzovanom projekte (nepremenné parametre komunikácie, únosnosť a stav vozovky, intenzitu dopravy...), ale aj údaje všeobecného charakteru, tzv. národné údaje (cena vozidla, ocenenie času, cena údržby a opráv a pod.). Práve tieto národné údaje boli predmetom kalibrácie – jednak, aby sa zjednodušila práca používateľa, pretože sa jedná o komplex rozsiahlych podrobných informácií z rôznych odborov, ktoré je častokrát problematické získať. Druhým dôvodom bolo, že pre získanie preukazných a vzájomne porovnateľných výsledkov z HDM-4 je potrebné, aby tieto všeobecné údaje boli jednotné a po určitý čas stabilizované, podľa možnosti záväzné. Ináč vzniká nebezpečenstvo, že výsledky budú pri rôznych vstupoch a ich rôznom výklade nielen neporovnateľné, ale aj nepoužiteľné. Dodržanie zásady jednotných a transparentných vstupov je hlavným predpokladom správnej interpretácie výsledkov a ich využitia, napr. pre stanovenie naliehavosti a poradia údržby.

## 2.3 Použitie programu HDM-4

### 2.3.1 Zásady používania

Spracovateľ ekonomickej analýzy má k dispozícii kalibrovaný systém HDM-4 pre slovenské prostredie. Technické parametre a ekonomické údaje sú prispôbené domácemu prostrediu. Je však ešte potrebné zvážiť, za akých okolností a na aké účely je programový systém HDM-4 vhodné použiť. Slovensko má mnohoročné skúsenosti s používaním pôvodného domáceho výpočtového systému pre dopravné investície, je preto možné na základe porovnania špecifikovať prínosy, výhody a nevýhody systému HDM-4 a na základe toho určiť oblasti použitia.

Programový systém HDM-4 bol vyvíjaný ako univerzálny nástroj pre riadenie cestného hospodárstva v rôznych častiach sveta, predovšetkým v krajinách, ktoré nemajú vlastné sofistikované nástroje na hodnotenie. Jeho univerzálnosť spočíva predovšetkým v jeho možnom územnom prispôbovaní rôznym podmienkam, kde je napríklad možné voliť rôzne klimatické oblasti, rôzne typy vozidiel apod.

Systém HDM-4 je ale už menej univerzálny v možnostiach, ako vyjadriť rušenie dopravného prúdu, predovšetkým v urbanizovaných oblastiach. Vo väčšine starých krajín Európskej únie existujú súběžne s HDM-4 aj domáce výpočtové systémy, ktoré sú lepšie prispôbené miestnym podmienkam. Podobne je tomu aj na Slovensku, preto sa nepredpokladá výlučné používanie programového systému HDM-4. Pre úlohy, v ktorých sa vyskytujú také zmeny na cestnej sieti, ktoré nie je možné systémom HDM-4 kvantifikovať, sa bude naďalej používať domáci, resp. iný výpočtový systém.



Výhody programového systému HDM-4 sú:

- univerzálnosť a otvorenosť systému, ktorý je možné kalibráciou prispôbiť pre príslušné prostredie – je možné ho územne aj časovo aktualizovať,
- je rozšírený a všeobecne známy v mnohých krajinách, čo uľahčuje komunikáciu so zahraničnými expertmi,
- dopravný prúd pozostáva zo širšieho spektra typických vozidiel,
- svojou štruktúrou je predurčený pre posudzovanie veľkej a rozsiahlej cestnej siete,
- sleduje vývoj všetkých dôležitých prvkov premenných parametrov (pozdĺžne a priečne nerovnosti, výtlky, krajnice, textúra, šmykové vlastnosti povrchu...),
- má spracované degradačné modely,
- je možné navrhovať rôzne údržbové opatrenia pre cestu, ktoré vyhodnocuje program

Nevýhody programového systému HDM-4 sú:

- dotknutá (odľahčená) cestná sieť sa vytvára ako presná kópia nultého variantu, nie je možné do nej zasahovať (okrem dopravy), čo robí problém, keď sa robia úpravy na príľahlej (križujúcej) cestnej sieti, prípadne sa rýchlostne skľudňuje súběžná stará sieť, alebo je treba zohľadniť vyvolané investície; nie je ani možné modifikovať nultý variant v priebehu sledovaného obdobia, takže sa nedá zohľadniť zmena ovplyvnenej siete v dôsledku inej investície, napr. ak pri hodnotení časti obchvatu mesta sa plánuje v krátkom čase realizovať ďalšiu etapu obchvatu, apod.
- nie je možné zohľadniť negatívne dopady prietahov cez obce a mestá, ani z pohľadu rušeného dopravného prúdu, ani z pohľadu dotknutého obyvateľstva (hluk, emisie, nehodovosť),
- nie je možné zohľadniť negatívne dopady z tzv. bodových závad (riadené alebo neriadené križovatky, železničné priecestia, závadné mosty, priechody pre chodcov); s tým je spojený nedostatok, že pre mosty nie sú riešené náklady na ich opravy a údržbu,
- zadávanie vstupných údajov je málo prehľadné, často sa jedna skupina údajov zadáva na rôznych miestach programu (napr. dopravné údaje), existuje veľa korekčných indexov, je preto len nízka kontrolovateľnosť výpočtov,
- chýbajú sumárne výstupné zostavy, je preto obtiažne hlbšie analyzovať predkladaný výsledok,
- nie je interakcia medzi susednými úsekmi, čo neumožňuje zohľadniť napr. akcelerácie alebo vplyv dĺžky stúpania na kapacitu cesty,
- nezohľadňuje dostatočne zmenu parametrov prevádzkovej spôsobilosti vozovky počas doby analýzy, napriek tomu, že vyžaduje ich exaktné stanovenie,
- napriek tomu, že je deklarované zohľadnenie dopadov na životné prostredie, nie je finančne ocenený vplyv emisií a vplyv hluku na obyvateľstvo sa nesleduje vôbec, teda zložky životného prostredia vôbec nevstupujú do konečného toku peňazí.

Na základe vyššie uvedeného sa použitie programového systému odporúčame najmä pre:

- investičné riešenia, kde vstupuje do hodnotenia rozsiahla cestná sieť,
- projekty, kde ovplyvnená sieť výraznejšie neprechádza do intravilánu,
- predprojektové a strategické hodnotenia, kde sú nižšie požiadavky na podrobnosť,
- úlohy určené pre hospodárenie s vozovkou,
- rozhodnutia o variantoch s rôznou mierou zásahu (napr. rozhodnutie či sa má realizovať len jednoduchá oprava vozovky alebo podstatne náročnejšia rekonštrukcia cesty s vylepšením nepremenných parametrov),
- úlohy, kde sa vyžaduje podrobne analyzovať spotreby jednotlivých typov vozidiel dopravného prúdu (napr. rozbery pre mýtné systémy).

## 2.3.2 Pracovné prostredie

Pracovné prostredie (workspace) HDM-4 pre slovenský systém hodnotenia ekonomickej efektívnosti investícií obsahuje dátový súbor, v ktorom boli všetky hodnoty pre dátové položky kalibrované na reálne podmienky v SR. Tento dátový súbor je majetkom SSC Bratislava a ako taký musí byť používaný ako záväzný podklad jednotný pre ekonomické hodnotenia v rôznych stupňoch projektovej dokumentácie cestných a diaľničných komunikácií v SR, ktoré sú vykonávané programom HDM-4.

### 2.3.2.1 Pokyny pre spracovateľov

SSC dodá oprávnenému spracovateľovi ekonomického hodnotenia investičného zámeru kópiu poslednej verzie kalibrovaného pracovného prostredia (workspace). Súbor má názov objects.dat a je distribuovaný s indexovým súborom objects.idx.

Pracovné prostredie bude užívateľovi dodané v elektronickej forme na pamäťovom médiu. Oba súbory objects.\* je potrebné nakopírovať na pevný disk do adresára pracovného prostredia programu, implicitne C:/Program Files/HDM-4/hdmdict/. Pracovný adresár je možné užívať pomocou nástrojov programu System Tools.

Pracovné prostredie (workspace) obsahuje nasledujúce dátové položky:

- Vozový park – typické vozidlá dopravného prúdu v SR, vrátane ich technických charakteristík, cenových údajov a emisných faktorov.
- Štandardy údržby.
- Typy dopravného prúdu z hľadiska ročných variácií.
- Rýchlostný model dopravného prúdu a nevhodnosť z hľadiska typu a šírky komunikácie.
- Klimatické zóny SR.
- Mena.
- Kalibračné dáta.

### 2.3.2.2 Načítanie pracovného prostredia

Pre prístup k nakalibrovanému pracovnému prostrediu spustíte program HDM-4. Potom vyberte možnosť 'Open Workspace' z 'Workspace' menu. Nájdite príslušnú zložku a zvolte súbor poklepaním na 'objects.dat' alebo kliknutím na 'Open'.

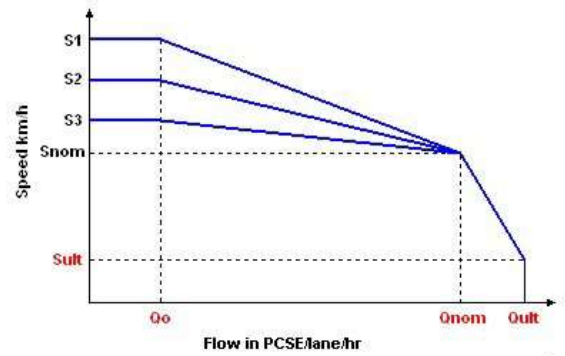
## 2.4 Kalibračné agregované dáta

Celkový prehľad všetkých kalibračných dát je uvedený v kapitole 5.4, kde je uvedené aj ich štruktúra, požadovaná ako vstup do programu. MP ďalej uvádza len dáta, ktoré sú dostupné užívateľovi a je potrebné s nimi pracovať.

### 2.4.1 Hodnotenie úrovne dopravy

Program má zapracovaný tzv. model rýchlostného dopravného prúdu (jazdy), ktorý porovnáva skutočnú hodinovú intenzitu s kapacitnými možnosťami komunikácie a následne počíta rýchlosti vozidiel. Vychádza z voľnej rýchlosti a v závislosti od stúpajúcej intenzity dopravy sa rýchlosť znižuje – vid' obr. 1. Od určitej intenzity označenej  $Q_{nom}$  (nominálna intenzita), rýchlosť jazdy prudko klesá.

Takéto krivky sú v HDM-4 kalibrované pre všetky šírkové typy komunikácií (kapitola **Chyba! Nenašiel sa žiaden zdroj odkazov.**), so zohľadnením skladby dopravy vo dvoch stupňoch a stúpania cesty v troch stupňoch je ich celkový počet 39. Konkrétny typ komunikácie sa vyberie v okne „Speed Flow Type“, vid' obr. 2.



Obr. 1 Vzťah intenzita - rýchlosť

Najväčšie spotreby dopravného prúdu vznikajú v špičkových hodinách a z toho dôvodu bolo potrebné reálne definovať typické rozdelenie RPDI v SR na charakteristické hodinové intenzity počas celého roka a ich dĺžku trvania v roku, tzv. variácie dopravného prúdu.

Na základe analýz bolo vytvorených niekoľko typov prerozdelenia dopravy z ktorých si pri konkrétnom projekte užívateľ vyberie najvhodnejší na záložke „Section/Definition“ v okne „Traffic Flow Pattern“ - vid' obr. 2.:

- Extravilán I.
- Extravilán II.
- Mesto, prímestský
- Rekreačný
- Prihraničný

Section: CZ-I11-13

Definition | Geometry | Pavement | Condition | Other | Motorised Traffic | Asset Valuation

Name: CZ-I11-13  
ID: CZ11-13  
Link Name: Silnice I/11 C.Tesin-Svrcinovec  
Link ID: CZ-I11  
Length: 1.36 km  
Cway Width: 10.5 m  
Shoulder Width: 1.5 m  
Flow Direction: Two-way  
Surface Class: Bituminous

Speed Flow Type: 2-pruh široký - extravilán / pahor  
Traffic Flow Pattern: Extravilán I.  
Accident Class: 2-pruh široký extravilán  
Climate Zone: Chladná  
Road Class: I. + II. trieda

Calibration Set: Project4  
Calibration Item: 4. Construction of new bypass:4

Selected Calibration Item Summary  
Pavement type: Asphalt Mix on Granular Base  
Surface material: Asphaltic Concrete

OK Zrušit

Name of section

Obr. 2 Zadávanie rýchlostného toku a variácie dopravného prúdu

Použitie správneho režimu v HDM-4 je nasledovné:

- **Extravilán I.** – diaľnice, rýchlostné cesty a cesty I. triedy v extraviláne alebo v pried'ahoch menšími sídlami (obce, malé mestá) až stredne veľkými mestami (okresné mestá).
- **Extravilán II.** – cesty II. a III. triedy v extraviláne alebo v pried'ahoch menšími sídlami (obce, malé mestá).
- **Prímestský režim** – cesty a miestne komunikácie vo vnútri alebo v blízkosti veľkých miest (hlavné a krajské mestá), miestne komunikácie a cesty II. a III. triedy v stredne veľkých mestách, miestne komunikácie v malých sídlach (obce, malé mestá).
- **Rekreačný režim** – cesty, príp. miestne komunikácie v blízkosti významných rekreačných stredísk alebo na spojniciach veľkých aglomerácií a rekreačných oblastí.
- **Prihraničný režim** - cesty, príp. miestne komunikácie v blízkosti alebo na prístupe k hraničným priechodom.

- Konkrétne údaje o dopravnom zaťažení pre úseky sa vo verzii 2.0 zadávajú na záložke „Section/Motorised Traffic“, kde sa zadajú intenzity pre 6 typov vozidiel a pre výpočtový rok – vid' obr. 3.

Survey Year	2011
Fiat Ducato	1071.00
Iveco EuroCargo	857.00
Karosa C 956	857.00
Skoda Fabia	5159.00
Volvo FH 12 + Schwarzmueller	1071.00
Volvo FM 9	428.00
<b>Total AADT:</b>	<b>9443.00</b>

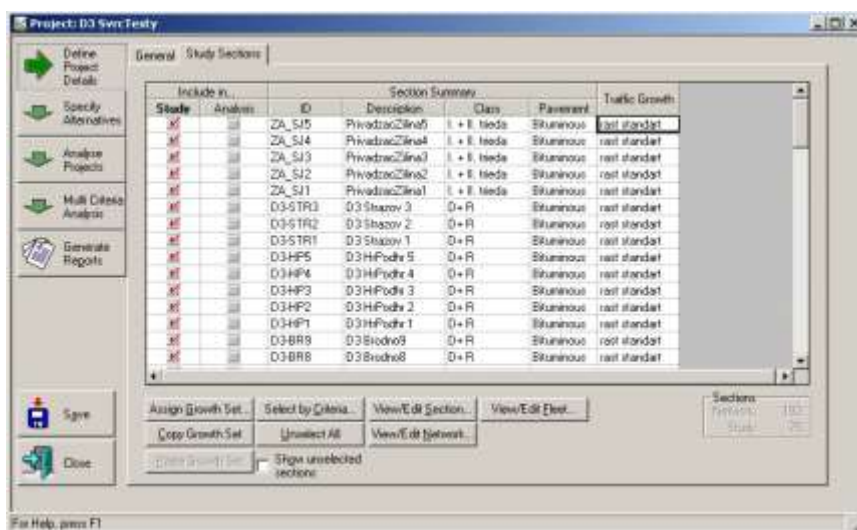
Obr. 3 Zadávanie intenzity a skladby dopravy

Rast dopravy pre ďalšie obdobie sa zadáva nasledovne:

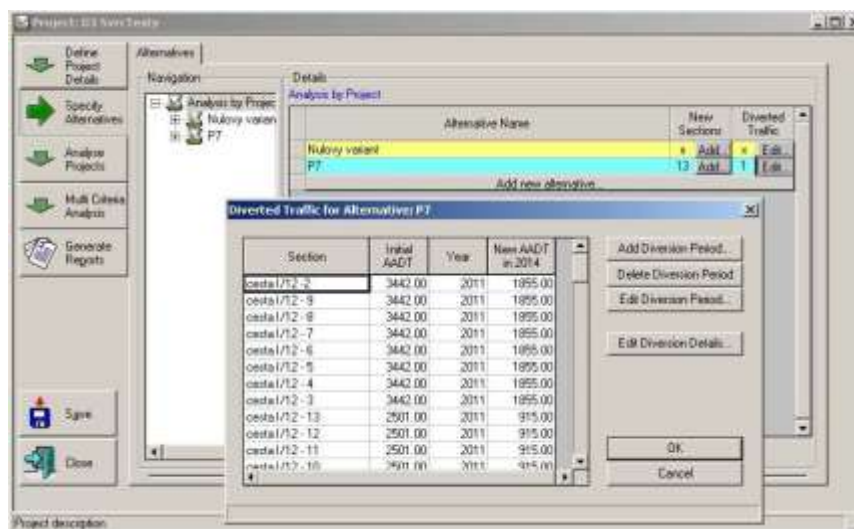
1. Nadefinujú sa rastové scenáre. Môže ich byť viacero a každý typ vozidla môže rásť (klesať) iným koeficientom. V praxi sa však odporúča odlišovať maximálne dva rasty: rast osobných a rast nákladných vozidiel, ináč by sa mohla stratiť kontrola nad počtami jász v jednotlivých variantoch. Zadávajú sa na záložke „Vehicle Fleet – vozidla SR“. V spodnej časti nájdeme tlačidlo „Edit Traffic Growth Sets ...“, vid' obr. 4. Cez neho sa dostaneme do okna, kde vytvoríme rastové scenáre.
2. Cez Workspace sa dostaneme do aktuálneho projektu, tam na záložke „Define Project Details / Study Sections“ pomocou tlačidiel v spodnej časti navolíme príslušný rastový scenár pre základný variant, teda nulový stav (obr.5).
3. Pre varianty s investovaním vytvárame a kontrolujeme dopravné údaje po stlačení tlačidla „Edit ...“ v stĺpci „Diverted Traffic“ (obr.6).



Obr. 4 Voľba na vytváranie rastových scenárov v databáze vozidiel



Obr. 5 Priradovanie rastových scenárov k úsekom



Obr. 6 Zadavanie dopravného zaťaženia pre riešené varianty

Dopravné údaje sú rozhodujúcim vstupným parametrom pre výpočty programového systému HDM-4, z toho dôvodu je potrebné príprave a zadávaniu týchto podkladov venovať maximálnu pozornosť. Dôležitou podmienkou je, aby počty vozidiel, alebo lepšie povedané počty jász v stave bez

investovania a v novom stave boli rovnaké. Ináč by výpočet nebol korektný. Túto podmienku musí zohľadniť sám užívateľ programu. Programový systém nie je schopný tieto chyby zachytiť.

## 2.4.2 Typické vozidlá dopravného prúdu v SR

Kalibrovaný Workspace obsahuje typických zástupcov jednotlivých druhov vozidiel pre cestnú infraštruktúru Slovenska. Celkove je možné v HDM-4 používať 16 typov motorových vozidiel (používanie nemotorových typov sa v SR považuje za zanedbateľné), pre vystihnúť vozového parku Slovenska v plnej miere postačuje 6 typov – osobné vozidlo, ľahké nákladné, stredné nákladné, ťažké nákladné vozidlo, ťahač s návěsom (kamión) a autobus. Pre každé typické vozidlo sú uvedené detailné technické údaje. **Prevádzkové údaje o vozidlách nadväzujú na predchádzajúcu oblasť a taktiež sa viažu na vybrané typické vozidlá. Patria sem údaje o využití vozidla (ročný priebeh, časová využiteľnosť, životnosť vozidla a pod.), o priemernej obsaditeľnosti vozidla, o cene za opravy vozidiel, o mzde posádky, o konštantných ročných platbách (cestná daň, povinné poistenie, apod.).**

Workspace má zadefinované aj ocenenie času cestujúcich a ocenenie zdržania nákladu pri preprave, všetky technické aj cenové údaje sa automaticky načítajú pri otvorení Workspace.

Tabuľka 1 Typické vozidlá SR a ich základné charakteristiky

	osobné vozidlo	ľahké nákladné	stredné nákladné	ťažké nákladné	návěsová súprava	autobus
Názov vozidla	Škoda Octavia	Fiat Ducato	Iveco EuroCargo	Volvo FM 9	Volvo FH 12	Karosa LC 956
základný typ (anglicky)	Car Medium	Truck Light	Truck Medium	Truck Heavy	Truck Articulated	Bus Heavy
Počet kolies	4	4	6	10	12	6
Počet náprav	2	2	2	3	5	2
pohotovostná hmotnosť (kg)	1 300	1 900	4 500	9 000	11 000	12 000
prevádzková hmotnosť (kg)	1 590	2 600	6 000	13 000	24 500	15 000

## 2.4.3 Geometrické vedenie trasy

Po otvorení záložky „Geometry“ (obr. 7) je potrebné zadať nasledovné

hodnoty: Stúpanie a klesanie (m/km) - Rise + Fall

Priemerný pozdĺžny sklon cesty (m/km)

Početnosť výškových lomov (počet/km) - Number of rises + falls

Priemerný počet výškových lomov nivelety v prepočte na 1 km.

Priečne klopenie vozovky (%) - Superelevation

Priemerný priečny sklon vozovky.

Priemerná horizontálna zakrivenosť (deg/km) - Average Horizontal Curvature

Priemerná krivoľakosť trasy, teda o aký uhol sa trasa natočí na 1 km dĺžky trasy (priemer).

Akceleračný šum (m/s<sup>2</sup>) - Adral

Akceleračný šum, teda rýchlostný rozptyl spôsobený vodičom alebo usporiadaním komunikácie. Údaj patrí medzi kalibrované údaje, bez vážneho dôvodu sa hodnota nemení.

Rýchlostný limit (km/h) - Speed Limit

Rýchlosť jazdy neovplyvneného osobného vozidla, závisí od usporiadania komunikácie a dopravných predpisov.

#### Stupeň prekračovania návrhovej rýchlosti - Speed limit enforcement

Index, ktorý vyjadruje o koľko sa v priemere prekračuje vyššie zadaná rýchlosť. Kritériom je, že vodič prekračuje túto rýchlosť často a s minimálnym rizikom postihu, štandardom je 1,1.

#### Nadmorská výška (m) – Altitude

Približná nadmorská výška úseku, postačí s presnosťou na 50 m.

#### Zníženie rýchlosti vplyvom nemotorovej dopravy - Speed Reduction Factors XNMT

Zníženie rýchlosti automobilovej dopravy vplyvom nemotorovej dopravy, ktorá sa vyskytuje na ceste (1 = žiadna redukcia, 0,4 = výrazná redukcia).

#### Zníženie rýchlosti vplyvom ruchu na krajnici - Road side friction

Zníženie rýchlosti automobilovej dopravy vplyvom rôznych činností na krajnici cesty (1 = žiadny odpor na krajnici, 0,4 = výrazný odpor).

#### Zníženie rýchlosti vplyvom automobilovej dopravy - Speed Reduction Factors XMT

Zníženie rýchlosti nemotorovej dopravy vplyvom automobilovej dopravy, ktorá sa vyskytuje na ceste (1 = žiadna redukcia, 0,4 = výrazná redukcia).

Parameter	Value	Unit
Rise + Fall	6.5	m/km
No. of rises + falls	2	no./km
Superelevation	2.5	%
Avg horiz curvature	55	deg/km
adral	0.1	m/s <sup>2</sup>
Speed limit	90	km/h
Speed limit enforcement	1.1	
Altitude	400	m

Factor	Value	Range
XNMT	1	0.4 ≤ XNMT ≤ 1
Road side friction	1	0.4 ≤ XFR1 ≤ 1
XMT	1	0.4 ≤ XMT ≤ 1

Obr. 7 Zadávanie geometrických charakteristík cesty

## 2.4.4 Šírkové typy komunikácie

Šírkové typy ciest majú výrazný vplyv na kapacitné možnosti komunikácie a na priebeh závislosti intenzity – rýchlosť. Ovplyvňuje tiež rýchlosť jazdy pri saturácii a akceleračný šum komunikácie. Okrem toho od šírkového typu závisí hustota dopravných nehôd na komunikácii.

Užívateľ si vyberie typ komunikácie, ktorá sa najviac zhoduje so skutočnou.



Preddefinovaný Workspace obsahuje:

- 21 typov pre dvojpruhové komunikácie.
- 12 typov pre štvorpruhové komunikácie.
- 6 typov pre diaľnice a rýchlostné cesty.

Základom je členenie podľa šírky komunikácie na:

- 2-pruh úzky v extraviláne
- 2-pruh široký v extraviláne
- 2-pruh úzky v intraviláne
- 2-pruh široký v intraviláne
- 4-pruh v extraviláne
- 4-pruh v intraviláne
- 4-pruh diaľničný
- 4-pruh diaľničný intravilánový
- 6-pruh diaľničný
- 6-pruh diaľničný intravilánový

Uvedené typy sa ďalej členia na úsek s nízkou nákladnou dopravou alebo s vysokou nákladnou dopravou (cca 30 %) a okrem toho na úseky v rovinnom teréne, v pahorkovitom teréne alebo v horskom teréne. Kombináciou vzniká uvedených 39 typov úsekov.

Šírkové typy ciest je potrebné zadať aj pre potreby nehodovosti (Accident Class, obr. 2). Tu sú typy totožné, ale 4-pruhy v intraviláne sa ešte členia na smerovo rozdelené a nerozdelené. Naopak nesleduje sa reliéf terénu ani podiel nákladných vozidiel.

## **2.4.5 Klasifikácia povrchových vlastností vozoviek**

### **2.4.5.1 Údaje o drsnosti**

Program vyžaduje dva základné parametre, popisujúce stav drsnosti – textúru a šmykový odpor. Uvedené dva údaje sú vstupmi pre výpočet medzinárodného indexu trenia IFI, pomocou ktorého je v súčasnosti hodnotená drsnosť vozovky.

Šmykový odpor vozovky je v súčasnosti na Slovensku sledovaný zariadením Skiddometer BV11. Na hodnotenie drsnosti v súlade so štandardmi EÚ boli určené prepočtové parametre medzi hodnotami drsnosti na základe merania zariadeniami SCRIM a Skiddometer BV11. Rovnako bola spracovaná metodika pre výpočet medzinárodného indexu trenia IFI. Uvedené závery boli aplikované pri hodnotení drsnosti v rámci programu HDM-4.

Pre účely výpočtu programom HDM-4 boli stanovené nasledovné vstupné dáta:

1. TEXT\_DEPTH – hĺbka textúry povrchovej vrstvy, definovaná hodnotami, určenými meraním mikronerovností pieskom podľa STN 736195 alebo zariadením Profilograph GE ako hodnota EPD. Použité kritériá sú uvedené na obr. 8,
2. SKIDRESIST – drsnosť vyjadrená šmykovým odporom pri rýchlosti 50 km/h. Určuje sa ako údaj SFC50, počítaný pomocou tzv. „zlatej krivky“. Pre potreby výpočtu je hodnota stanovená ako hodnota MU, získaná meraním Skiddometrom BV11. Použité kritériá sú uvedené na obr.8.

Surface Texture	ST Pavements		AM Pavements	
	Texture Depth (mm)	Skid resistance (SCRIM at 50km/h)	Texture Depth (mm)	Skid resistance (SCRIM at 50km/h)
Dobrá	0.80	0.79	0.70	0.50
Priemerná	0.22	0.53	0.50	0.40
Šmykľavá	0.00	0.00	0.30	0.30

Obr. 8 Údaje o drsnosti

### 2.4.5.2 Údaje o nerovnostiach

Údaje o nerovnostiach sú rutinne získavané v rámci získavania dát pre SHV. Sú to:

1. ROUGHNESS – popisuje nerovnosť hodnotou IRI. Údaj je dostupný zo zariadenia Profilograph GE. Pre výpočet sú použité hodnoty podľa obr. 9.

Road class	Bituminous				
	Výborný stav	Veľmi dobrý stav	Vyhovujúci stav	Nevyhovujúci stav	Havarijný stav
D+R	0.00	1.90	3.30	5.00	8.00
I. + II. trieda	0.00	1.90	3.30	5.00	10.00
III. trieda + MK	0.00	3.30	5.00	8.00	14.00

Obr. 9 Dáta pozdĺžnej nerovnosti

- RUT\_DEPTH – popisuje priemernú hĺbku koľají. Údaj je dostupný zo zariadenia Profilograph GE. Pre výpočet sú použité hodnoty podľa obr.10, so špecifikovaním pre cesty I. triedy. Toto zovšeobecnenie bolo nutné z dôvodu jedného kritéria, použitého v HDM-4 na celú cestnú sieť.

Distress Mode	No. potholes per km	Edge break (m2 per km)	Mean rut depth (mm)	Transverse cracking (%)	Joint Spacing (%)
Výborný stav	0.00	0.00	0.00	0.00	
Veľmi dobrý stav	2.00	0.00	5.00	5.00	
Vyhovujúci stav	8.00	10.00	10.00	20.00	
Nevyhovujúci stav	20.00	100.00	15.00	30.00	
Havarijný stav	50.00	300.00	25.00	50.00	

Obr. 10 Dáta hĺbky koľají

- RUTDEPTH\_SD – popisuje štandardnú odchýlku merania. Údaj zatiaľ nie je v programe špecifikovaný.

### 2.4.5.3 Údaje o stave povrchu

Údaje o porušení stavu povrchu sú rutinne získavané v rámci SHV. Väčšina výstupov SHV však musí byť podrobnejšie členená. Vstupné dáta o stave povrchu pre HDM-4 zahrňujú nasledovné údaje:

- CRACKS\_ACA - popisujúce **celkovú plochu štrukturálnych trhlín zo sledovaného úseku** v % povrchu. Údaj je dostupný z merania stavu povrchu vozoviek.
- CRACKS\_ACW - popisujúce plochu širokých štrukturálnych trhlín zo sledovaného úseku v % povrchu. Údaj je dostupný z merania stavu povrchu vozoviek.
- CRACKS\_ACT - popisujúce plochu teplotných trhlín zo sledovaného úseku v % povrchu. Údaj je dostupný z merania stavu povrchu vozoviek.
- RAVEL\_AREA - popisujúce **celkovú plochu vypierania zo sledovaného úseku** v % povrchu. Údaj je dostupný z vizuálnych prehliadok.
- PHOLE\_NUM - popisujúce celkový počet výtlkov na 1 km úseku. Údaj je dostupný z vizuálnych prehliadok.
- EDGEBREAK - popisujúce **celkovú plochu olámaných krajníc** v m<sup>2</sup> na 1 km úseku. Údaj je dostupný z vizuálnych prehliadok.

7. DRAIN\_COND – popisuje stav odvodnenia. Výber ponúka priamo program pri zadávaní dát.

Jednotlivé parametre vstupujú do výpočtu v reláciách, uvedených na obr. 11. Relačné tabuľky boli vytvorené na základe agregovaných dát a zodpovedajú podmienkam, stanoveným v Systéme hospodárenia s vozovkami.

Distress Mode	All Structural Cracking (%)	Wide Structural Cracking (%)	Transverse Thermal Cracking (%)	Ravelling (%)	No. poth per km
Veľmi dobrý stav	7.00	1.90	0.00	8.00	
Vyhovujúci stav	14.00	8.55	0.00	18.00	
Nevyhovujúci stav	22.00	16.15	0.00	30.00	
Havarijný stav	30.00	23.75	0.00	40.00	

Obr. 11 Relačné tabuľky stavu povrchu

#### 2.4.5.4 Klasifikácia únosnosti vozovky

Klasifikácia je na základe hodnôt Štruktúrneho čísla vozovky (Structural Number of Pavement (SNP)). Pevnosť (únosnosť) vozovky (pavement strength) na základe SNP je v HDM-4 klasifikovaná tromi stupňami v závislosti na intenzite dopravy vyjadrenej však iba na základe priemerného počtu dopravnej intenzity (RPDI = AADT) a nie je vzťahovaná na počet nákladných alebo ťažkých nákladných vozidiel.

Hodnota SNP sa môže zadať buď priamo alebo sa môže vypočítať z nasledovných údajov:

- hrúbok vrstiev a ich tzv. „koeficientov únosnosti“,
- priehybov nameraných pákovým priehybomerom alebo
- priehybov nameraných deflektometrami (FWD).

Pre výpočet SNP sa využívajú priehyby namerané deflektometrom FWD KUAB pri zaťažovacej sile cca 50 kN. Keďže však v iných výpočtových modeloch (nie pri hodnotení únosnosti vozovky) HDM-4 potrebuje hodnoty namerané pákovým priehybomerom (pri ich absencii sú spätne vypočítané z hodnôt SNP), je vhodné prepočítať hodnoty priehybov namerané FWD KUAB na hodnoty priehybov namerané pákovým priehybomerom podľa vzťahu

$$y_{pp} = 1,44 y_{KUAB}$$

/1/

Takto prepočítaný priehyb je vstupom pre výpočet SNP podľa vzťahov uvedených pre pákový priehybomer

- Pre vozovky s nestmelenou podkladovou vrstvou

$$SNP_s = 3,2 \cdot (DEF_s)^{-0,63} + dSNPK \quad /2/$$

- Pre vozovky s cementom stmelenou podkladovou vrstvou

$$SNP_s = 2,2 \cdot (DEF_s)^{-0,63} + dSNPK \quad /3/$$

- DEF<sub>s</sub> - priehyb nameraný pákovým priehybomerom pri zaťažení nápravy 80 kN, zaťažovacom tlaku 520 kPa a priemernej teplote asfaltových vrstiev v období „s“ 30°C [mm]  
 Priehyb sa nahrádza priehybom nameraným FWD KUAB prepočítaným na pákový priehybomer podľa vyššie uvedeného vzťahu /1/.
- DSNPK - redukcia štruktúrneho čísla spôsobená trhlinami.

Hodnota dSNPK sa vypočíta zo vzťahu

$$dSNPK = 0,0000758 \{ \text{MIN}(63, ACX_a) HSNEW + \text{MAX}[\text{MIN}(ACX_a - PACX, 40), 0] HSOLD \} / 4 /$$

ACX<sub>a</sub> - plocha trhlín na začiatku analyzovaného roka [v % z celkovej plochy vozovky]

HSNEW - hrúbka najnovšej povrchovej úpravy (vrstvy) [mm]

PACX - plocha pôvodných trhlín na starom povrchu [v % z celkovej plochy vozovky].

HSOLD - celková hrúbka pôvodných vrstiev (starej vozovky) pod (súčasnou = HSNEW) povrchovou úpravou [mm].

Ak zanedbáme redukciu štruktúrneho čísla spôsobenú trhlinami, hodnota SNP bude závisieť od hodnoty priehybu nameraného v osi zaťaženia, čo zjednodušene znamená, že klasifikácia pevnosti (únosnosti) vozovky v HDM-4 závisí od hodnôt priehybu nameraného v osi zaťaženia.

V HDM-4 je intenzita dopravy vyjadrená pomocou priemerného počtu dopravnej intenzity (RPDI = AADT). Za predpokladu, že v dopravnom prúde je približne rovnaké percento ťažkých nákladných vozidiel (TNV) pri všetkých intenzitách dopravného prúdu, je možné z hodnôt navrhnutých v HDM-4 ako parameter dopravného zaťaženia pre asfaltové vozovky určiť počet TNV a porovnať ho s delením v závislosti na intenzite dopravy. Na základe uvedeného platí pre HDM-4 tab.2.

Tabuľka 2 Konverzia intenzity

Stanovená intenzita v HDM-4	RPDI = AADT	TNV	Trieda dopravného zaťaženia
Nízka	1 000	do 500	V. a VI.
Stredná	4 000	501 až 1500	III. a IV.
Vysoká	10 000	viac ako 1500	I. a II.

Z hodnôt E<sub>ekv</sub> je možné vypočítať hodnoty priehybov, ktoré zodpovedajú hodnote ekvivalentného modulu. Ak tie prepočítame na pákový priehybomer a potom použijeme vzťahy aplikované v HDM-4 na výpočet SNP (zanedbáme redukciu štruktúrneho čísla spôsobenú trhlinami), dostaneme hodnoty SNP, ktoré sa použijú v HDM-4 ako kritériá pre hodnotenie tuhosti (únosnosti) vozovky, pričom by aspoň čiastočne zodpovedali kritériám používaným pre hodnotenie únosnosti asfaltových vozoviek na úrovni cestnej siete v zmysle platných TP.

Porovnanie hodnotenia podľa SNP a E<sub>ekv</sub> je uvedené v tab. 3-4.

Tabuľka 3 Netuhé asfaltové vozovky

<b>Trieda dopravného zaťaženia I. a II.</b>			
<b>Celoročný priemer počtu prejazdov ťažkých nákladných vozidiel v oboch smeroch za 24 hodín TNV &gt; 1501</b>			
<b>Klasifikačný stupeň</b>	<b>Modul pružnosti E<sub>ekv</sub> (MPa)</b>	<b>Priehyb (mm)</b>	<b>SNP</b>
1	> 900	< 0,207	> 6,9
2	801 – 900	0,231 – 0,207	6,5 – 6,9
3	701 – 800	0,265 – 0,232	5,9 – 6,4
4	650 – 700	0,29 – 0,266	5,6 – 5,8
5	< 650	> 0,29	< 5,6
<b>Trieda dopravného zaťaženia III. a IV.</b>			
<b>Celoročný priemer počtu prejazdov ťažkých nákladných vozidiel v oboch smeroch za 24 hodín TNV 501 – 1500</b>			
<b>Klasifikačný stupeň</b>	<b>Modul pružnosti E<sub>ekv</sub> (MPa)</b>	<b>Priehyb (mm)</b>	<b>SNP</b>
1	> 800	< 0,232	> 6,4
2	701 – 800	0,265 – 0,232	5,9 – 6,4
3	601 – 700	0,30 – 0,266	5,4 – 5,8
4	550 – 600	0,34 – 0,31	5,0 – 5,3
5	< 550	> 0,34	< 5,0
<b>Trieda dopravného zaťaženia IV. – VI.</b>			
<b>Celoročný priemer počtu prejazdov ťažkých nákladných vozidiel v oboch smeroch za 24 hodín TNV ≤ 500</b>			
<b>Klasifikačný stupeň</b>	<b>Modul pružnosti E<sub>ekv</sub> (MPa)</b>	<b>Priehyb (mm)</b>	<b>SNP</b>
1	> 600	< 0,31	> 5,3
2	521 – 600	0,356 – 0,31	5,0 – 5,3
3	451 – 520	0,413 – 0,357	4,5 – 4,9
4	400 – 450	0,465 – 0,414	4,1 – 4,4
5	< 400	> 0,465	< 4,1

Tabuľka 4 Polotuhé asfaltové vozovky

<b>Trieda dopravného zaťaženia I. a II.</b>			
<b>Celoročný priemer počtu prejazdov ťažkých nákladných vozidiel v oboch smeroch za 24 hodín TNV &gt; 1501</b>			
<b>Klasifikačný stupeň</b>	<b>Modul pružnosti Eekv (MPa)</b>	<b>Priehyb (mm)</b>	<b>SNP</b>
1	> 1100	< 0,169	> 5,4
2	951 – 1100	0,217 – 0,169	5,0 – 5,4
3	851 – 950	0,218 – 0,196	4,7 – 4,9
4	800 – 850	0,232 – 0,219	4,4 – 4,6
5	< 800	> 0,232	< 4,4
<b>Trieda dopravného zaťaženia III. a IV.</b>			
<b>Celoročný priemer počtu prejazdov ťažkých nákladných vozidiel v oboch smeroch za 24 hodín TNV 501 – 1500</b>			
<b>Klasifikačný stupeň</b>	<b>Modul pružnosti Eekv (MPa)</b>	<b>Priehyb (mm)</b>	<b>SNP</b>
1	> 950	< 0,196	> 4,9
2	851 – 950	0,218 – 0,196	4,7 – 4,9
3	751 – 850	0,247 – 0,219	4,3 – 4,6
4	700 – 750	0,266 – 0,248	4,0 – 4,2
5	< 700	> 0,266	< 4,0
<b>Trieda dopravného zaťaženia IV. – VI.</b>			
<b>Celoročný priemer počtu prejazdov ťažkých nákladných vozidiel v oboch smeroch za 24 hodín TNV ≤ 500</b>			
<b>Klasifikačný stupeň</b>	<b>Modul pružnosti Eekv (MPa)</b>	<b>Priehyb (mm)</b>	<b>SNP</b>
1	> 750	< 0,248	> 4,2
2	671 – 750	0,277 – 0,248	4,0 – 4,2
3	601 – 670	0,3 – 0,278	3,8 – 3,9
4	550 – 600	0,34 – 0,31	3,5 – 3,7
5	< 550	> 0,34	< 3,5

Navrhované kritériá pre SNP pre oba druhy asfaltových vozoviek sú v tab. 5-6.

Tabuľka 5 Netuhé vozovky

<b>Hodnotenie pevnosti (únosnosti) vozovky v HDM IV</b>	<b>Intenzita dopravy (RPDI = AADT)</b>		
	<b>Nízka</b>	<b>Stredná</b>	<b>Vysoká</b>
Nevyhovujúca	4,1	5,0	5,6
Vyhovujúca	4,8	5,7	6,3
Dobrá	5,3	6,4	6,9



Tabuľka 6 Polotuhé vozovky

Hodnotenie pevnosti (únosnosti) vozovky v HDM IV	Intenzita dopravy (RPDI = AADT)		
	Nízka	Stredná	Vysoká
Nevyhovujúca	3,5	4,0	4,4
Vyhovujúca	3,9	4,5	4,9
Dobrá	4,2	4,9	5,4

## 2.4.6 Degradačné modely

Veľmi dôležitou charakteristikou programu HDM-4 je práca na základe prediktívnych degradačných modelov, pomocou ktorých program stanovuje budúcu degradáciu vozovky. Kalibrácia prediktívnych degradačných modelov je založená na kalibrácii degradačných kriviek vozovky a je definovaná programom.

## 2.4.7 Štandardy údržby

Kalibrovaný Workspace obsahuje preddefinované štandardy údržby, ktoré definujú technológie údržby a opráv realizované počas ekonomickej životnosti posudzovanej investície. Slovenská verzia obsahuje dva štandardy údržby pre Diaľnice a Rýchlostné komunikácie a jeden pre komunikácie I., II., a III. triedy.

Užívateľ pri samotnej ekonomickej analýze vyberie štandard údržby podľa konkrétnej triedy komunikácie, ktorá je predmetom ekonomického hodnotenia, alebo si vytvorí vlastný štandard pre konkrétny prípad.

## 2.4.8 Stanovenie kritérií pre údržbový zásah do vozovky

Pre údržbový zásah do vozovky boli použité kritériá SHV, modifikované na základe parametrov stavu vozovky, použitých v programe HDM-4. Kritériá zohľadňujú stav povrchových vlastností, objem údržbových prác, kritéria spustenia údržby a intenzitu dopravy.

Klasifikácia stavu povrchových vlastností vozoviek je podkladom pre definovanie zásahového kritéria na opravu vozovky. Rozhodovacie kritériá sú uvedené v tab. 7.

Tabuľka 7 Technologické možnosti a odporúčané hodnoty zásahových kritérií

Zásahové kritérium (Responsive criteria)	Navrhovaná technológia			Zásahové kritérium			Merná jednotka
	D + R	I. trieda	II. a III. trieda	D + R	I. trieda	II. a III. trieda	
Skid resistance (Odolnosť proti šmyku)	Dvojvrstvový náter Mikrokoberec	Jednovrstvový náter s dvojítm podrvovaním	Jednovrstvový náter	0,58	0,55	0,53	SCF
Texture depth (Hĺbka textúry)	Mikrokoberec Asfaltový koberec veľmi tenký	Mikrokoberec Asfaltový koberec veľmi tenký	Dvojvrstvový náter Mikrokoberec	0,55	0,53	0,5	mm
Transverse thermal cracks (pričné teplotné trhliny)	Oprava trhlín			2	4	8	počet/km
Wide structural cracking (široké štruktúrne trhliny)	Frézovanie + oprava trhlín + nová vrstva asfaltovej zmesi			15	18	22	%
Total carriageway cracked (celý jazdný pás poškodený trhlínami)	Frézovanie + zhotovenie medzivrstvy + nová vrstva asfaltovej zmesi			20	25	30	%
Severely damaged area (veľmi poškodená plocha)	Výmena asfaltových vrstiev		Frézovanie + nová vrstva asfaltovej zmesi	20	25	30	%
Total damaged area (celkom zničená plocha)	Rekonštrukcia vozovky			15	20	25	%
Potholing (Výtlky)	Oprava výtlkov			10	15	20	počet/km
Ravelling (rozpad povrchu)	Mikrokoberec Frézovanie + mikrokoberec	Dvojvrstvový náter Frézovanie + mikrokoberec	Jednovrstvový náter Dvojvrstvový náter	20	25	30	%
Ruth depth mean (priemerná hĺbka koľaje)	Frézovanie + nová vrstva asfaltovej zmesi	Frézovanie + asfaltový koberec veľmi tenký	Frézovanie + mikrokoberec	12	15	20	mm

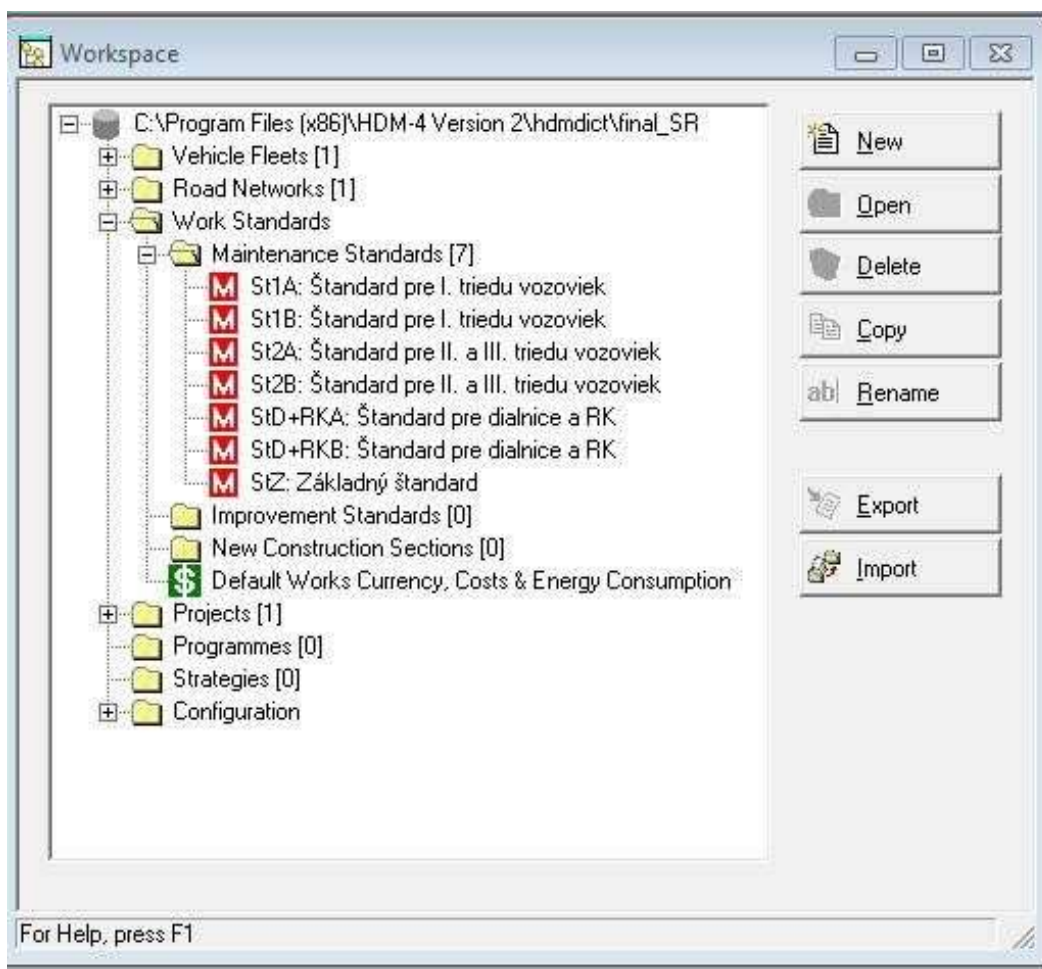
Roughness (nerovnosť) pre D, RK, I. triedu	Frézovanie + mikrokoberec Frézovanie + Asfaltový koberec veľmi tenký	Frézovanie + mikrokoberec Frézovanie + Asfaltový koberec veľmi tenký	5	5	8	IRI
Cumulative ESAL (celkový počet návrhových náprav)	Zosilnenie vozovky Rekonštrukcia vozovky		Nedefinované			voz/24 h
Drainage factor (Súčiniteľ odvodnenia)	Oprava odvodnenia		Nedefinované			DF
Edge break (olámané okraje vozovky)	Oprava krajnice		Nedefinované			m/km

Na realizáciu vybraných technológií sa definujú zásahové kritériá a prípadne aj časový interval opakovanej aplikácie technológie vzhľadom na intenzitu dopravy. Keďže však životnosť technológií nezáleží iba na intenzite dopravy, ale aj na kvalite konštrukcie vozovky, klimatických podmienkach, správnom technologickom postupe pri realizácii technológie a mnohých ďalších faktoroch, je veľmi zložitá určiť tento časový interval tak, aby sa zabránilo predčasnemu (teda zbytočnému), resp. neskorému aplikovaniu technológie na vozovke.

Z toho dôvodu sa odporúča pri rozhodovaní o realizácii technológie použiť zásahové kritériá. Odporúčané hodnoty zásahových kritérií v tabuľke 7 boli zadané vzhľadom na klasifikačné stupne pre jednotlivé poruchy viažúce sa k príslušnému parametru. Väčšinou sa vychádzalo z klasifikačných stupňov, pri ktorých bol stav z hľadiska daného parametra hodnotený ako nevyhovujúci. Odporúčané hodnoty zásahových kritérií môže užívateľ pri voľbe vlastných štandardov upraviť podľa svojho uváženia.

Pracovné prostredie obsahuje len štandardy vytvorené pre podmienky Slovenska (obr. 12). Pokiaľ chce užívateľ konfrontovať svoje zásahy s pôvodnými štandardami programu, je potrebné naimportovať ich z pôvodnej verzie programu. Novovytvorená skupina štandardov s technológiami navrhnutými podľa stavu povrchových vlastností vozoviek a zásahových kritérií definovaných v tabuľke 7, je členená podľa druhu hodnotenej komunikácie (diaľnice a rýchlostné cesty, cesty I. triedy a cesty II. a III. triedy) a doplnená základným všeobecným štandardom údržby. Pre jednotlivé druhy komunikácie sú štandardy vytvorené v dvoch alternatívach A a B.

Navrhnuté štandardy zahŕňajú rozhodovacie kritériá, ktoré sú stanovené na základe klasifikačných stupňov tak, aby bola vozovka riešená pri 4. klasifikačnom stupni. Všetky štandardy sú koncipované tak, aby na vozovke riešili stav povrchu, stratu drsnosti, nerovnosti vozovky aj únosnosť. Užívateľ môže použiť dosiaľ preddefinované štandardy alebo si môže vytvoriť vlastný štandard údržby. Všeobecný postup a spôsob zadávania jednotlivých údajov pri vytváraní štandardov údržby je spracovaný ako samostatný manuál dokumentácie k národnej verzii programu, dostupný na SSC Bratislava (technická podpora). Manuál zároveň slúži ako pomôcka pre užívateľa pre úpravy, resp. tvorbu vlastných štandardov údržby.



Obr. 12 Údržbové štandardy

Program má v sebe zadanú hierarchiu prác (tabuľka 8), na základe ktorej zoraďuje automaticky technológie do vytvorených štandardoch. Potom na základe zásahových - rozhodovacích kritérií aplikuje jednotlivé technológie, pre ktoré splnila riešená vozovka zásahové kritérium. Ak vozovka splní zásahové kritérium pre viac technológií aplikuje sa technológia najvyššie postavená v hierarchii prác (technológia s najnižším číslom v stĺpci „Hierarchia“).

#### 2.4.8.1 Základný štandard

Základný štandard (StZ) je navrhnutý ako minimálny zásah do vozovky. Zahrňuje dve základné technológie opráv:

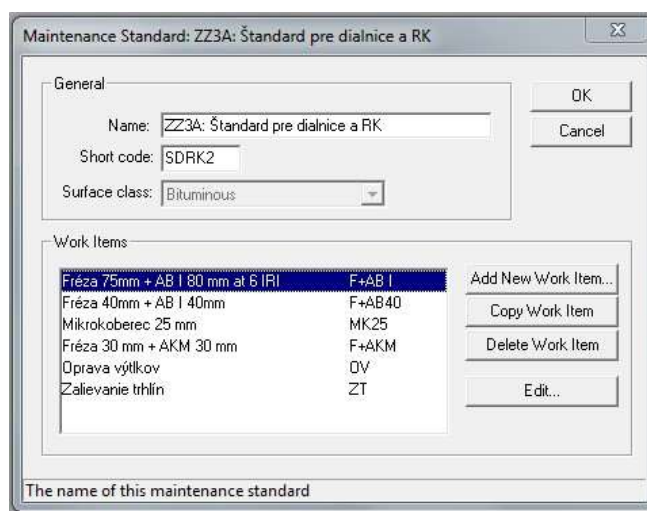
- Oprava výtlkov,
- Zalievanie trhlín.

Tabuľka 8 Kritériá zásahu

Typ prác	Práca / operácia	Hierarchia	Jednotka
Nový úsek	Dualizácia existujúceho úseku	1	na km
Zvýšenie úrovne	Rekonštrukcia na novú triedu povrchu	2	na km
Rektifikácia	Geometrická rektifikácia	3	na km
Rozšírenie	Pridanie jazdného pruhu	4	na m <sup>2</sup> alebo km
	Čiastočné rozšírenie	5	na m <sup>2</sup> alebo km
Rekonštrukcia	Rekonštrukcia vozovky	6	na m <sup>2</sup> alebo km
Rehabilitácia	Frézovanie a výmena AB	7	na m <sup>2</sup>
	Nová vrstva gumového asfaltu	8	na m <sup>2</sup>
	Nová vrstva z asf.betónu s plynulou čiarou zrnitosti	9	na m <sup>2</sup>
	Nová vrstva z asf.betónu s prerušovanou čiarou zrnitosti	10	na m <sup>2</sup>
	Vloženie novej vrstvy	11	na m <sup>2</sup>
	Prekrytie tenkou vrstvou	12	na m <sup>2</sup>
Obnova	Regeneračný náter s opravou tvaru	13	na m <sup>2</sup>
	Regeneračný náter	14	na m <sup>2</sup>
	Dvojitý náter s opravou tvaru	15	na m <sup>2</sup>
	Dvojitý náter	16	na m <sup>2</sup>
	Náter s opravou tvaru	17	na m <sup>2</sup>
	Náter	18	na m <sup>2</sup>
	Slurry seal	19	na m <sup>2</sup>
Preventívne ošetrovanie	Kalový zákryt	20	na m <sup>2</sup>
	Obnova (omladenie)	21	na m <sup>2</sup>
Údržba vozovky	Oprava olámaných okrajov <sup>1</sup>	22	na m <sup>2</sup>
	Vysprávka výtlkov <sup>1</sup>	22	na m <sup>2</sup>
	Zalievanie trhlín <sup>1</sup>	22	na m <sup>2</sup>

Poznámka: <sup>1</sup>Údržbové práce na vozovke (oprava olámaných okrajov, vysprávky výtlkov, zalievanie trhlín) majú v kritériách zásahu rovnocenné postavenie. Každá z nich môže byť realizovaná v tom istom hodnotenom roku.

## 2.4.8.2 Štandard pre diaľnice a rýchlostné cesty



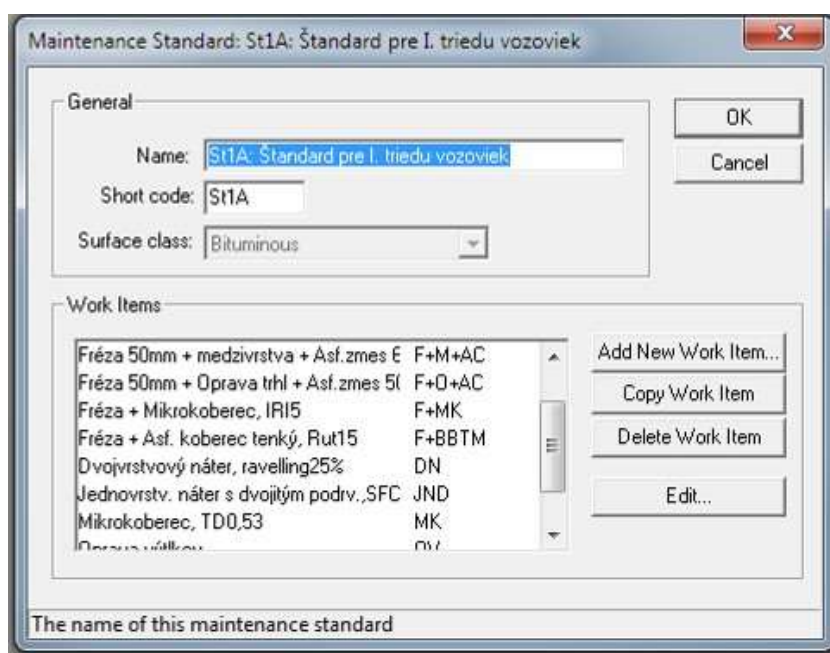
Obr. 13 Štandard pre D a R

Tento štandard je navrhnutý ako všeobecný a komplexný plán údržby diaľnic a rýchlostných ciest.

Štandard platí pre súvislú údržbu vozoviek diaľnic a rýchlostných ciest a je navrhnutý v dvoch alternatívach A a B, teda štandard StD+RKA a StD+RKB. V alternatíve B sú navrhované technológie s vyššou Životnosťou.

Štandard zahŕňa niekoľko technológií, všetky riešia bitúmenovú vozovku a sú aplikované na jazdný pás vozovky – CARRIAGEWAY.

### 2.4.8.3 Štandard pre cesty I. triedy



Obr. 14 Štandard pre cesty I. triedy

Štandard pre súvislú údržbu vozoviek ciest I. triedy je rovnako navrhnutý v dvoch alternatívach A a B, teda St1A a St1B. Všeobecne sú v alternatíve B použité technológie s vyššou životnosťou. Pri nevyhovujúcej hodnote parametrov drsnosti a tiež rovnosti sa v alternatíve B po frézovaní aplikuje asfaltový koberec veľmi tenký, kým v alternatíve A je aplikovaný mikrokoberec.

#### 2.4.8.4 Štandard pre cesty II. a III. triedy

Work Item	Code
Fréza 40 mm + Asfaltový betón 40 mm	F+AB40
Fréza 20 mm + Mikrokoberec 20 mm	F+MK20
Oprava výtlkov	OV
Zalievanie trhlín	ZT

Obr. 15 Štandard pre cesty II. a III. triedy

Štandard pre súvislú údržbu vozoviek ciest II. a III. triedy bol vytvorený na podobných princípoch ako predchádzajúce štandardy, v dvoch alternatívach A a B, teda štandard St2A a St2B. Všeobecne sú v alternatíve B použité technológie s vyššou životnosťou.

## 2.4.9 Klimatické zóny

Popis klimatických zón obsahuje nasledovné údaje: vlhkosť index, trvanie suchého obdobia, úhrn zrážok, priemerná a maximálna teplota, počet dní s teplotou nad 32 °C, mrazový index, podiel času so snehom a s vodou na vozovke. Pre potreby slovenskej verzie kalibrovaných údajov bolo zadefinovaných 5 základných klimatických zón, z ktorých užívateľ volí najvhodnejšiu:

1. Chladná.
2. Chladná – vlhká.
3. Studená.
4. Teplá.
5. Teplá – vlhká.

### 2.4.9.1 Klimatické charakteristiky pre podmienky SR

Klíma, v ktorej sa nachádza sledovaný úsek komunikácie má výrazný vplyv na porušenie vozovky a celej konštrukcie. Zároveň má vplyv aj na užívateľské náklady. Najdôležitejšie klimatické faktory sú vyjadrené teplotnými a vlhkosťnými pomermi a tiež zimnými podmienkami.

Predmetom analýzy v rámci HDM-4 sú tieto klimatické charakteristiky:

A) Teplotné parametre:

- Priemerná denná teplota vzduchu  $T_s$
- Priemerná ročná teplota vzduchu  $T_m$
- Index mrazu  $I_m$  [°C]
- Počet mrazových dní
- Počet ľadových dní

B) Vlhkosťné parametre:

- Priemerná vlhkosť vzduchu
- Priemerné mesačné zrážky
- Časové závislosti jednotlivých období
- Vlhkosť vozovky, podiel času s vlhkosťou vozovkou
- Snehová pokrývka, podiel času so snehovou pokrývkou

C) Rozptylové podmienky

- Rýchlosť a smer vetra.

### 2.4.9.2 Klimatické delenie SR

Návrh rozdelenia SR na klimatické oblasti v rámci programu HDM-4 bol spracovaný na základe vyššie uvedených analýz jednotlivých klimatických parametrov. Pre úpravu delenia územia len na základe maximálneho indexu mrazu bola vzatá do úvahy skutočnosť, že rozloženie meteorologických staníc nezachycuje komplexne územie a ich umiestnenie a konfigurácia terénu na území SR neumožňuje v plnom rozsahu rešpektovať získané hodnoty. Preto boli do analýzy doplnené údaje o sledovaných parametroch v rámci aktivít spracovateľa, výškové rozloženie cestnej siete SR, ktoré nerešpektuje exaktné polohy sledovaných staníc a teplotné a vlhkosťné rozsahy, definované HDM-4. Základné delenie podľa HDM-4 je uvedené v tab. 9.



Tabuľka 9 Klasifikácia teploty a vlhkosti podľa HDM-4

<b>Klasif.vlhkosti</b>	ročné zrážky v mm	<b>Klasif. teploty</b>	rozsah teploty v stup.C
arid (suchá)	menej ako 300	tropical (tropická)	20 až 35
semi-arid (polosuchá)	300-800	subtropical-hot (subtropická-horúca)	od -5 až 45
subhumid (málo vlhká)	800-1600	subtropical-cool (subtropická-studená)	od -10 do 30
humid (vlhká)	1500-3000	temperate - cool (studená)	od -20 do 25
perhumid (veľmi vlhká)	viac ako 2400	temperate - freeze (mrazivá)	od -40 do 20

Na základe uvedených analýz bola SR rozdelená na 5 klimatických oblastí, ktorým boli priradené oblasti v rozsahu bývalých okresov. Prvotné delenie podľa teplotného rozsahu bolo na tri oblasti: teplá, chladná, studená. Následne boli na základe vlhkosťných parametrov teplá a chladná oblasť rozdelené na podoblasti, charakterizované zvýšenou vlhkosťou ovzdušia. Rozdelenie je uvedené v tab. 10.

Tabuľka 10 Rozdelenie SR na klimatické oblasti

klimat. oblasť	okres	klimat. oblasť	okres	klimat. oblasť	okres	
teplá	Bratislava I	chladná	Bánovce nad Bebravou	chladná-vlhká	Banská Bystrica	
	Bratislava II		Bardejov		Banská Štiavnica	
	Bratislava III		Bytča		Brezno	
	Bratislava IV		Čadca		Detva	
	Bratislava V		Gelnica		Partizánske	
	Dunajská Streda		Humenné		Prievidza	
	Galanta		Ilava		Revúca	
	Hlohovec		Košice - okolie		Turčianske Teplice	
	Komárno		Košice I		Zvolen	
	Levice		Košice II		Žarnovica	
	Malacky		Košice III		Žiar nad Hronom	
	Myjava		Košice IV		studená	Dolný Kubín
	Nitra		Kysucké Nové Mesto			Kežmarok
	Nové Zámky		Martin		Levoča	
	Pezinok		Medzilaborce		Liptovský Mikuláš	
	Piešťany		Michalovce		Námestovo	
	Rožňava		Nové Mesto nad Váhom		Poprad	
	Senec		Považská Bystrica		Ružomberok	
	Senica		Prešov		Spišská Nová Ves	
	Skalica		Púchov		Tvrdošín	
Sobrance	Sabinov					
Šaľa	Snina					
Topoľčany	Stará Ľubovňa					
Trnava	Štropkov					
Zlaté Moravce	Svidník					
teplá-vlhká	Krupina	Trebišov				
	Lučenec	Trenčín				
	Poltár	Vranov nad Topľou				
	Rimavská Sobota	Žilina				
	Veľký Krtíš					

## 2.4.10 Emisné faktory

Metodika hodnotenia emisných faktorov vo verzii v2.0. vychádza z modelu produkcie emisií závislých na spotrebe paliva jednotlivých druhov vozidiel. Produkcia emisií znečisťujúcej látky sa vyjadruje ako množstvo znečisťujúcej látky v g na g spotrebovaného paliva. Uvažuje sa s kongesciami v dopravnom prúde, so stúpaním vozidiel, s akceleráciou vozidiel, teda s reálnymi podmienkami jazdy, čo je výrazná zmena oproti predchádzajúcim verziám, kde sa vychádzalo zo životnosti vozidiel a množstva najazdených kilometrov. Rýchlosť a spotreba paliva sa uvažovala pri jazde vozidla po rovine.

Na základe zhodnotenia údajov boli v programe pre upravený vozidlový park na podmienky SR modifikované aj emisné faktory v zmysle hodnotení EMEP/EEA vzťahujúcich sa na podmienky SR, pozri tabuľku 11.

Tabuľka 11 Tabuľka emisných faktorov a kalibračných koeficientov

<b>Vozidlo</b>	<b>Emisia</b>	<b>HDM v2.0 g/g paliva</b>	<b>HDM v2.0 hodnota pre TP g/g paliva</b>
<b>Medium car osobné vozidlo strednej triedy PCM</b>	aHC	0,012	0,01570
	rHC	0,000	
	aCO	0,100	0,13400
	aNOx	0,055	0,01250
	FRNOx	0,170	0,17000
	aSO2	0,00050	0,00050
	aPM	0,00010	0,00003
	rPM	0,000	
	aCO2	1,800	3,16000
	aPb	0,000537	0,000537
	Prop Pb	0,750	0,75000
	aHC	0,040	0,00161
	rHC	0,000	
	aCO	0,080	0,01050
<b>Light Truck ľahké nákladné LT</b>	aNOx	0,027	0,01710
	FRNOx	0,000	
	aSO2	0,00500	0,00500
	aPM	0,00320	0,00257
	rPM	0,000	
	aCO2	2,000	3,17000
	aPb	0,000000	0,00000
	Prop Pb	0,750	0,75000
	aHC	0,040	0,00334
	rHC	0,000	
	aCO	0,080	0,00924
	aNOx	0,027	0,03600
	FRNOx	0,000	
	aSO2	0,00500	0,00500
aPM	0,00320	0,00131	
rPM	0,000		
aCO2	2,000	3,17000	
<b>Medium Truck stredne ťažké nákladné MT</b>	aCO2	2,000	3,17000

<b>Heavy Truck ťažké nákladné HT</b>	aPb	0,000000	0,00000
	Prop Pb	0,750	0,75000
	aHC	0,040	0,00334
	rHC	0,000	
	aCO	0,080	0,00924
	aNOx	0,027	0,03600
	FRNOx	0,000	
	aSO2	0,00500	0,00500
	aPM	0,00320	0,00131
	rPM	0,000	
	aCO2	2,000	3,17000
	aPb	0,000000	0,00000
	Prop Pb	0,750	0,75000
	aHC	0,040	0,00334
<b>Articulated Truck ťahač s návěsom AT</b>	rHC	0,000	
	aCO	0,080	0,00924
	aNOx	0,027	0,03600
	FRNOx	0,000	
	aSO2	0,00500	0,00500
	aPM	0,03200	0,00131
	rPM	0,000	
	aCO2	2,000	3,17000
	aPb	0,000000	0,00000
	Prop Pb	0,750	0,75000
	aHC	0,040	0,00286
	rHC	0,000	
	aCO	0,080	0,00980
	aNOx	0,027	0,03870
<b>Bus Heavy autobus HB</b>	FRNOx	0,000	
	aSO2	0,00500	0,00500
	aPM	0,00320	0,00144
	rPM	0,00000	
	aCO2	2,000	3,17000
	aPb	0,000	0,00000
	Prop Pb	0,750000	0,75000

*Poznámky:*

*hodnota pre TP* - hodnota emisného faktoru v g/g paliva v zmysle hodnotení EMEP/EEA vzťahujúcich sa na podmienky SR.

*r, FR, Prop* - koeficienty pre výpočet emisií závislých od spotreby paliva,

*r* - konštanta pre výpočet nedokonalého spaľovania,

*FR* - hraničná hodnota emisií, emisie nižšej hodnoty sú považované za veľmi nízke,

*Prop* - proporcia, prerozdelenie emitovanej emisie,

*a<sub>i</sub>* - množstvo emisií v g na 1g spotrebovaného paliva

## 2.4.11 Ekonomické údaje používané v programovom systéme HDM-4

### 2.4.11.1 Makroekonomický základ

Programový systém HDM-4 narába s celou škálou údajov ekonomického charakteru, ktoré je potrebné kalibrovat' na miestne podmienky. Pretože cenové a ekonomické údaje sa v čase menia, je potrebné vždy zabezpečiť aktuálnosť vstupných údajov vo výpočtoch. Kompletná kalibrácia cenových údajov je časovo a dátovo náročná, je preto možné určité obdobie potrebné údaje len valorizovať na základe vývoja makroekonomických údajov.

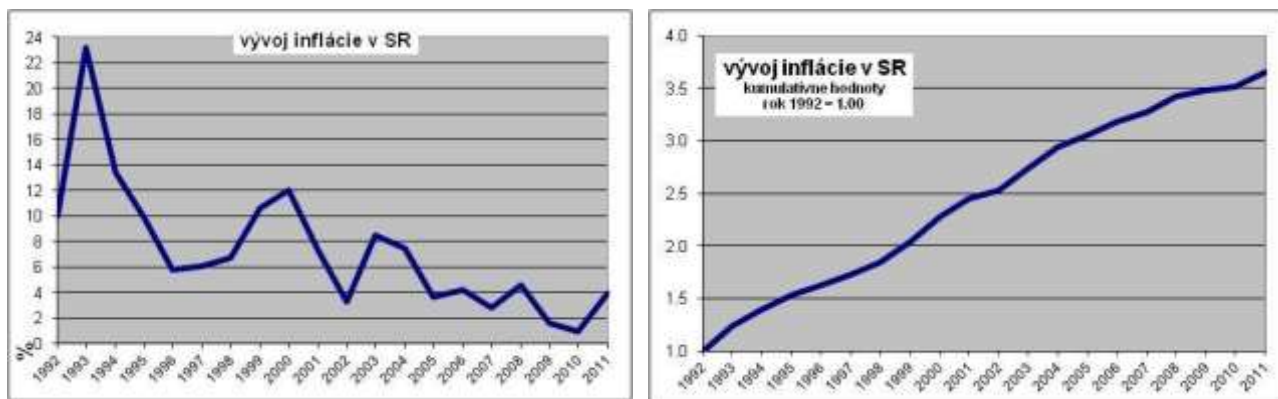
Pre aktualizáciu vstupov do ekonomických analýz majú vplyv nasledovné ekonomické údaje:

- vývoj hrubého domáceho produktu (HDP),
- vývoj indexu spotrebiteľských cien (inflácia),
- vývoj mzdy zamestnancov,
- vývoj cien pohonných hmôt.

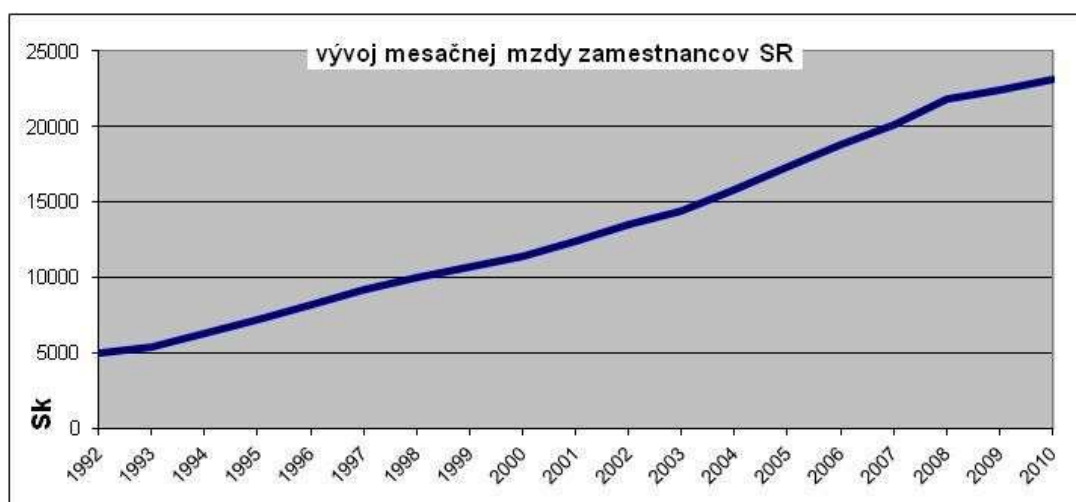
V nasledovnom sú uvedené grafy a tabuľkové hodnoty (tab. 12) týchto ukazovateľov od roku 1992 po rok 2011. V grafoch je znázornený jednak vývoj ročných hodnôt a jednak kumulatívna hodnota od roku 1992, z čoho je zrejмый celkový nárast za posledných 20 rokov.

Tabuľka 12 Vývoj vybraných makroekonomických údajov SR v rokoch 1992 - 2011

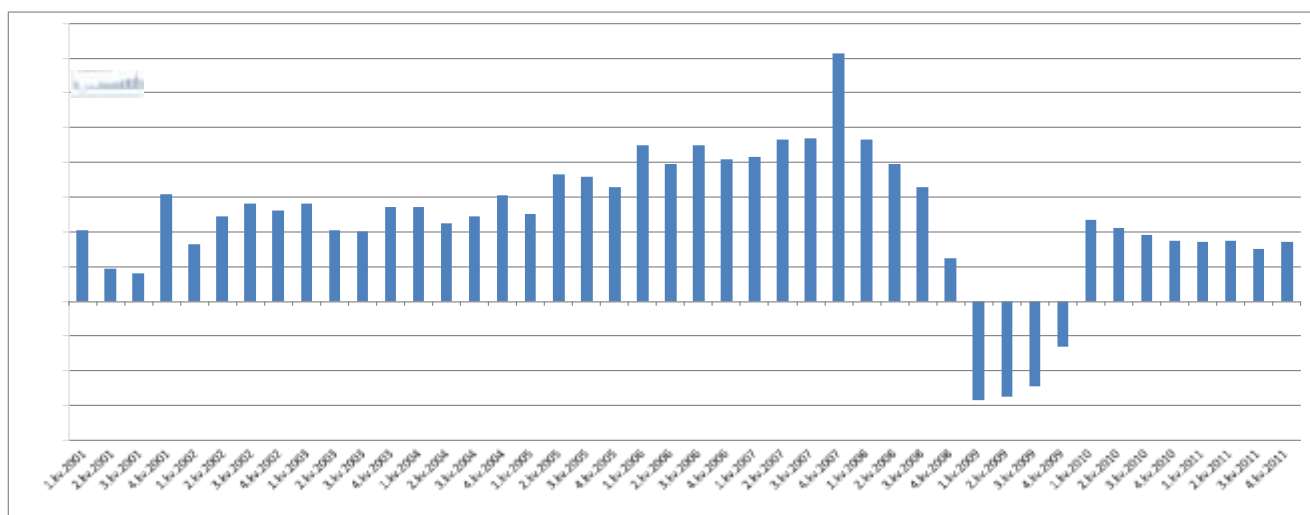
rok	rast HDP (%)	inflácia (%)	priemerná mzda (Sk, od r.2009 EUR)	index rastu miezd
1992	-7,0	10,0	4 960	1,270
1993	-3,7	23,2	5 372	1,083
1994	4,9	13,4	6 294	1,172
1995	7,4	9,9	7 195	1,143
1996	6,6	5,8	8 154	1,133
1997	6,5	6,1	9 226	1,131
1998	4,4	6,7	10 003	1,084
1999	1,9	10,6	10 728	1,072
2000	2,2	12,0	11 430	1,065
2001	3,3	7,3	12 365	1,082
2002	4,4	3,3	13 511	1,093
2003	4,2	8,5	14 365	1,063
2004	5,5	7,5	15 825	1,102
2005	6,0	3,7	17 274	1,092
2006	8,3	4,2	18 761	1,086
2007	10,4	2,8	20 146	1,074
2008	6,4	4,6	21 782	1,081
2009	-4,7	1,6	744,50	1,030
2010	4,0	1,0	769,-	1,033
2011	3,3	3,9	786,-	1,022



Obr. 16. Vývoj inflácie v SR (%)



Obr.17. Vývoj mesačnej mzdy zamestnancov v SR (Sk, od roku 2009 prepočet z EUR)



Obr. 18 Vývoj HDP v SR po kvartáloch (% medziročne)  
zdroj: Štatistický úrad SR

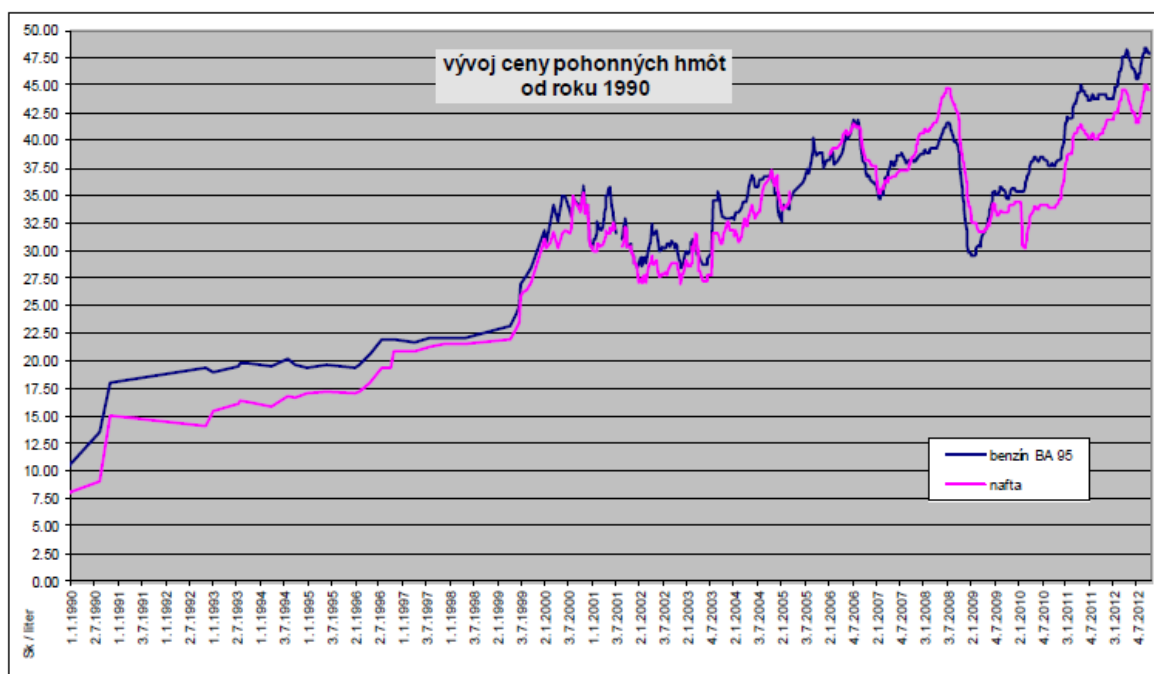
Dôležitým vstupným údajom pre program HDM-4, ktorý je potrebné často aktualizovať, je cena pohonných hmôt. Zisťuje sa osobitne pre automobilový benzín a pre motorovú naftu. Vývoj cien v rokoch 2009 až 2012 je doložený v tabuľke č.13, jedná sa o priemerné mesačné ceny pohonných hmôt.

Tabuľka 13 Vývoj priemerných mesačných cien pohonných hmôt (EUR/l)

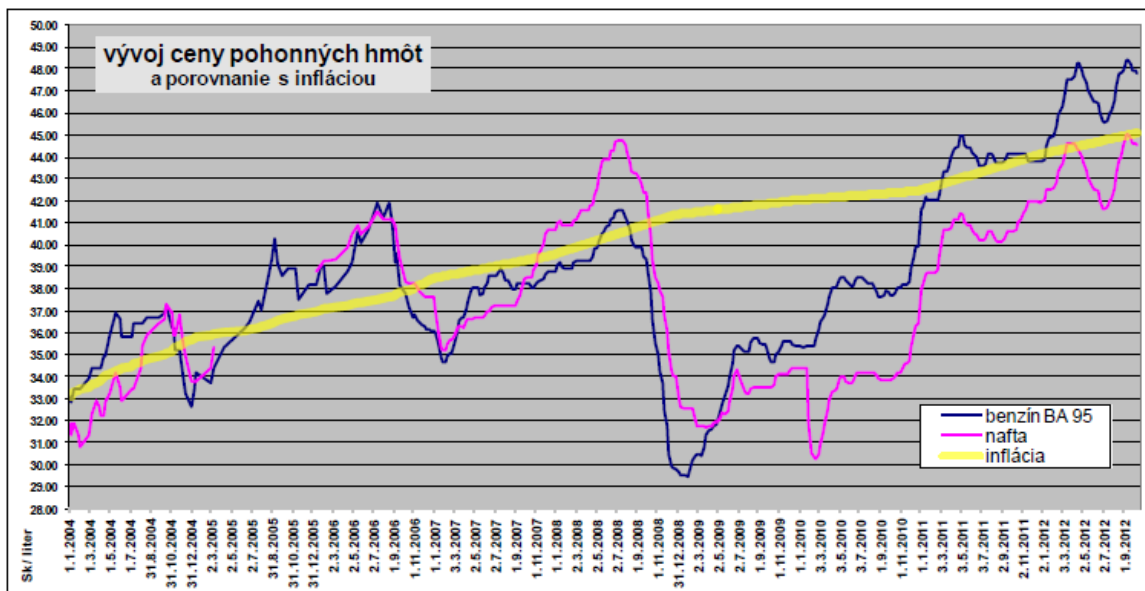
2009	benzín 95	nafta	2010	benzín 95	nafta	2011	benzín 95	nafta	2012	benzín 95	nafta
I. 2009	0,982	1,089	I. 2010	1,176	1,128	I. 2011	1,384	1,269	I. 2012	1,466	1,409
II. 2009	0,996	1,072	II. 2010	1,180	1,011	II. 2011	1,399	1,284	II. 2012	1,503	1,439
III. 2009	1,012	1,051	III. 2010	1,223	1,040	III. 2011	1,425	1,335	III. 2012	1,553	1,469
IV. 2009	1,046	1,052	IV. 2010	1,253	1,098	IV. 2011	1,463	1,357	IV. 2012	1,586	1,475
V. 2009	1,074	1,063	V. 2010	1,278	1,126	V. 2011	1,478	1,362	V. 2012	1,574	1,445
VI. 2009	1,138	1,103	VI. 2010	1,265	1,123	VI. 2011	1,465	1,344	VI. 2012	1,539	1,409
VII. 2009	1,169	1,116	VII. 2010	1,273	1,132	VII. 2011	1,450	1,334	VII. 2012	1,515	1,383
VIII. 2009	1,178	1,106	VIII. 2010	1,262	1,130	VIII. 2011	1,457	1,336	VIII. 2012	1,557	1,427
IX. 2009	1,170	1,109	VIII. 2010	1,251	1,124	IX. 2011	1,455	1,341	IX. 2012	1,595	1,485
X. 2009	1,157	1,115	IX. 2010	1,257	1,127	X. 2011	1,464	1,349	X. 2012	-	-
XI. 2009	1,181	1,133	X. 2010	1,266	1,141	XI. 2011	1,462	1,375	XI. 2012	-	-
XII. 2009	1,180	1,138	XI. 2010	1,301	1,183	XII. 2011	1,455	1,398	XII. 2012	-	-
<b>priemer r. 2009</b>	<b>1,107</b>	<b>1,096</b>	<b>priemer r. 2010</b>	<b>1,249</b>	<b>1,114</b>	<b>priemer r. 2011</b>	<b>1,446</b>	<b>1,340</b>	<b>priemer r. 2012</b>	-	-

zdroj: Štatistický úrad SR

Uvedené sú tiež grafy s priebehom cien pohonných hmôt od roku 1990 a s krivkou inflácie (žltá čiara) od roku 2004. Dá sa povedať, že v hrubých rysoch je vývoj cien pohonných hmôt v korelácii s infláciou, len v určitých obdobiach nastávajú kladné alebo záporné odchýlky. Práve súčasné obdobie od januára 2012 je charakterizované väčším nárastom ceny benzínov, než by zodpovedalo inflácii.



Obr. 19 Vývoj ceny pohonných hmôt od roku 1990



Obr. 20 Vývoj ceny pohonných hmôt od roku 2004 spolu s infláciou

Aktuálne hodnoty makroekonomických údajov a pohonných hmôt je možné získať zo Štatistického úradu SR a tiež na jeho webových stránkach [www.statistics.sk](http://www.statistics.sk).

#### 2.4.11.2 Daňový systém v SR

Základné delenie daní v SR je na priame dane, nepriame dane a miestne dane.

Do priamych daní patrí:

- daň z príjmu fyzických
- daň z príjmu právnických osôb

Do nepriamych daní patrí:

- daň z pridanej hodnoty (DPH)
- spotrebné dane:
  - o daň z uhl'ovodíkových palív a mazív
  - o daň z liehu a destilátov
  - o daň z piva
  - o daň z vína
  - o daň z tabakových výrobkov

Do miestnych daní patrí:

- daň z motorových vozidiel (cestný zákon)
- daň z nehnuteľností
- daň za užívanie verejného priestranstva daň za psa
- daň za ubytovanie
- daň za predajné a hracie automaty
- daň za vjazd do historickej časti mesta

Po zavedení rovnej dane od 1.1.2004 sa daňové sadzby značne sprehľadnili. Dane z príjmu fyzických aj právnických osôb a DPH sú zaťažené jednotnou sadzbou 20 %. Pri určení základu dane z príjmu sú ale rôzne odpočítateľné položky, ktoré môžu rôzne, často krátko zásadným spôsobom znížiť skutočne vybranú daň. Z toho dôvodu sa daň z príjmu pri ekonomických analýzach neodpočítava.

Pre ekonomické analýzy, resp. pre kalibrovanie údajov je potrebné poznať ešte spotrebnú daň z uhl'ovodíkových palív a mazív a daň z motorových vozidiel.

**Spotrebná daň z uhl'ovodíkových palív a mazív** sa vymeriava z množstva minerálneho oleja vyjadreného v litroch alebo v kilogramoch. Hodnoty pre pohonné hmoty sú v súčasnosti nasledovné:

- automobilový benzín 514,50 €/tisíc litrov
- motorová nafta 368,00 €/tisíc litrov



**Daň z motorových vozidiel** sa platí v zásade pre všetky vozidlá okrem tých, ktoré sa nepoužívajú na podnikanie. Ďalšiu skupinu vo výnimke tvoria vozidlá záchranných služieb, polície, vojska apod. Sadzobník dane je veľmi rozsiahly, závisí od typu vozidla, kubatúry, počtu náprav, celkovej hmotnosti a tiež od regiónu (VÚC), kde je vozidlo registrované. Pohybuje sa od 55,- € pre osobné vozidlo s najnižšou kubatúrou až do 2 6500,- € za nákladné vozidlo s najvyššou hmotnosťou. **Pri kalibrácii vstupných údajov programu HDM-4 sa používajú cenové údaje bez daní. To znamená, že je potrebné odpočítať DPH, spotrebnú daň a daň z motorových vozidiel, pokiaľ sa v položke nachádzajú.**

DPH, teda 20 % sa odpočítava z nasledovných kalibrovaných údajov:

- cena nového vozidla
- cena pneumatík
- cena pohonných hmôt
- cena olejov a mazív
- údržbové práce vozidla (servis)
- ročné poplatky a réžie vozidla (napr. diaľničná známka)

Spotrebná daň sa odpočítava z pohonných hmôt a to nasledovne:

- najprv sa odpočíta DPH (daňou z pridanej hodnoty je zaťažená aj spotrebná daň),
- následne sa odpočíta spotrebná daň, z benzínu vo výške 0,515 €/l, z motorovej nafty 0,368 €/l.

Daň z motorových vozidiel spadá medzi ročné poplatky a réžie vozidla a rieši sa tým spôsobom, že sa nezapočítava.

Pozornosť treba venovať aj investičným nákladom stavby, pri ktorých je potrebné použiť cenu stavby bez DPH. Okrem toho by nemali byť zarátané ani odvody za záber lesnej pôdy, pretože sa fakticky jedná tiež o daň, ktorá sa odvádza do štátneho rozpočtu.

### 2.4.11.3 Vstupné ekonomické údaje pre program HDM-4

Pri kalibrácii programu HDM-4 sa používajú ekonomické údaje, ktoré sú uvedené v priloženej tabuľke č.14.

Tabuľka 14 Ekonomické údaje pre HDM-4, valorizácia 2012 – vyjadrené v €

názov vozidla	Škoda Octavia	Fiat Ducato	Iveco EuroCargo	Volvo FM 9	Volvo FH 12	Karos a C 956
základný typ	osobné malé	nákladné ľahké	nákladné stredné	nákladné ťažké	návesová súprava	autobus
cena nového vozidla - bez DPH (€)	12 002	20 914	53 608	91 449	122 353	100 279
cena výmeny pneumatiky - bez DPH (€)	47	101	179	339	359	339
cena paliva - bez DPH a spotr.dane (€)	0.80	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
motorový olej - cena za liter bez DPH (€)	5.75	5.50	5.00	5.00	5.50	5.00
údržbové práce na hodinu - bez DPH (€)	22.20	22.20	25.30	29.90	29.90	22.20
celková mzda posádky (€)	0	4.89	6.52	6.52	9.02	5.98
ročné poplatky a réžie (€)	344	1 294	2 630	3 378	6 128	4 900
ročný úrok (%)	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
ohodnotenie pracov.času cestujúcich (€)	8.25	0	0	0	0	6.60
ohodnotenie mimoprac.čas u cest. (€)	8.25	0	0	0	0	6.60
ocenenie zdržania nákladu (€)	0	1.20	2.55	6.80	23.00	0

Poznámka: V prípade pohonných hmôt bol použitý priemer cien za posledné 3 mesiace

### 2.4.12 Nehodovosť

Zo štatistických súborov, ktoré spracováva Slovenská správa ciest, sú pre účely stanovenia národných údajov o nehodovosti pre program HDM-4 použité údaje :

- počet, klasifikácia a následky dopravných nehôd na cestnej a diaľničnej sieti SR,
- deľba cestnej a diaľničnej siete na sčítacie úseky,
- hodnoty RPDI zo celoštátneho sčítania,
- pasport cestnej siete.

Spracovanie údajov o dopravnej nehodovosti na cestnej a diaľničnej sieti na Slovensku je vykonané vo viacerých krokoch:

1. priradenie údajov o počte a následkoch DN k sčítacím úsekom, používaných pri celoštátnom sčítaní dopravy,
2. zoradenie úsekov podľa čísla cesty a staničenia do jednotlivých cestných ťahov (diaľnice, cesty I. a II. triedy),
3. stanovenie dopravného výkonu na jednotlivých úsekoch,
4. výpočet hodnoty relatívnej nehodovosti podľa závažnosti DN,
5. vytriedenie údajov podľa šírkových typov ciest používaných pre HDM-4,
6. stanovenie ukazovateľa relatívnej nehodovosti podľa závažnosti DN v zmysle delenia používaného pre HDM-4.

V rámci klasifikovania dopravných nehôd sa na Slovensku používa delenie podľa závažnosti a následkov dopravných nehôd.

### **Závažnosť DN :**

SDN - smrteľná dopravná nehoda pri ktorej došlo k smrteľnému zraneniu účastníka nehody,  
VDN - vážna dopravná nehoda, pri ktorej bol smrteľne alebo ťažko zranený aspoň jeden účastník nehody,  
ODN - osobné dopravné nehody pri ktorej vznikne ujma na zdraví ľudí (dôjde k smrteľnému, ťažkému alebo ľahkému zraneniu).

### **Následky DN :**

SZ - smrteľne zranená osoba,  
ŤZ - ťažko zranená osoba,  
ĽZ - ľahko zranená osoba,  
MŠ - materiálna škoda v tis. Sk. podľa odhadu polície.

## **2.4.13 Nehodovosť podľa šírkových typov ciest**

Do programu HDM-4 sú zadávané údaje o nehodovosti, ktoré sú vzťahované na 10 typov komunikácií.

1. 6 – pruhové diaľnice a rýchlostné cesty
2. 6 – pruhové diaľnice a rýchlostné cesty mestské (rýchlosť znížená na 90 km/h)
3. 4 – pruhové diaľnice a rýchlostné cesty
4. 4 – pruhové diaľnice a rýchlostné cesty mestské (rýchlosť znížená na 90 km/h)
5. 4 - pruh s neobmedzeným prístupom v extraviláne
6. 4- pruhová komunikácia v intraviláne
7. 2 - pruhová komunikácia v extraviláne – široká ( kategória 9,5 – 11,5)
8. 2 - pruhová komunikácia v extraviláne – úzka ( kategória 7,5 – 9,5 bez krajníc)
9. 2 - pruhová komunikácia v intraviláne – široká (komunikácie vyššieho rádu)
10. 2 – pruhová komunikácia v intraviláne – úzka (komunikácia nižšieho rádu).

Pre spracovanie údajov o nehodovosti bola škála typov komunikácií spracovaná podrobnejšie v rámci intravilánu, kde boli 4-pruhové komunikácie delené na smerovo delené a nedelené. Tieto typy komunikácií majú z pohľadu nehodovosti rozdielny charakter. Navrhnuté delenie je nasledovné:

1. 6 – pruhové diaľnice a rýchlostné cesty
2. 6 – pruhové diaľnice a rýchlostné cesty v intraviláne (max.povolená rýchlosť MPR 90 km/h)
3. 4 – pruhové diaľnice a rýchlostné cesty
4. 4 – pruhové diaľnice a rýchlostné cesty v intraviláne (max.povolená rýchlosť MPR 90 km/h)
5. 4 - pruhová komunikácia s neobmedzeným prístupom v extraviláne
6. 4 - pruhová komunikácia v intraviláne (smerovo nerozdelená)
7. 4 - pruhová komunikácia v intraviláne (smerovo rozdelená)
8. 2 - pruhová komunikácia v extraviláne – široká ( kategória 9,5 – 11,5)
9. 2 - pruhová komunikácia v extraviláne – úzka (kategória 7,5 – 9,5 bez krajníc)
10. 2 - pruhová komunikácia v intraviláne - široká (šírka jazdného pruhu nad 3m a MK s núdzovým, alebo zastavovacím pruhom)
11. 2 - pruhová komunikácia v intraviláne - úzka (šírka pruhu 3m a menej)

## **2.4.14 Výsledné hodnoty relatívnej nehodovosti pre program HDM-4**

Hodnoty relatívnej nehodovosti, zistené z údajov SSC na cestnej a diaľničnej sieti Slovenska boli prispôbené požiadavkám, ktoré pre zadávanie vyžaduje program HDM-4. Rozdiely oproti parametrom používaným pre vyhodnocovanie nehodovosti na Slovensku sú v delení závažnosti DN a v hodnote jednotky dopravného výkonu.

Metodika je podrobne uvedená v literatúre [L4].

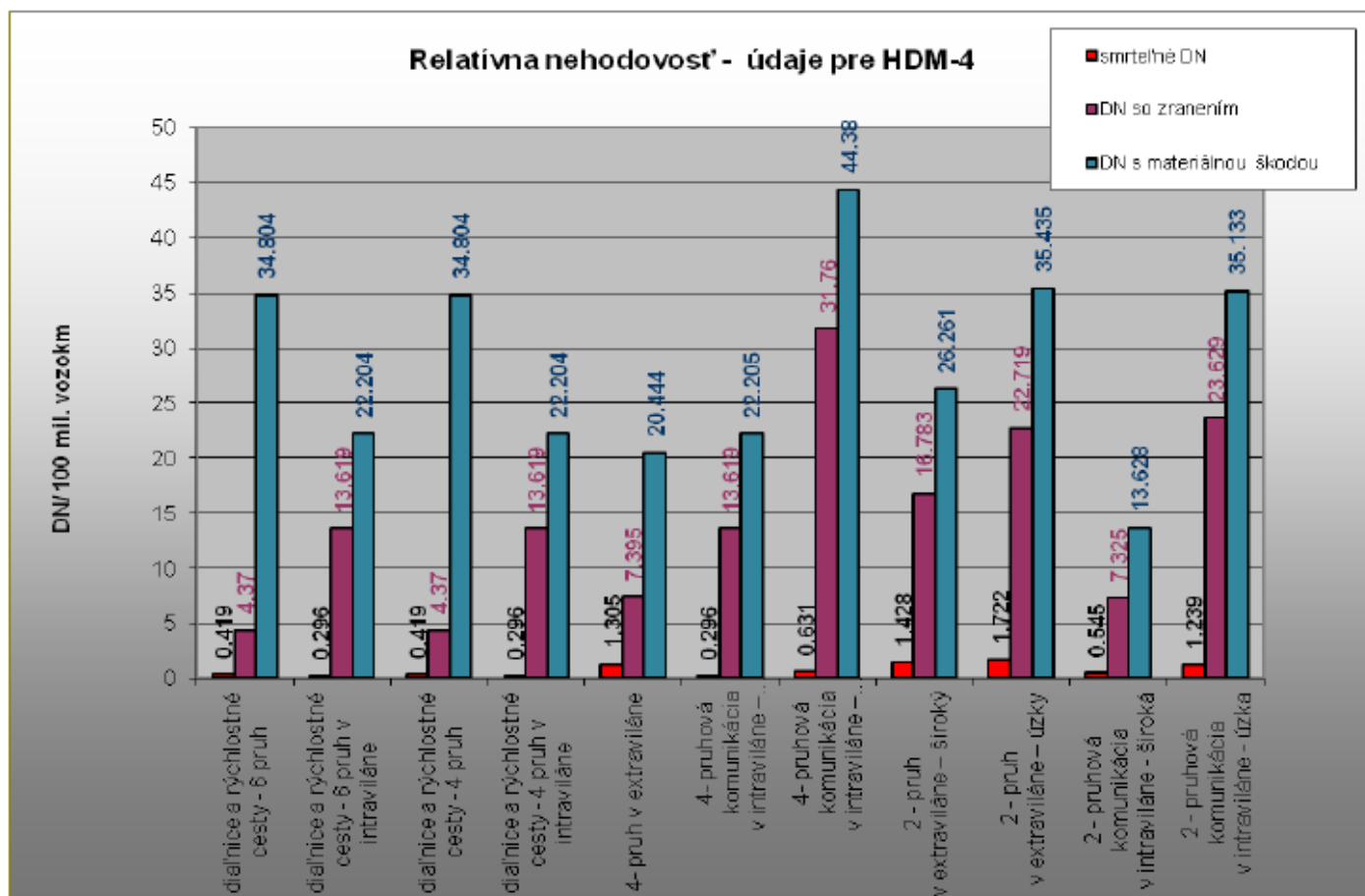
Závažnosť DN je pre program HDM-4 klasifikovaná v troch typoch:

1. dopravná nehoda so smrteľným následkom (*totožné s SDN*),
2. dopravná nehoda so zranením (*používaný pojem ODN zahŕňa v sebe aj smrteľné dopravné nehody, čo bolo potrebné pre HDM-4 vylúčiť*),
3. dopravná nehoda s len materiálnou škodou.

Hodnota relatívnej nehodovosti je v programe HDM-4 definovaná ako počet dopravných nehôd počas roka na 100 mil.vozkm dopravného výkonu v delení podľa druhu DN ( *v SR sa používa počet DN na 1mil. vozkm*). Samotné zadanie do programu je možné vykonať dvoma spôsobmi :

- zadaním hodnoty relatívnej nehodovosti pre každý typ DN samostatne:
  - o pre smrteľnú DN (SDN),
  - o DN so zranením (ODN-SDN),
  - o DN s materiálnou škodou,
- zadaním jednej hodnoty, reprezentujúcej celkovú relatívnu nehodovosť pre všetky druhy Nehôd (CDN).

Hodnoty relatívnej nehodovosti sú uvedené na obr. 21.



Obr. 21 Vývoj ceny pohonných hmôt od roku 2004 spolu s infláciou

Kalibrované hodnoty sa zadávajú v závislosti od šírkového typu komunikácie do okna „Speed Flow Type“. Môže sa zadať priemer RN pre všetky nehody „All accidents“ alebo sa môže zadať podrobnejšie členená RN podľa následkov nehôd. Údaje sú v nehodách na 100 mil.vozokm

RELATÍVNA NEHODOVOSŤ PRE HDM-4				
ŠÍRKOVÝ TYP	Fatal	Injury	Damage only	All accidents
	SDN	DN so zranením (ODN-SDN)	DN iba s MŠ	CDN
DN/100mil.vzkm				
diaľnice a rýchlostné cesty - 6 pruh	0.419	4.370	34.804	39.593
diaľnice a rýchlostné cesty - 6 pruh v intraviláne	0.296	13.619	22.204	36.119
diaľnice a rýchlostné cesty - 4 pruh	0.419	4.370	34.804	39.593
diaľnice a rýchlostné cesty - 4 pruh v intraviláne	0.296	13.619	22.204	36.119
4- pruh v extraviláne	1.305	7.395	20.444	29.144
4- pruhová komunikácia v intraviláne – smerove rozdelená	0.296	13.619	22.205	36.12
4- pruhová komunikácia v intraviláne – smerove nerozdelená	0.631	31.76	44.38	76.771
2 - pruh v extraviláne – široký	1.428	16.783	26.261	44.472
2 - pruh v extraviláne – úzky	1.722	22.719	35.435	59.876
2 - pruhová komunikácia v intraviláne - široká	0.545	7.325	13.628	21.498
2 - pruhová komunikácia v intraviláne - úzka	1.239	23.629	35.133	60.001
3-pruhová komunikácia - striedanie pruhov	1.116	7.810	37.933	46.859

Obr. 22 Výsledné kalibrované hodnoty RN pre dopravno-ekonomické analýzy

Obr. 23 Vloženie RN do HDM-4

#### 2.4.14.1 Určenie nákladov na nehody ako externých nákladov cestnej dopravy

Pred kvantifikáciou nákladov na cestné dopravné nehody, ako externých nákladov, DN klasifikujeme podľa ich následkov na:

- Nehodu a ňou vyvolané náklady, ktoré vyvolal účastník cestnej dopravnej nehody na svojom a inom súkromnom a verejnom majetku.
- Nehody aj so zdravotnými následkami užívateľa cestnej komunikácie.
  - o S následkami smrteľného zranenia.
  - o S následkami ťažkého zranenia.
  - o S následkami ľahkého zranenia.

Ocenenie dopravnej nehody pre potreby modelu HDM-4 bolo spracované na základe vyššie uvedenej metodiky s použitím dostupných informácií spracovateľa.

#### 2.4.14.2 Vstupné údaje pre výpočet ocenenia nehody

##### Priame náklady

- a) zdravotná starostlivosť (rýchla, nemocničná, ambulantná, rehabilitačná)
- b) požiarna ochrana - náklady na jeden výjazd PO
- c) dopravná polícia - výjazd dopravnej polície
- d) hmotná škoda – pomerne sa prepočítava
- e) administratívne náklady (polícia, súdy, znalci, poisťovne)

##### Nepriame náklady

- a) Straty na produkcii (HDP)
  1. pri usmrtení priemerná strata na produkcii HDP
  2. pri ťažkom zranení priemerná strata na produkcii HDP
  3. pri ľahkom zranení b)

##### Sociálne výdavky

1. nemocenské
2. invalidný dôchodok
3. vdovské
4. vdovecké
5. sirotské

##### Zhodnotenie sociálnych výdavkov

1. Pri DN s usmrtením
  1. Výdavky na vdovské
  2. Výdavky na vdovecké
  3. Výdavky na sirotské
2. Sociálne výdavky pri DN s ťažkým zranením
  1. Výdavky na nemocenské
  2. Výdavky na invalidný dôchodok
3. Sociálne výdavky pri DN s ľahkým zranením.

### 2.4.14.3 Návrh ocenenia

Na základe uvedených vstupných údajov bolo pre program HDM-4 navrhnuté ocenenie DN podľa tab. 16. Navrhované hodnoty sú valorizované na rok 2012.

Tabuľka 15 Návrh ocenenia DN

Druh DN	Cena rok 2009, Sk	Cena rok 2009, €	Navrhovaná cena pre rok 2012, €
so smrteľným zranením	9 520 000.-	332 000.-	336 482.-
s ťažkým zranením	2 150 000.-	75 000.-	78 892.-
s ľahkým zranením	250 000.-	8 800.-	8 919.-
s hmotnou škodou	85 000.-	3 000.-	3 087.-

### 2.4.15 Agregované dáta

Agregované dáta obsahujú kalibrované dáta, ktoré sú upravené a klasifikované tak, aby obsahovali komplexne podmienky v SR. Agregované dáta sú rozdelené na nasledovné kategórie:

- Volume traffic – Intenzita dopravy
- Road Class – Trieda komunikácie
- Geometry class – Geometria trasy
- Construction quality – Kvalita konštrukcie vozovky
- Structural adequacy – Stavebná spôsobilosť
- Ride quality – Pozdĺžna nerovnosť v IRI
- Surface condition – Stav povrchu
- Surface texture – Drsnosť vozovky

#### 2.4.15.1 Analysis period – Analyzované obdobie

Určuje sa obdobie ekonomickej životnosti pripravovanej investície z hľadiska odpisu budúceho hmotného majetku. Štandardne doba analýzy je 30 rokov od uvedenia stavby do prevádzky. Doba sa môže meniť v závislosti od typu výpočtu podľa požiadaviek spracovateľa.

#### 2.4.15.2 Investičné náklady

Nároky investície sú vyjadrené investičnými a neinvestičnými nákladmi stavby bez DPH.

### 2.4.15.3 Diskontná sadzba

Diskontná sadzba – Základná úroková sadzba NBS zvýšená o priemernú maržu komerčných bánk, v súčasnosti je určená 5,5 %. Vyjadruje, za akých úrokových podmienok je dostupný prípadný úver.

### 2.4.15.4 Zostatková hodnota

Zostatková hodnota musí byť odhadnutá pre všetky zlepšenia projektov (rekonštrukcia, oprava, údržba a nové stavby). Zostatková hodnota je reziduálna hodnota akejkolvek kladnej položky po konci obdobia analýzy.

Zostatková hodnota je založená na lineárnej metóde odpisu a používa sa oddelene pre položky ako zemné práce, vozovka, mostné objekty a tunely, kde je pravdepodobné, že tieto položky budú mať rozdielne doby životnosti. Základné doby životnosti sú stanovené v tab. 17.

Tabuľka 16 Životnosť v rokoch

Položka	Netuhé	Tuhé
Obrusná vrstva	12	25
Ložná vrstva	20	-
Vrchná podkladová vrstva	40	40
Spodná podkladová vrstva	40	40
Odvodňovacie zariadenie	50	50
Zemné teleso	100	100
Mosty	100	100
Tunely	100	100
Priemer – orientačný údaj	40	

Najjednoduchším spôsobom použitia je aplikácia vzorca na celkové stavebné náklady bez projektovej dokumentácie, dozoru a ceny pozemkov pri použití všeobecnej životnosti 40 rokov.

### 2.4.15.5 Ekonomické náklady

Všetky hodnotenia v programe HDM-4 sú realizované použitím ekonomických nákladov, to znamená, bez dane z pridanej hodnoty a bez spotrebnej dane.

### 2.4.15.6 Mena

Pre potreby ekonomických nákladovo výnosových analýz program umožňuje realizovať výpočty aj ekonomické hodnotenie v akejkolvek mene. Slovenská verzia pracovného prostredia má preddefinovanú základnú menu € - Euro.



### 3. Ekonomické posúdenia a výpočet jednotlivých sociálno-ekonomických účinkov projektu D4 a R7<sup>1</sup>

#### 3.1 Diaľnica D4 Jarovce – Rača

Predmetná investícia pozostáva z dvoch na seba nadväzujúcich úsekov pripravovanej stavby diaľnice D4. Ide o úseky: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA.

Cieľom obidvoch uvedených úsekov DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, je z hľadiska ich navrhovaného technického riešenia zvýšenie technickej úrovne diaľničnej a súvisiacej cestnej siete Slovenskej republiky v tejto lokalite, a tým predovšetkým zvýšenie cestovnej rýchlosti, bezpečnosti jej užívateľov, a v neposlednom rade aj zlepšenie životného prostredia obyvateľov v blízkosti dotknutej diaľničnej a cestnej siete. Podmienkou dosiahnutia spomenutých pozitívnych zmien je realizácia predmetnej investície. Realizáciou diaľnice D4 sa predpokladá osobitne ako pozitívum už uvedené zvýšenie cestovnej rýchlosti, a s tým súvisiacej bezpečnosti, ktorá v súčasnosti značne klesá v dôsledku vysokého nárastu dopravného zaťaženia automobilovou dopravou, nielen mestskou, ale aj tranzitnou. Bratislava, ako hlavné mesto Slovenskej republiky, je silným zdrojom ale aj cieľom pre automobilovú dopravu. Vysoké dopravné zaťaženie na vstupoch do mesta spôsobuje silná väzba obyvateľstva blízkych obcí na hlavné mesto, v ktorom sa realizuje významná časť ich pracovných príležitostí, vzdelávacích a ďalších aktivít. Tento trend je ešte posilňovaný presídľovaním mestského obyvateľstva do vidieckych sídel za vyššou kvalitou bývania, predovšetkým na juhovýchode a východe Bratislavy, ale aj do ďalších častí Bratislavského kraja.

Úsek predmetnej investície projektu: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER, predstavuje dopravné prepojenie existujúcich diaľničných ťahov D2 a D1 v južnej a východnej časti hlavného mesta SR Bratislavy. Výstavbou tohto úseku sa odkloní tranzitná doprava smerujúca do Rakúska a Maďarska, ktorá v súčasnosti prechádza po diaľnici D1 zastavaným územím mesta. Taktiež v tomto špecifickom území výrazne napomôže aj obsluhu dotknutého územia a odľahčí obce a existujúcu cestnú sieť od tranzitnej dopravy.

Nadväzujúci úsek projektu: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA, predstavuje dopravné prepojenie medzi existujúcou diaľnicou D1 a cestou II/502, v severovýchodnej časti hlavného mesta SR Bratislavy. Výstavbou tohto úseku spolu s nadväznými úsekmi diaľnice D4 sa odkloní tranzitná doprava smerujúca do Rakúska a Maďarska, ktorá v súčasnosti prechádza po diaľnici D1 zastavaným územím mesta. Taktiež v tomto špecifickom území výrazne napomôže aj obsluhu dotknutého územia a odľahčí obce a existujúcu cestnú sieť od tranzitnej dopravy.

Cieľom z ekonomického aspektu je rozhodnúť o efektívnosti predmetnej investície, resp. posúdiť očakávanú obstarávaciu cenu investora za navrhnuté technické riešenie v daných podmienkach staveniska, z hľadiska jej účinnosti. V závere economickej správy sú obidva úseky vyhodnotené spoločne, aj vzhľadom na ich spoločné ciele. Hodnotí sa záujem, resp. dopyt o predmetný úsek diaľničnej a súvisiacej cestnej siete zo strany jej zákazníkov (užívateľov), technická úroveň predmetného projektu, jeho

---

<sup>1</sup> Zdrojom informácií uvedených v tejto časti tohto dokumentu sú ekonomické správy jednotlivých dokumentácii stavebného zámeru projektu D4 a R7

očakávaná obstarávacia cena a ňou predpokladané, vyvolané spoločenské prínosy a prevádzkové náklady, ale aj predpokladané termíny začatia a skončenia výstavby a čas využívania predmetnej investície. Predpokladajú sa ďalšie významné prínosy aj z regionálneho rozvoja.

Hlavnou úlohou, pokiaľ ide o posúdenie efektívnosti celej investície (DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA) je vykonať jej ekonomickú analýzu a na základe toho rozhodnúť o ďalšej príprave projektu. Podporou, resp. dobrým argumentom pre správne rozhodnutie sú ekonomické kritéria. Jedná sa o nasledovné ekonomické indikátory: Ekonomický rok návratnosti (Economic Payback Periode - EPP), ktorý je v našom prípade rok: 2036. Ekonomické vnútorné výnosové percento (Economic Internal Rate of Return - EIRR), v percentách vyjadruje ekonomické prostredie pri ktorom sa celková cena za predmetnú verejnú prácu rovná predpokladaným spoločenským prínosom, ktoré navrhované technické riešenie vyvolá. V prípade predmetného projektu ide o hodnotu: 7,4 %. Ekonomická čistá súčasná hodnota (Economic Net Present Value of Investment - NPV), vo finančnom vyjadrení ukazuje rozdiel spoločenských prínosov oproti očakávaným celkovým kapitálovým výdavkom investora za verejnú prácu. V prípade tohto projektu ide o hodnotu: 167, 696 mil. €. Hodnoty uvedených troch ekonomických kritérií postačujú na komplexné posúdenie, resp. rozhodnutie o ekonomickej výhodnosti predmetného investičného stavebného projektu. Uvedené kritéria sú doplnené o kritérium hodnotenia rentability celkových investičných nákladov projektu, a to jeho indexom, ktorý má pre predmetný investičný stavebný projekt hodnotu: 1,1697.

Pokiaľ ide o metódu riešenia predmetných úloh, jedná sa o v princípe o metódu CBA (angl. Cost Benefit Analysis), teda analýzu nákladov a výnosov, známu a využívanú pri posudzovaní projektov cestných a diaľničných stavieb. Nákladovo-výnosová analýza je založená na porovnávaní a zhodnotení pozitívnych aj negatívnych vplyvov tejto stavby na dopravu, na okolie komunikácie a na potrebné zdroje v peňažnom vyjadrení. Sledované sú všetky náklady a ich ekonomické účinky (spoločenské úspory, resp. prínosy) počas obstarania investície a budúcej prevádzky diaľnice D4. Hlavné ekonomické indikátory použité na porovnávanie nákladov a spoločenských prínosov sú už spomínané: Ekonomický rok návratnosti investície (EPP), Ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV) a Ekonomické vnútorné výnosové percento (ERR). Prínosy a náklady sú porovnávané za celý životný cyklus predmetnej stavby, teda od začiatku jej prípravy do skončenia používania.

Významnou úlohou pred posúdením ekonomickej efektívnosti predmetného investičného stavebného projektu, je kvantifikácia rozhodujúcich činiteľov (ekonomických parametrov) vstupujúcich do rozhodovacieho procesu o efektívnosti predmetného projektu.

Prvým, a z hľadiska pozitívneho vplyvu aj rozhodujúcim činiteľom vstupujúcim do rozhodovacieho procesu sú očakávané spoločenské prínosy (spoločenské úspory) vyvolané realizáciou oboch úsekov investície (DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER aj DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA), a to pre zákazníkov pripravovaného projektu – nižšou spotrebou cestovného času pri doprave osôb aj prepravného času pri doprave tovaru a pokles prevádzkových nákladov vozidiel užívateľov.

Ďalej sú sledované environmentálne prínosy aj pre obyvateľov okolia stavby, a to pokles hluku, exhalátov, prachu a vibrácií z dopravy a v neposlednom rade aj zníženie nehodovosti zákazníkov predmetného úseku diaľničnej a súvisiacej cestnej siete SR.

Spoločenské prínosy predstavujú pokles nákladov, ktoré vzniknú užívateľom predmetnej časti dotknutej cestnej siete a obyvateľom jej okolia, ak sa verejná práca bude realizovať. Jedná sa o rozdiel medzi vyššími nákladmi, ktoré by užívatelia predmetného úseku dopravnej cesty mali ak by sa projekt nerealizoval a nižšími nákladmi po realizácii projektu. Výška prínosov v diskontovanej hodnote, znížená o investičné a prevádzkové náklady, bez DPH a ostatných prirážok činí za predpokladané obdobie využívania stavebného diela (30 rokov morálno-ekonomickej životnosti): + 167, 696 mil. €. Ich ďalšie

zníženie o náklady na fyzickú alebo obchodnú likvidáciu nie je potrebné, nakoľko sa predpokladá na konci životnosti rekonštrukcia predmetných úsekov diaľnice D4.

Spoločenské prínosy v rozhodujúcej miere ovplyvňuje stav a prognóza skladby a intenzity dopravného prúdu. Prínosy u užívateľov sledujeme z dôvodov, že v podmienkach trhovej ekonomiky im patrí prioritné postavenie.

Ďalším ekonomickým parametrom vstupujúcim do rozhodovacieho procesu, v konkrétnych podmienkach staveniska, sú očakávané celkové investičné náklady verejnej práce vynaložené na prípravu, proces výstavby a úspešné odovzdanie obidvoch predmetných úsekov diaľnice D4 do používania. Obstarávacía cena celej investície (DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER aj DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA), v nominálnej hodnote, bez DPH a ostatných prirážok je: 1 283, 887 tis. €. Z toho úsek: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER má investičné náklady: 1 110 028, 741 tis. €, a nadväzujúci úsek: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA má investičné náklady: 173 857, 929 tis. €.

Rozhodovací proces vyžaduje poznať ďalej očakávané náklady spojené s (po)užívaním predmetného úseku po ukončení stavby (prevádzkové náklady), ktorých objem z aspektu ich výšky nie je obvykle významný pri pohľade na výšku ostatných činiteľov vstupujúcich do rozhodovacieho procesu. Sú uvedené v príslušných tabuľkách.

Zostávajúce ekonomické parametre sú termíny času výstavby: začatie od roku: 2016, ukončenie v roku: 2019. Čas (po)užívania stavby je uvažovaný od roku: 2016 do roku: 2049, a diskont 5,5 %.

Na hodnotenie ekonomickej efektívnosti, simulovanie rýchlosti a spoločenských prínosov bol použitý program Svetovej banky a Svetovej cestnej organizácie (PIARC) HDM-4. Pri výpočte bol použitý workspace kalibrovaný pre podmienky SR poskytnutý Slovenskou správou ciest vrátane modulu: Typické vozidlá dopravného prúdu v SR. Pri tvorbe podkladov k hodnoteným úsekom a vo výpočte bola zachovaná celá konfigurácia programového prostredia na slovenské podmienky a podrobné sčítanie intenzity dopravy poskytnuté Slovenskou správou ciest.

Záverom je potrebné pripomenúť, že ekonomické hodnotenie vychádza z navrhnutého technického riešenia a jeho kvalitatívneho posunu v projekte oproti súčasnému stavu, jeho ceny, technickej úrovne projektu a predovšetkým podľa očakávaného dopytu zákazníkov o predmetné úseky diaľnice D4. Vplyv navrhovaného technického riešenia sa odráža predovšetkým na zvýšenej cestovnej rýchlosti a bezpečnosti zákazníkov stavby (pozri príslušné tabuľky v kapitole č.1) a na ukazovateľov zníženia environmentálnych nákladov, ale aj na celkových očakávaných kapitálových výdavkov (pozri príslušné tabuľky v kapitole č.2) .

Ekonomické hodnotenie ukazuje prostredníctvom uvedených ekonomických kritérií, do akej miery sú zákazníci predmetných úsekov diaľnice D4: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER aj DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA, v budúcnosti pri ich využívaní schopní a ochotní zaplatiť nepriamo alebo priamo, v určitom čase navrhnuté technické riešenie predmetnej investície. Správa je vypracovaná v zmysle zákona č. 254/1998 Z. z. o verejných prácach, v znení zákona č. 260/2007 Z. z. a jeho vykonávacej vyhlášky č. 83/2008 Z. z.

### **3.1.1 Efektívnosť navrhovanej verejnej práce**

#### **Technická a ekonomická úroveň**

Technickú úroveň, resp. kvalitu projektu pripravovanej verejnej práce pozostávajúcej z úsekov: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA, môžeme charakterizovať súborom jej jednotlivých geometrických, stavebných, dopravných a prevádzkových parametrov, resp. znakov kvality. Úseky diaľnice D4 DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER aj DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA majú kategóriu cesty D 33,5/120 a D 26,5/120. Technické riešenie je uvedené podrobnejšie v technickej časti dokumentácie. DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER, má dĺžku : 22,590 km. DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA, má dĺžku : 4,400 km.

### **Cestovná rýchlosť a bezpečnosť užívateľov**

Posun kvality navrhovaného riešenia (stav pri realizovaní investície), oproti súčasnému stavu (stav pri nere realizovaní investície) najlepšie vyjadrujú dopravno-prevádzkové kritéria, osobitne cestovná rýchlosť, resp. cestovný čas, bezpečnosť pohybu užívateľov na predmetnom úseku diaľničnej a súvisiacej cestnej siete v čase predpokladaného (po)užívania pripravovanej stavby a v tomto prípade aj ochrana životného prostredia obyvateľov okolia stavby. Porovnáваме dopravno-prevádzkové kritéria pri vývoji súčasného stavu s vývojom navrhovaného technického riešenia v čase predpokladaného využívania investície. Na základe dopravno-prevádzkových kritérií je možné orientačne uviesť o koľko je technická úroveň navrhovaného technického riešenia vyššia ako súčasného. V tomto prípade ide o zvýšenie oproti súčasnému stavu o viac ako 100 %. Pri variantnom riešení to umožňuje stanoviť tzv. optimálny variant z hľadiska technického riešenia.

Komplexné posúdenie technicko-ekonomickej úrovne (teda nielen technickej úrovne) projektu úsekov diaľnice D4 Jarovce – Ivanka sever a Ivanka sever – Rača umožňujú len ekonomické metódy hodnotenia z technicko-ekonomického hľadiska, a to už spomínané: ekonomický čas splatenia investície, EPP (rok), ekonomické vnútorné výnosové percento, EIRR (%) a ekonomická čistá súčasná hodnota, ENPV (€), pretože zohľadňuje všetky technické aj ekonomické parametre súčasného aj navrhovaného technického riešenia, osobitne záujem zákazníkov o predmetné úseky diaľnice D4.

Tabuľky 17,18, 19, 20, 21, 22 a 23 ukazujú očakávané rozhodujúce dopravno-prevádzkové kritéria, a to cestovnú rýchlosť a bezpečnosť užívateľov pri nere realizácii a pri realizácii predmetnej investície.

Tabuľka 17 OČAKÁVANÁ CESTOVNÁ RÝCHLOSŤ JEDNOTLIVÝCH VOZIDIEL DOPRAVNÉHO PRÚDU, [km . h<sup>-1</sup>]

## VARIANT - STAV BEZ INVESTÍCIE (NULTÝ VARIANT) D1

ROKY	VOZIDLÁ					
	FIAT DUCATO	IVECO EUROCARGO	KAROSA C 956	ŠKODA OCTÁVIA	VOLVO FH 12 + PRÍVES	VOLVO FM 9
1	2	3	4	5	6	7
2020	44,20	44,20	44,20	44,20	44,20	44,20
2021	68,69	68,80	70,75	70,99	70,60	69,91
2022	68,51	68,61	70,49	70,71	70,34	69,68
2023	68,25	68,34	70,12	70,33	69,98	69,35
2024	68,12	68,21	69,93	70,14	69,80	69,19
2025	67,99	68,07	69,74	69,94	69,61	69,02
2026	67,59	67,67	69,30	69,49	69,17	68,60
2027	66,73	66,81	68,42	68,62	68,29	67,72
2028	65,85	65,94	67,54	67,73	67,41	66,84
2029	65,67	65,76	67,35	67,54	67,22	66,66
2030	65,06	65,14	66,72	66,92	66,60	66,04
2031	64,44	64,52	66,10	66,29	65,97	65,41
2032	63,81	63,90	65,46	65,65	65,34	64,78
2033	63,18	63,26	64,82	65,01	64,70	64,14
2034	62,54	62,62	64,17	64,36	64,05	63,49
2035	61,89	61,97	63,52	63,70	63,39	62,84
2036	61,24	61,33	62,86	63,04	62,74	62,19
2037	60,58	60,66	62,19	62,37	62,07	61,52
2038	59,92	60,00	61,52	61,70	61,40	60,85
2039	59,20	59,30	60,82	61,00	60,69	60,16
2040	58,44	58,56	60,11	60,27	59,95	59,44
2041	57,45	57,65	59,22	59,35	58,90	58,57
2042	56,04	56,42	57,51	57,94	56,00	57,08
2043	57,76	57,83	59,16	59,32	59,05	58,59
2044	57,77	57,84	59,16	59,32	59,05	58,59
2045	57,78	57,85	59,16	59,32	59,06	58,59
2046	57,78	57,85	59,16	59,31	59,06	58,60
2047	57,79	57,86	59,16	59,31	59,05	58,60
2048	57,80	57,86	59,15	59,31	59,05	58,59
2049	57,80	57,87	59,15	59,30	59,05	58,59

Poznámka: Vybraný úsek D1 Gagarinova ul. – Letisko

Tabuľka 18 OČAKÁVANÁ CESTOVNÁ RÝCHLOSŤ JEDNOTLIVÝCH VOZIDIEL DOPRAVNÉHO PRÚDU, [km . h<sup>-1</sup>]

VARIANT - STAV PO REALIZÁCIÍ INVESTÍCIE D1 A D4						
ROKY	VOZIDLÁ					
	FIAT DUCATO		IVECO EUROARGO		KAROSA C 956	
	D1	D4	D1	D4	D1	D4
1	2	3	4	5	6	7
2020	44,20	97,75	44,20	96,75	44,20	112,67
2021	80,67	97,90	80,89	96,92	85,18	112,81
2022	80,62	97,86	80,84	96,88	85,12	112,77
2023	80,57	97,82	80,79	96,83	85,05	112,74
2024	80,51	97,77	80,74	96,78	84,99	112,70
2025	80,46	97,72	80,68	96,73	84,92	112,66
2026	80,41	97,66	80,63	96,68	84,85	112,62
2027	80,35	97,60	80,57	96,62	84,79	112,57
2028	80,30	97,53	80,51	96,56	84,72	112,53
2029	80,24	97,44	80,45	96,49	84,65	112,47
2030	80,18	97,35	80,39	96,42	84,57	112,41
2031	80,12	97,23	80,34	96,34	84,50	112,34
2032	80,06	97,10	80,27	96,24	84,43	112,25
2033	79,99	96,95	80,20	96,14	84,35	112,14
2034	79,89	96,76	80,11	96,01	84,27	111,98
2035	79,73	96,55	79,97	95,86	84,17	111,77
2036	79,71	96,29	79,93	95,69	84,05	111,48
2037	79,57	95,99	79,79	95,48	83,87	111,08
2038	79,42	95,64	79,64	95,24	83,68	110,54
2039	79,27	95,23	79,49	94,94	83,50	109,81
2040	79,11	94,73	79,34	94,58	83,30	108,80
2041	78,95	94,11	79,18	94,11	83,11	107,44
2042	78,78	93,36	79,02	93,53	82,91	105,66
2043	78,60	92,48	78,85	92,82	82,71	103,45
2044	73,36	91,54	74,43	92,03	76,80	101,10
2045	78,66	90,47	78,85	91,11	82,43	98,46
2046	78,52	89,26	78,70	90,03	82,24	95,59
2047	78,37	87,89	78,55	88,78	82,04	92,56
2048	78,22	84,12	78,40	85,16	81,84	85,19
2049	78,06	97,78	78,24	96,78	81,63	112,69

Poznámka: Vybrané úseky D1 Gagarinova ul. – Letisko a D4 MUK Ketelec – MUK Rovinka

Tabuľka 19 OČAKÁVANÁ CESTOVNÁ RÝCHLOSŤ JEDNOTLIVÝCH VOZIDIEL DOPRAVNÉHO PRÚDU, [km . h<sup>-1</sup>]

DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA						
VARIANT - STAV PO REALIZÁCIÍ INVESTÍCIE						
ROKY	VOZIDLÁ					
	ŠKODA OCTÁVIA		VOLVO FH 12 + PRÍVES		VOLVO FM 9	
	D1	D4	D1	D4	D1	D4
1	2	3	1	4	5	7
2020	44,20	126,72	44,20	103,49	44,20	99,56
2021	85,69	126,77	84,85	103,58	83,34	99,76
2022	85,63	126,75	84,78	103,55	83,28	99,71
2023	85,56	126,73	84,72	103,53	83,22	99,66
2024	85,49	126,71	84,66	103,51	83,16	99,61
2025	85,43	126,69	84,59	103,48	83,10	99,55
2026	85,36	126,66	84,52	103,45	83,03	99,50
2027	85,29	126,61	84,46	103,43	82,97	99,44
2028	85,22	126,55	84,39	103,39	82,91	99,39
2029	85,15	126,47	84,32	103,35	82,84	99,33
2030	85,08	126,36	84,25	103,31	82,76	99,26
2031	85,01	126,21	84,18	103,24	82,70	99,20
2032	84,93	126,01	84,10	103,16	82,62	99,13
2033	84,86	125,73	84,03	103,04	82,54	99,05
2034	84,77	125,37	83,94	102,88	82,45	98,96
2035	84,67	124,90	83,83	102,64	82,33	98,85
2036	84,55	124,29	83,72	102,31	82,25	98,71
2037	84,36	123,54	83,54	101,86	82,08	98,55
2038	84,17	122,60	83,36	101,24	81,91	98,34
2039	83,98	121,45	83,18	100,40	81,74	98,06
2040	83,78	120,01	82,99	99,26	81,57	97,68
2041	83,58	118,24	82,79	97,74	81,39	97,15
2042	83,37	116,09	82,59	95,81	81,21	96,41
2043	83,15	113,61	82,38	93,48	81,02	95,43
2044	78,33	111,08	72,23	91,07	75,80	94,27
2045	82,86	108,33	82,15	88,44	80,90	92,84
2046	82,66	105,38	81,96	85,65	80,72	91,11
2047	82,46	102,29	81,77	82,77	80,54	89,11
2048	82,25	94,72	81,57	75,94	80,36	83,50
2049	82,04	126,72	81,37	103,50	80,17	99,60

Poznámka: Vybrané úseky D1 Gagarinova ul. – Letisko a D4 MUK Ketelec – MUK Rovinka

Tabuľka 20 OČAKÁVANÁ CESTOVNÁ RÝCHLOSŤ JEDNOTLIVÝCH VOZIDIEL DOPRAVNÉHO PRÚDU, [km . h<sup>-1</sup>]

VARIANT - STAV PO REALIZÁCIÍ INVESTÍCIE D1 A D4						
STAV PO REALIZÁCIÍ INVESTÍCIE						
ROKY	VOZIDLÁ					
	FIAT DUCATO		IVECO EUROCARGO		KAROSA C 956	
	D1	D4	D1	D4	D1	D4
1	2	3	1	4	5	7
2020	44,20	99,70	44,20	95,73	44,20	115,01
2021	80,67	99,87	80,89	95,90	85,18	115,14
2022	80,62	99,83	80,84	95,86	85,12	115,11
2023	80,57	99,78	80,79	95,82	85,05	115,08
2024	80,51	99,73	80,74	95,77	84,99	115,05
2025	80,46	99,67	80,68	95,73	84,92	115,01
2026	80,41	99,61	80,63	95,68	84,85	114,97
2027	80,35	99,54	80,57	95,62	84,79	114,82
2028	80,30	99,46	80,51	95,57	84,72	114,78
2029	80,24	99,37	80,45	95,51	84,65	114,73
2030	80,18	99,27	80,39	95,44	84,57	114,64
2031	80,12	99,14	80,34	95,36	84,50	114,56
2032	80,06	99,00	80,27	95,28	84,43	114,44
2033	79,99	98,83	80,20	95,18	84,35	114,28
2034	79,89	98,64	80,11	95,06	84,27	114,07
2035	79,73	98,40	79,97	94,93	84,17	113,81
2036	79,71	98,13	79,93	94,77	84,05	113,43
2037	79,57	97,80	79,79	94,58	83,87	112,91
2038	79,42	97,40	79,64	94,34	83,68	112,19
2039	79,27	96,92	79,49	94,05	83,50	111,21
2040	79,11	96,33	79,34	93,68	83,30	109,92
2041	78,95	95,68	79,18	93,26	83,11	108,37
2042	78,78	94,96	79,02	92,77	82,91	106,60
2043	78,60	94,12	78,85	92,19	82,71	104,54
2044	73,36	88,81	74,43	88,07	76,80	92,55
2045	78,66	99,71	78,85	95,75	82,43	115,01
2046	78,52	99,66	78,70	95,70	82,24	114,97
2047	78,37	99,59	78,55	95,64	82,04	114,92
2048	78,22	99,52	78,40	95,58	81,84	114,75
2049	78,06	99,44	78,24	95,51	81,63	114,70

Poznámka: Vybrané úseky D1 Gagarinova ul. – Letisko a D4 Čierna voda – MUK Rača



Tabuľka 21 OČAKÁVANÁ CESTOVNÁ RÝCHLOSŤ JEDNOTLIVÝCH VOZIDIEL DOPRAVNÉHO PRÚDU, [km . h<sup>-1</sup>]

VARIANT - STAV PO REALIZÁCIÍ INVESTÍCIE D1 A D4						
STAV PO REALIZÁCIÍ INVESTÍCIE						
ROKY	VOZIDLÁ					
	ŠKODA OCTÁVIA		VOLVO FH 12 + PRÍVES		VOLVO FM 9	
	D1	D4	D1	D4	D1	D4
1	2	3	1	4	5	7
2020	44,20	128,94	44,20	108,12	44,20	98,80
2021	85,69	129,00	84,85	108,28	83,34	98,99
2022	85,63	128,99	84,78	108,24	83,28	98,95
2023	85,56	128,97	84,72	108,20	83,22	98,90
2024	85,49	128,95	84,66	108,17	83,16	98,85
2025	85,43	128,92	84,59	108,12	83,10	98,80
2026	85,36	128,89	84,52	108,07	83,03	98,75
2027	85,29	128,84	84,46	108,03	82,97	98,70
2028	85,22	128,78	84,39	107,97	82,91	98,64
2029	85,15	128,70	84,32	107,91	82,84	98,58
2030	85,08	128,58	84,25	107,83	82,76	98,52
2031	85,01	128,43	84,18	107,74	82,70	98,46
2032	84,93	128,21	84,10	107,61	82,62	98,39
2033	84,86	127,93	84,03	107,42	82,54	98,31
2034	84,77	127,56	83,94	107,17	82,45	98,23
2035	84,67	127,07	83,83	106,82	82,33	98,12
2036	84,55	126,44	83,72	106,33	82,25	98,00
2037	84,36	125,62	83,54	105,65	82,08	97,83
2038	84,17	124,58	83,36	104,71	81,91	97,61
2039	83,98	123,26	83,18	103,45	81,74	97,32
2040	83,78	121,63	82,99	101,83	81,57	96,91
2041	83,58	119,78	82,79	99,95	81,39	96,40
2042	83,37	117,76	82,59	97,87	81,21	95,76
2043	83,15	115,47	82,38	95,52	81,02	94,93
2044	78,33	102,74	72,23	83,09	75,80	88,45
2045	82,86	128,92	82,15	108,13	80,90	98,82
2046	82,66	128,89	81,96	108,08	80,72	98,76
2047	82,46	128,86	81,77	108,02	80,54	98,70
2048	82,25	128,82	81,57	107,96	80,36	98,63
2049	82,04	128,78	81,37	107,90	80,17	98,56

Poznámka: Vybrané úseky D1 Gagarinova ul. – Letisko a D4 Čierna voda – MUK Rača

Tabuľka 22 OČAKÁVANÁ CESTOVNÁ RÝCHLOSŤ DOPRAVNÉHO PRÚDU, [km . h<sup>-1</sup>]

VYBRATÉ ROKY	VARIANT S INVESTÍCIOU	
	D1	D4
1	2	3
2020	44, 20	106, 16
2030	66, 08	105, 85
2040	59, 46	102, 51
2049	58, 63	106, 18

Poznámka: Vybrané úseky D1 Gagarinova ul. – Letisko a D4 MUK Ketelec – MUK Rovinka

Tabuľka 23 ZNÍŽENIE NEHODOVOSTI NA VYBRATOM ÚSEKU, [MIL. €]

PREDPOKLADANÉ NÁKLADY NA NEHODOVOSŤ, [MIL. €]			
DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA			
	BEZ INVESTÍCIE	PRI REALIZÁCIÍ INVESTÍCIE	
1	2	3	4
2020	0,599	0,348	0,185
2021	0,605	0,352	0,191
2022	0,611	0,355	0,196
2023	0,617	0,359	0,202
2024	0,623	0,362	0,208
2025	0,629	0,366	0,214
2026	0,636	0,369	0,220
2027	0,642	0,373	0,227
2028	0,648	0,377	0,233
2029	0,652	0,380	0,235
2030	0,657	0,384	0,236
2031	0,661	0,388	0,238
2032	0,666	0,391	0,240
2033	0,670	0,395	0,241
2034	0,675	0,399	0,243
2035	0,680	0,403	0,245
2036	0,684	0,407	0,246
2037	0,689	0,411	0,248
2038	0,694	0,415	0,250
2039	0,698	0,419	0,251
2040	0,703	0,423	0,253
2041	0,708	0,427	0,255
2042	0,713	0,431	0,256
2043	0,717	0,436	0,258
2044	0,722	0,440	0,260
2045	0,727	0,444	0,262
2046	0,732	0,448	0,263

2047	0,737	0,453	0,265
2048	0,742	0,457	0,267
2049	0,747	0,462	0,269

Poznámka: Vybrané úseky D1 Gagarinova ul. – Letisko a D4 MUK Ketelec – MUK Rovinka

### 3.1.2 Sociálne účinky stavby

Pozitívne sociálne účinky sa v prípade realizácie predmetnej investície: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA prejavia nielen u užívateľov tejto stavby a jej okolia, ale aj dotknutej časti cestnej siete a u obyvateľov jej okolia.

**Prínosy sa prejavia u užívateľoch tejto dopravnej cesty znížením prevádzkových nákladov ich vozidiel (jedná sa o pokles už spomínanej spotreby pohonných hmôt, poklesu spotreby mazadiel, poklesu nákladov spojených s opravami a údržbou vozidiel, zníženie opotrebovania pneumatík, ďalej pokles nehodovosti s následkami pre užívateľov a pod.), cestovného a prepravného času, zvýšením ich bezpečnosti a zlepšením životného prostredia v okolí stavby, pokiaľ ide o hluk, exhaláty, prach a vibrácie. Najviac pozitívnych vplyvov na životné prostredie sa prejaví v úsekoch, kde sú cesty súvisiace s výstavbou diaľnice D4, a v blízkosti obytných domov.**

Komplexné sociálno-ekonomické efekty sú súčtom užívateľských efektov, efektov zo zvýšenej bezpečnosti, resp. zníženej nehodovosti a enviromentálnych efektov - spoločenských úspor.

V prípade užívateľských prínosov sa jedná o rozdiel vyšších nákladov, ktoré by zákazníci, resp. užívatelia na predmetných dotknutých úsekoch cestnej a diaľničnej siete diaľnice D4 Jarovce – Rača mali ak by sa stavba nerealizovala oproti nižším nákladom, ktoré užívatelia predmetného úseku budú mať ak sa stavba zrealizuje.

V prípade enviromentálnych nákladov a nákladov na nehodovosť (externé náklady) sa jedná o rozdiel vyšších externých nákladov, ktoré doprava a stavba budú vyvolávať na predmetnom úseku cesty, ak sa investícia nerealizuje oproti nižším externým nákladom, ktoré užívatelia a predovšetkým obyvatelia okolia stavby predmetných úsekov budú mať, ak sa výstavba, resp. investícia uskutoční.

Celkové očakávané sociálno-ekonomické prínosy (sumár užívateľských a externých efektov) počas využívania predmetného úseku cesty sú rozhodujúcim prvkom v rozhodovacom procese o ekonomickej výhodnosti projektu. Celkové prínosy sú kvantifikované s využitím výpočtovej techniky, a to konkrétne technicko-ekonomickým softvérom Svetovej banky a Svetovej cestnej organizácie (PIARC) HDM-4.

Pri výpočte bol použitý workspace kalibrovaný pre podmienky SR poskytnutý Slovenskou správou ciest vrátane modulu: Typické vozidlá dopravného prúdu v SR. Pri tvorbe podkladov k hodnoteným úsekom a vo výpočte bola zachovaná celá konfigurácia programového prostredia na slovenské podmienky a podrobné sčítanie intenzity dopravy poskytnuté slovenskou správou ciest, ktorý je pre účely posudzovania efektívnosti investícií vhodný. Ich výška je uvedená v tabuľkovej forme, na príslušných miestach tejto kapitoly.

### Úspory na užívateľských nákladoch

Ekonomické účinky pripravovanej verejnej práce sa prejaví ako úspory (prínosy) pre zákazníkov ciest, ktoré budú vyvolané predpokladaným využívaním pripravovaných úsekov diaľnice D4 Jarovce – Rača.

Tabuľka 24 UŽÍVATEĽSKÉ NÁKLADY V JEDNOTLIVÝCH ROKOCH, MIL. €

DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA				
UŽÍVATEĽSKÉ NÁKLADY - VARIANT PRI NEREALIZOVANÍ INVESTÍCIE				
ROK	PREV. NÁKLADY VOZ.	CESTOVNÝ ČAS	NEHODOVOŠŤ	NÁKLADY SPOLU
1	2	3	4	5
2020	644,102	426,875	6,792	1 077,770
2021	486,412	322,867	6,869	816,147
2022	492,429	328,139	6,946	827,514
2023	498,535	333,573	7,024	839,133
2024	504,743	338,951	7,104	850,797
2025	511,073	344,602	7,184	862,859
2026	462,106	307,830	7,266	777,201
2027	467,730	313,660	7,348	788,738
2028	473,166	319,136	7,426	799,728
2029	476,714	322,206	7,477	806,398
2030	480,366	325,786	7,529	813,681
2031	484,140	329,498	7,581	821,219
2032	487,956	333,297	7,633	828,886
2033	492,230	336,833	7,686	836,749
2034	497,360	340,508	7,739	845,607
2035	506,921	344,417	7,792	859,130
2036	527,119	351,687	7,846	886,652
2037	533,864	367,339	7,901	909,104
2038	518,103	360,175	7,955	886,233
2039	514,423	360,631	8,010	883,065
2040	519,888	364,875	8,066	892,829
2041	526,741	369,010	8,122	903,873
2042	535,613	374,858	8,179	918,650
2043	531,139	375,143	8,235	914,517
2044	536,857	378,516	8,293	923,666
2045	569,697	393,691	8,351	971,738
2046	553,650	388,428	8,409	950,487
2047	561,042	392,030	8,468	961,539
2048	550,834	392,725	8,527	952,086
2049	556,196	396,596	8,586	961,379

Tabuľka 25 UŽIVATELSKÉ NÁKLADY V JEDNOTLIVÝCH ROKOCH, MIL. €

DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA				
UŽIVATELSKÉ NÁKLADY – VARIANT PRI REALIZOVANÍ INVESTÍCIE				
ROK	PREV. NÁKLADY VOZ.	CESTOVNÝ ČAS	NEHODOVOŠŤ	NÁKLADY SPOLU
1	2	3	4	5
2020	531,366	334,234	5,903	871,503
2021	406,591	217,557	6,003	630,151
2022	414,944	221,363	6,106	642,413
2023	423,672	225,402	6,213	655,287
2024	432,768	229,504	6,325	668,597
2025	442,272	233,782	6,441	682,495
2026	452,217	238,247	6,562	697,027
2027	462,634	242,919	6,689	712,242
2028	473,560	247,819	6,820	728,199
2029	478,605	250,634	6,884	736,124
2030	484,153	253,222	6,949	744,324
2031	492,199	256,427	7,015	755,641
2032	495,751	258,549	7,081	761,381
2033	500,514	261,316	7,148	768,978
2034	506,055	263,993	7,213	777,261
2035	512,821	266,780	7,279	786,879
2036	526,656	273,658	7,345	807,659
2037	532,884	279,814	7,412	820,110
2038	535,369	275,892	7,480	818,741
2039	537,296	279,195	7,548	824,039
2040	543,810	282,844	7,618	834,271
2041	550,846	286,812	7,687	845,346
2042	560,303	291,754	7,758	859,814
2043	564,396	295,894	7,829	868,119
2044	578,320	303,090	7,901	889,311
2045	575,057	303,282	7,974	886,313
2046	591,268	320,722	8,048	920,038
2047	594,095	315,764	8,122	917,981
2048	596,207	317,965	8,197	922,369
2049	588,682	306,281	8,273	903,237

Tabuľka 26 SPOLOČENSKÉ PRÍNOSY UŽÍVATEĽOV

VPLYV UŽÍVATEĽSKÝCH PRÍNOSOV NA VÝŠKU EKONOMICKÝCH INDIKÁTOROV					
DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA					
TOKY	ZVÝŠENIE KAPITÁLOVÝCH VÝDAVKOV SPRÁVCU	PRÍNOSY UŽÍVATEĽOV TIS. €			ČISTÁ HODNOTA TIS. €
		ÚSPORY NA PREVÁDZKOVÝCH NÁKLADOCH	ÚSPORY NA CESTOVNOM ČASE	ÚSPORY NA NEHODOVOSTI	
1	2	3	4	5	6
Nediskontované	1287,12	152,02	2510,59	16,85	1392,36
Diskontované	987,93	235,73	913,19	6,7	167,70
Ekonomické vnútorné výnosové percento (Economic Internal Rate of Return), [%]					7,4
Ekonomická čistá súčasná hodnota (Economic Net Present Value), [mil. €]					+167,70
Ekonomický rok návratnosti (Economic Payback periode), [rok]					2036
Ekonomická rentabilita investičných nákladov (Economic Benefit- Cost Ratio), [-]					1, 1697

### Úspory na externých nákladoch (náklady environmentálne a na nehodovosť)

K externým nákladom, vyvolaným dopravou, patria náklady na ochranu životného prostredia a náklady vynaložené na nehodovosť.

Tabuľka 27 REDUKCIE EMISII

ROK	TYP EMISIE						
	Uhl'ovodík	Oxid uhoľnatý	Nitrogén oxid	Oxid siričitý	Oxid uhličitý	Pevné častice	Olovo
	HC	CO	NOx	SO2	CO2	Par	Pb
1	2	3	4	5	6	7	8
2020	105,89	223,68	125,81	8,64	14 902,61	28,03	0,96
2021	88,80	186,02	105,22	7,29	12 690,59	23,66	0,82
2020	105,89	223,68	125,81	8,64	14 902,61	28,03	0,96
2021	88,80	186,02	105,22	7,29	12 690,59	23,66	0,82
2022	89,80	188,17	106,63	7,37	12 865,18	23,94	0,84
2023	90,76	190,27	107,97	7,45	13 023,62	24,20	0,85
2024	91,40	191,63	108,74	7,51	13 112,22	24,37	0,86
2025	92,07	193,02	109,51	7,55	13 202,47	24,54	0,86
2026	92,53	193,97	110,10	7,60	13 279,14	24,67	0,87
2027	92,70	194,20	110,39	7,61	13 331,96	24,73	0,87
2028	92,43	193,44	110,29	7,60	13 353,62	24,69	0,88
2029	91,85	192,08	109,62	7,55	13 294,01	24,55	0,87
2030	91,18	190,38	108,69	7,51	13 218,93	24,40	0,87
2031	90,66	189,02	107,96	7,47	13 166,67	24,29	0,87
2032	90,14	187,79	107,60	7,44	13 155,93	24,17	0,87

2033	89,65	186,62	107,22	7,40	13 145,45	24,07	0,88
2034	89,04	185,17	106,73	7,36	13 123,72	23,93	0,87
2035	88,34	183,53	106,15	7,31	13 097,25	23,78	0,88
2036	88,73	184,27	106,71	7,34	13 191,94	23,91	0,89
2037	88,95	184,65	107,10	7,37	13 270,77	23,99	0,90
2038	89,14	184,93	107,44	7,39	13 348,99	24,06	0,91
2039	90,25	187,19	108,78	7,48	13 536,90	24,37	0,91
2040	91,64	190,05	110,50	7,60	13 768,25	24,75	0,93
2041	93,47	193,53	111,91	7,75	13 975,66	25,24	0,94
2042	93,85	193,55	111,92	7,80	14 047,90	25,40	0,95
2043	86,05	177,61	104,06	7,17	13 170,59	23,36	0,91
2044	90,29	187,83	108,09	7,47	13 490,38	24,33	0,91
2045	88,46	182,79	105,84	7,35	13 333,90	23,95	0,90
2046	88,23	182,26	105,27	7,34	13 260,19	23,88	0,89
2047	87,98	181,69	104,68	7,31	13 182,80	23,80	0,89
2048	87,73	181,12	104,07	7,29	13 104,08	23,73	0,88
2049	87,51	180,58	103,45	7,27	13 024,05	23,65	0,87
Celkom	2 719,52	5 661,04	3 248,45	224,59	399 699,77	730,44	26,60

Tabuľka 28 ZNÍŽENIE NEHODOVOSTI NA VYBRATOM ÚSEKU, [mil. €]

PREDPOKLADANÉ NÁKLADY NA NEHODOVOSŤ, [MIL. €]			
DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA			
	BEZ INVESTÍCIE	PRI REALIZÁCIÍ INVESTÍCIE	
1	2	3	4
2020	0,599	0,348	0,185
2021	0,605	0,352	0,191
2022	0,611	0,355	0,196
2023	0,617	0,359	0,202
2024	0,623	0,362	0,208
2025	0,629	0,366	0,214
2026	0,636	0,369	0,220
2027	0,642	0,373	0,227
2028	0,648	0,377	0,233
2029	0,652	0,380	0,235
2030	0,657	0,384	0,236
2031	0,661	0,388	0,238
2032	0,666	0,391	0,240
2033	0,670	0,395	0,241
2034	0,675	0,399	0,243
2035	0,680	0,403	0,245
2036	0,684	0,407	0,246
2037	0,689	0,411	0,248
2038	0,694	0,415	0,250
2039	0,698	0,419	0,251
2040	0,703	0,423	0,253
2041	0,708	0,427	0,255
2042	0,713	0,431	0,256
2043	0,717	0,436	0,258
2044	0,722	0,440	0,260
2045	0,727	0,444	0,262

2046	0,732	0,448	0,263
2047	0,737	0,453	0,265
2048	0,742	0,457	0,267
2049	0,747	0,462	0,269

Poznámka: Vybrané úseky D1 Gagarinova ul. – Letisko a D4 MUK Ketelec – MUK Rovinka

### Komplexné spoločenské prínosy (úspory)

Celkové, komplexné spoločenské prínosy sú rozdielom sumáru vyšších užívateľských nákladov v prípade, že sa verejná práca nebude realizovať a nižších nákladov, ak sa realizovať bude.

Celkové spoločenské prínosy v jednotlivých rokoch používania úsekov diaľnice: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA, sú uvedené v príslušnej tabuľke, a sú premietnuté do tokov úspor a nákladov vo finančnom vyjadrení.

Uvedené prínosy sú dôsledkom predovšetkým očakávaného dopytu, resp. záujmu o predmetný úsek diaľnice D4 zo strany zákazníkov (dopravné zaťaženie), ale aj technickej úrovne projektu predmetnej investície a jeho ceny.

Tabuľka 29 CELKOVÉ SPOLOČENSKÉ PRÍNOSY, [mil. €/ ROK]

ÚSEKY: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER–RAČA					
CELKOVÉ SPOLOČENSKÉ PRÍNOSY – DISKONTOVANÉ					
ROKY	SPOLOČENSKÉ PRÍNOSY V ROKOCH	SPOLOČENSKÉ PRÍNOSY KUMULOVANÉ	ROKY	SPOLOČENSKÉ PRÍNOSY V ROKOCH	SPOLOČENSKÉ PRÍNOSY KUMULOVANÉ
1	2	3	4	5	6
2020	140,33	-870,63	2035	22,17	-47,34
2021	121,20	-749,43	2036	23,32	-24,02
2022	114,32	-635,11	2037	24,73	0,70
2023	107,63	-527,48	2038	17,57	18,27
2024	101,10	-426,37	2039	14,68	32,95
2025	96,00	-330,38	2040	13,80	46,75
2026	40,22	-290,16	2041	13,07	59,82
2027	36,33	-253,84	2042	12,42	72,24
2028	32,14	-221,69	2043	9,31	81,55
2029	30,13	-191,56	2044	6,19	87,75
2030	27,74	-163,82	2045	15,63	103,37
2031	24,67	-139,15	2046	4,77	108,14
2032	24,25	-114,90	2047	7,18	115,32
2033	23,18	-91,72	2048	4,31	119,63
2034	22,20	-69,52	2049	8,51	128,14
			<b>Suma:</b>	128,14	

### Porovnanie a vyhodnotenie z technicko–ekonomického hľadiska

Vyhodnotenie efektívnosti projektu úsekov diaľnice D4: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA, z technicko-ekonomického hľadiska je vykonané pomocou už avizovanej, nákladovo-výnosovej



analýzy -CBA. Nákladovo- výnosová analýza je založená na porovnávaní a zhodnotení pozitívnych aj negatívnych vplyvov tejto stavby na dopravu, na okolie komunikácie a na potrebné zdroje vo finančnom vyjadrení.

Sledované sú náklady a výnosy počas celého životného cyklu projektu, teda jeho obstarania a budúceho používania. Výpočet sleduje ekonomické účinky navrhovaného technického riešenia a jeho ceny, osobitne na očakávanú spotrebu cestovného a prepravného času užívateľov, ich prevádzkové náklady, uvádza sa aj vplyv na bezpečnosť a vybrané spoločenské straty z hluku, exhalátov, prachu a vibrácií z dopravy. Predpokladá sa, že sú známe finančné objemy výkonov verejnej práce v jednotlivých rokoch výstavby a aj nároky na výdavky zo štátneho rozpočtu v priebehu používania verejnej práce.

K rozhodujúcim vplyvom na ekonomický výsledok patrí stav a vývoj skladby a intenzity dopravného prúdu. Predpísané je porovnanie a vyhodnotenie z technicko – ekonomického hľadiska týmito metódami:

1. Ekonomickou sociálno – ekonomickou návratnosťou (Economic Payback periode - PP), ktorá stanovuje čas v rokoch, kedy investičné náklady budú úsporami vyrovnané,
2. Ekonomický vnútorným výnosovým percentom (Economic Internal Rate of Return -IRR), čo je dynamická metóda, ktorá zohľadňuje meniacu sa hodnotu peňazí v čase a sleduje tok peňazí aj po splatení investície. Výsledkom je percento úroku, ktoré vyjadruje, v akom úrokovom prostredí sa vložené prostriedky vrátia.  
Predpísané porovnanie a vyhodnotenie variantov z technicko – ekonomického hľadiska je doplnené o metódu:
3. Ekonomickej čistej súčasnej hodnoty (Economic Net Present Value of Investment - NPV), ktorá vo finančnom vyjadrení ukazuje rozdiel prínosov a nákladov za hodnotené obdobie pri danom diskonte.
4. Ekonomickým ukazovateľom rentability nákladov

### **Výpočty ekonomickej efektívnosti**

V tabuľkách 30 a 31 sú uvedené finančné toky spoločenských úspor a nákladov vo finančnom vyjadrení, kvantifikované ekonomickými metódami: Ekonomickej sociálno-ekonomickej návratnosti (Economic Payback periode - EPP), Ekonomickej čistej súčasnej hodnoty (Economic Net Present Value of Investment - ENPV) a Ekonomického vnútorného výnosového percenta (Economic Internal Rate of Return - IRR). Diskont je uvažovaný vo výške 5,5%.

Výpočty ekonomickej efektívnosti a ich výsledné ekonomické indikátory dávajú odpoveď na otázku, do akej miery je investícia: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA, podľa technicko - ekonomického hodnotenia výhodná. Pri výpočtoch sú zohľadnené všetky rozhodujúce technické a ekonomické parametre súčasného a navrhovaného technického riešenia a jeho ekonomických účinkov.

Tabuľka 30 PREHĽAD TOKOV SPOLOČENSKÝCH PRÍNOSOV A NÁKLADOV VO FINANČNOM VYJADRENÍ, [MIL. €]

ROK	VARIANT BEZ REALIZÁCIE INVESTÍCIE – KOMPLEXNÉ, SPOLOČNÉ HODNOTENIE OBIDVOCH ÚSEKOV: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER AJ DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA				
	NÁKLADY SPRÁVCU	PREVÁDZKOVÉ NÁKLADY VOZIDIEL	NÁKLADY NA CESTOVNÝ ČAS	NÁKLADY NA NEHODOVOSŤ	CELKOVÉ NÁKLADY
1	2	3	4	5	6
2016	0,000	473,040	302,367	5,533	780,940
2017	0,000	473,582	313,914	5,303	792,798
2018	0,000	466,561	310,667	5,082	782,310
2019	0,000	454,650	302,147	4,871	761,668
2020	1,719	442,780	293,450	4,669	742,617
2021	0,000	316,945	210,380	4,476	531,801
2022	0,000	304,139	202,668	4,290	511,097
2023	0,000	291,858	195,284	4,112	491,254
2024	0,000	280,087	188,087	3,942	472,116
2025	1,127	268,815	181,254	3,779	454,975
2026	0,244	230,388	153,472	3,622	387,727
2027	0,176	221,035	148,226	3,473	372,910
2028	0,102	211,947	142,952	3,327	358,327
2029	0,306	202,404	136,803	3,175	342,687
2030	0,000	193,322	131,111	3,030	327,463
2031	0,003	184,683	125,692	2,892	313,270
2032	0,000	176,435	120,513	2,760	299,708
2033	0,003	168,702	115,443	2,634	286,781
2034	0,000	161,573	110,618	2,514	274,706
2035	0,148	156,094	106,055	2,399	264,696
2036	0,510	153,852	102,648	2,290	259,299
2037	0,278	147,697	101,627	2,186	251,788
2038	0,075	135,864	94,450	2,086	232,475
2039	0,009	127,866	89,640	1,991	219,506
2040	0,000	122,488	85,966	1,900	210,355
2041	0,005	117,633	82,408	1,814	201,860
2042	0,098	113,378	79,350	1,731	194,557
2043	0,025	106,570	75,270	1,652	183,517
2044	0,043	102,102	71,988	1,577	175,709
2045	0,248	102,699	70,970	1,505	175,422
2046	0,050	94,603	66,371	1,437	162,461
2047	0,258	90,868	63,494	1,371	155,992
2048	0,001	84,564	60,291	1,309	146,165
2049	0,046	80,936	57,711	1,249	139,942
<b>Suma:</b>	5,473	8 479,601	5 663,656	118,063	14 266,792

kvantifikované: H D M - 4

Diskont 5.5%

Rok výpočtu 2013

Tabuľka 31 PREHĽAD TOKOV SPOLOČENSKÝCH PRÍNOSOV A NÁKLADOV VO FINANČNOM VYJADRENÍ, [MIL. €]

ROK	VARIANT PRI REALIZÁCIÍ INVESTÍCIE – KOMPLEXNÉ, SPOLOČNÉ HODNOTENIE OBIDVOCH ÚSEKOV: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA						
	NÁKLADY SPRÁVC U	PREVÁDZKO VÉ NÁKLADY VOZIDIEL	NÁKLAD Y NA ČAS CESTOVN Ý	NÁKLADY NA NEHODOVOS Ť	CELKOVÉ NÁKLADY	SPOLOČENS KÉ PRÍNOSY	KUMULOVA NÝ SÚČET
1	2	3	4	5	6	7	8
2016	88,802	402,992	302,367	5,53	852,713	-71,773	-75,625
2017	334,880	388,703	313,914	5,30	1 051,447	-258,649	-345,946
2018	436,521	427,750	310,667	5,08	1 101,343	-319,033	-679,944
2019	423,683	473,040	302,147	4,87	1 055,175	-293,507	-987,218
2020	4,625	473,582	229,765	4,05	601,444	141,173	-846,044
2021	0,000	466,561	141,760	3,91	409,797	122,004	-724,041
2022	0,000	454,650	136,720	3,77	395,993	115,104	-608,937
2023	0,000	364,633	131,957	3,63	382,873	108,381	-500,556
2024	0,000	264,311	127,354	3,50	370,286	101,830	-398,725
2025	0,000	255,680	122,965	3,38	358,279	96,696	-302,030
2026	0,000	247,450	118,781	3,27	346,835	40,892	-261,138
2027	0,000	239,588	114,796	3,16	335,932	36,978	-224,160
2028	0,000	232,087	111,006	3,05	325,555	32,772	-191,388
2029	0,020	224,937	106,415	2,92	311,946	30,740	-160,648
2030	0,432	218,125	101,908	2,79	299,140	28,323	-132,325
2031	0,918	211,639	97,818	2,67	288,037	25,233	-107,092
2032	0,432	202,740	93,486	2,56	274,909	24,799	-82,293
2033	0,141	194,396	89,561	2,45	263,068	23,713	-58,580
2034	0,000	187,323	85,761	2,34	251,983	22,723	-35,856
2035	0,731	178,835	82,148	2,24	242,021	22,675	-13,181
2036	0,833	171,135	79,873	2,14	235,488	23,811	10,630
2037	0,623	164,001	77,412	2,05	226,587	25,200	35,830
2038	0,789	157,527	72,348	1,96	214,449	18,026	53,856
2039	0,000	153,347	69,397	1,87	204,380	15,126	68,982
2040	0,006	147,070	66,639	1,79	196,127	14,228	83,210
2041	0,008	140,050	64,051	1,71	188,365	13,495	96,705
2042	0,605	133,223	61,758	1,64	181,722	12,835	109,540
2043	0,134	127,807	59,369	1,57	173,808	9,709	119,249
2044	1,993	122,710	57,643	1,50	169,118	6,591	125,840
2045	0,111	118,309	54,672	1,44	159,406	16,016	141,856
2046	2,793	112,957	54,802	1,37	157,303	5,158	147,014
2047	0,684	109,711	51,142	1,31	148,413	7,578	154,592
2048	1,769	103,394	48,814	1,26	141,859	4,306	158,899
2049	0,000	100,768	44,569	1,20	131,145	8,798	167,696
<b>Suma :</b>	1301,536	8 243,871	4 750,462	111,36	14 054,840	211,953	
Ekonomické vnútorné výnosové percento (Economic Internal Rate of Return), [%]							7,4
Ekonomická čistá súčasná hodnota (Economic Net Present Value), [mil. €]							167,696
Ekonomický rok návratnosti (Economic Payback periode), [rok]							2036
Ekonomická rentabilita investičných nákladov (Economic Benefit- Cost Ratio), [-]							1, 1697

kvantifikované: H D M - 4

Diskont 5.5%

Rok výpočtu 2013

**Stanovisko k ekonomickým výsledkom**

Naliehavosť a potreba realizácie predmetných úsekov: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – BRATISLAVA IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA, je v tejto ekonomickej správe posudzovaná na základe miery prínosov investovaného finančného kapitálu, t.j. na základe vzťahu medzi očakávanými investičnými nákladmi a očakávanými sociálno-ekonomickými úsporami, ktoré prinesie používanie projektovaného úseku predmetnej rýchlostnej cesty účastníkom cestnej premávky a obyvateľstvu v okolí navrhovanej stavby.

Porovnávaním stavu pri realizovaní investície so stavom bez investície bolo zistené, ako sa zlepšia kapacitné a kvalitatívne parametre ovplyvnenej cestnej siete v porovnaní s existujúcim stavom.

Tabuľka 32 REKAPITULÁCIA EKONOMICKÝCH VÝSLEDKOV

AKCIA: DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER - RAČA				
KAPITÁLOVÉ VÝDAVKY SPOLU [MIL. €]	EKONOMICKÝ ČAS SPLATENIA INVESTÍCIE, PP [ ROK ]	EKONOMICKÉ VNÚTORNÉ VÝNOSOVÉ PERCENTO, [ % ]	EKONOMICKÁ ČISTÁ SÚČASNÁ HODNOTA, NPV [ MIL. € ]	EKONOMICKÁ RENTABILITA NÁKLADOV, BCR
1 283, 886 669	2 0 3 6	7,4	167, 696	1, 1697

Pre rozhodnutie o ekonomickej výhodnosti predmetného investičného stavebného projektu slúžia nasledovné ekonomické indikátory, resp. ekonomické kritéria:

- Ekonomické vnútorné výnosové percento, [%].
- Ekonomická sociálno-ekonomická návratnosť, [rok].
- Ekonomická čistá súčasná hodnota, [€].
- Ekonomická rentabilita nákladov, [-].

Výsledky uvedených štyroch ekonomických metód komplexne a dostatočne preukazujú efektívnosť predmetného investičného stavebného projektu, ako je zrejmé z predchádzajúcej tabuľky č. 32

Technická úroveň predmetného investičného stavebného projektu: úseky diaľnice D4 Jarovce – Ivanka sever a Ivanka sever – Rača, významne prispieva ku zvýšeniu cestovnej rýchlosti a bezpečnosti užívateľov predmetného úseku diaľničnej a dotknutej cestnej siete, a v neposlednom rade aj ku zníženiu negatívnych dopadov dopravy na životné prostredie obyvateľov v blízkosti investície a súvisiacej cestnej siete.

Na základe uvedených ekonomických výsledkov odporúčame predmetnú investíciu na ďalšiu prípravu ako ekonomicky efektívnu.

## 3.2 Rýchlostná cesta R7 Bratislava Prievoz – Ketelec

Cieľom predmetného investičného stavebného projektu: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ, je vybudovať kapacitné prepojenie v podobe novej radiály medzi diaľnicami D4 a D1 v nadväznosti na celý úsek rýchlostnej komunikácie R7 v systéme rýchlostných ciest v koridore Bratislava – Dunajská Streda – Nové Zámky – Veľký Krtíš – Lučenec, a takto zvýšiť v predmetnom úseku cestovnú rýchlosť, bezpečnosť jeho užívateľov, a v neposlednom rade aj zlepšiť životné prostredie obyvateľov v blízkosti dotknutej diaľničnej a cestnej siete. Trasa rýchlostnej cesty R7 začína pokračovaním Bajkalskej ulice v existujúcej mimoúrovňovej križovatke Prievoz na diaľnici D1, prechádza cez lokalitu Malé Pálenisko, križuje Malý Dunaj, vedie pozdĺž západného okraja Slovnafu až po jeho juhozápadný roh, kde trasa v snahe vyhnúť sa chráneným územiať pretína na krátkom úseku juhozápadný roh Slovnafu. Ďalej pokračuje cez poľnohospodársky využívané územie a koniec riešeného úseku nadväzuje v mimoúrovňovej križovatke Ketelec na pripravované stavby diaľnice D4 Jarovce – Rača a nasledujúceho úseku R7 (Bratislava - Dunajská Lužná).

Podmienkou dosiahnutia spomenutých pozitívnych zmien je realizácia predmetnej investície. Realizáciou projektu sa predpokladá osobitne ako pozitívum už uvedené zvýšenie cestovnej rýchlosti, zníženie hustoty dopravného prúdu, resp. zvýšenie kvality dopravy a s tým súvisiacej bezpečnosti, ktorá v súčasnosti značne klesá v dôsledku vysokého nárastu dopravného zaťaženia automobilovou dopravou, nielen mestskou, ale aj tranzitnou dopravou. Bratislava, ako hlavné mesto Slovenskej republiky, je silným zdrojom ale aj cieľom pre automobilovú dopravu. Vysoké dopravné zaťaženie na vstupoch do mesta spôsobuje silná väzba obyvateľstva blízkych obcí na hlavné mesto, v ktorom sa realizuje významná časť ich pracovných príležitostí, vzdelávacích a ďalších aktivít. Tento trend je ešte posilňovaný presídľovaním mestského obyvateľstva do vidieckych sídel za vyššou kvalitou bývania, nielen na juhovýchode a východe Bratislavy, ale aj do ďalších častí Bratislavského kraja.

Cieľom z ekonomického aspektu je rozhodnúť o efektívnosti predmetnej investície, resp. posúdiť očakávanú obstarávaciu cenu investora za navrhnuté technické riešenie v daných podmienkach staveniska, z hľadiska jej účinnosti. Hodnotí sa záujem, resp. dopyt o predmetný úsek rýchlostnej cesty a súvisiacej cestnej siete zo strany jej zákazníkov (užívateľov), technická úroveň predmetného projektu, jeho očakávaná obstarávacía cena a ňou predpokladané, vyvolané spoločenské prínosy a prevádzkové náklady, ale aj predpokladané termíny začatia a skončenia výstavby a čas využívania predmetnej investície a pri vyjadrení externých vplyvov na realizáciu projektu cez diskont vo výške 5.5%.

Hlavnou úlohou, pokiaľ ide o posúdenie efektívnosti celej investície: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ, je vykonať jej ekonomickú analýzu a na základe toho rozhodnúť o ďalšej príprave projektu. Podporou, resp. dobrým argumentom pre správne rozhodnutie sú ekonomické kritéria, a to : Ekonomický rok návratnosti (Economic Payback Periode - EPP), ktorý je v našom prípade rok: 2022. Ekonomické vnútorné výnosové percento (Economic Internal Rate of Return - EIRR), v percentách vyjadruje ekonomické prostredie pri ktorom sa celková cena za predmetnú verejnú prácu rovná predpokladaným spoločenským prínosom, ktoré navrhované technické riešenie vyvolá. V prípade predmetného projektu ide o hodnotu: 33,5 %. Ekonomická čistá súčasná hodnota (Economic Net Present Value of Investment - NPV), vo finančnom vyjadrení ukazuje rozdiel spoločenských prínosov oproti očakávaným celkovým kapitálovým výdavkom investora za verejnú prácu. V prípade tohto projektu ide o hodnotu: 914,76 mil. €. Hodnoty uvedených troch ekonomických kritérií postačujú na komplexné posúdenie, resp. rozhodnutie o ekonomickej výhodnosti predmetného investičného stavebného projektu:

RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ,. Uvedené kritéria sú doplnené o kritérium hodnotenia rentability celkových investičných nákladov projektu, a to jeho indexom, ktorý má pre predmetný investičný stavebný projekt hodnotu: 6,917.

Pokiaľ ide o metódu riešenia predmetných úloh, jedná sa o v princípe o metódu CBA (angl. Cost Benefit Analysis), teda analýzu nákladov a výnosov, známu a využívanú pri posudzovaní projektov cestných a diaľničných stavieb. Nákladovo-výnosová analýza je založená na porovnávaní a zhodnotení pozitívnych aj negatívnych vplyvov pripravovanej stavby na dopravu, na okolie komunikácie a na potrebné zdroje v peňažnom vyjadrení. Sledované sú všetky náklady a ich ekonomické účinky (spoločenské úspory, resp. prínosy) počas obstarania investície a jej budúcej prevádzky. Hlavné ekonomické indikátory použité na porovnávanie nákladov a spoločenských prínosov sú už spomínané: Ekonomický rok návratnosti investície (EPP), Ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV) a Ekonomické vnútorné výnosové percento (ERR). Prínosy a náklady sú porovnávané za celý životný cyklus predmetnej stavby, teda od začiatku jej prípravy do skončenia používania.

Významnou úlohou pred posúdením ekonomickej efektívnosti predmetného investičného stavebného projektu, je kvantifikácia rozhodujúcich činiteľov (ekonomických parametrov) vstupujúcich do rozhodovacieho procesu o efektívnosti predmetného projektu.

Prvým, a z hľadiska pozitívneho vplyvu aj rozhodujúcim činiteľom vstupujúcim do rozhodovacieho procesu sú očakávané spoločenské prínosy (spoločenské úspory) vyvolané realizáciou investície: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ, a to pre zákazníkov pripravovaného projektu – nižšou spotrebou cestovného času pri doprave osôb aj prepravného času pri doprave tovaru a pokles prevádzkových nákladov vozidiel užívateľov.

Ďalej sú sledované environmentálne prínosy aj pre obyvateľov okolia stavby, a to pokles hluku a exhalátov z dopravy a v neposlednom rade aj zníženie nehodovosti zákazníkov predmetného úseku rýchlostnej cesty a súvisiacej cestnej siete SR. Spoločenské prínosy predstavujú pokles nákladov, ktoré vzniknú užívateľom predmetnej časti dotknutej cestnej siete a obyvateľom jej okolia, ak sa investícia bude realizovať.

Spoločenské prínosy sú rozdielom medzi vyššími nákladmi, ktoré by užívatelia predmetného úseku dopravnej cesty mali ak by sa projekt nerealizoval a nižšími nákladmi po realizácii projektu. Výška prínosov v nediskontovanej hodnote, bez DPH a ostatných prírážok činí za predpokladané obdobie využívania stavebného diela (30 rokov morálno-ekonomickej životnosti): +3 075, 692 mil. €. Ich ďalšie zníženie o náklady na fyzickú alebo obchodnú likvidáciu nie je potrebné, nakoľko sa predpokladá na konci životnosti rekonštrukcia predmetného úseku rýchlostnej cesty R7. Spoločenské prínosy v rozhodujúcej miere ovplyvňuje stav a prognóza skladby a intenzity dopravného prúdu. Prínosy u užívateľov sledujeme z dôvodov, že v podmienkach trhovej ekonomiky im patrí prioritné postavenie.

Ďalším ekonomickým parametrom vstupujúcim do rozhodovacieho procesu, v konkrétnych podmienkach staveniska, sú očakávané celkové investičné náklady projektu, vynaložené na prípravu, proces výstavby a jeho úspešné odovzdanie. Obstarávacia cena investície: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ, v nominálnej hodnote, bez DPH a ostatných prírážok je: 193, 300 182 mil. €.

Rozhodovací proces vyžaduje poznať ďalej očakávané náklady spojené s (po)užívaním predmetného úseku po ukončení stavby (prevádzkové náklady), ktorých objem z aspektu ich výšky nie je

obvykle významný pri pohľade na výšku ostatných činiteľov vstupujúcich do rozhodovacieho procesu. Sú uvedené v príslušných tabuľkách.

Zostávajúce ekonomické parametre sú termíny času výstavby: začatie od roku: 2017, ukončenie v roku: 2019. Čas (po)užívania stavby je uvažovaný teda od roku: 2019 do roku: 2049, a diskont 5,5 %.

Na hodnotenie ekonomickej efektívnosti, simulovanie rýchlosti a spoločenských prínosov bol použitý program Svetovej banky a Svetovej cestnej organizácie (PIARC) HDM-4. Pri výpočte bol použitý workspace kalibrovaný pre podmienky SR poskytnutý Slovenskou správou ciest vrátane modulu: Typické vozidlá dopravného prúdu v SR. Pri tvorbe podkladov k hodnoteným úsekom a vo výpočte bola zachovaná celá konfigurácia programového prostredia na slovenské podmienky a podrobné sčítanie intenzity dopravy poskytnuté Slovenskou správou ciest.

Záverom je potrebné pripomenúť, že ekonomické hodnotenie vychádza z navrhnutého technického riešenia a jeho kvalitatívneho posunu v projekte oproti súčasnému stavu, jeho ceny a predovšetkým podľa očakávaného dopytu zákazníkov o predmetný úsek rýchlostnej cesty R7 a súvisiace úseky cestnej siete. Vplyv navrhovaného technického riešenia sa odráža predovšetkým na zníženej hustote dopravného prúdu, zvýšenej cestovnej rýchlosti a zvýšenej bezpečnosti zákazníkov stavby (pozri príslušné tabuľky ekonomickej správy) a na ukazovateľov zníženia environmentálnych nákladov, ale aj na celkových očakávaných kapitálových výdavkov (pozri príslušné tabuľky ekonomickej správy).

Ekonomické hodnotenie ukazuje prostredníctvom uvedených ekonomických kritérií, do akej miery sú zákazníci predmetného úseku rýchlostnej cesty a sním súvisiacich úsekov cestnej siete, v budúcnosti pri ich využívaní, schopní a ochotní zaplatiť nepriamo alebo priamo v určitom čase navrhnuté technické riešenie predmetnej investície. Správa je vypracovaná v zmysle zákona č. 254 / 1998 Z. z. o verejných prácach, v znení zákona č. 260 / 2007 Z. z. a jeho vykonávacej vyhlášky č. 83/ 2008.

### **3.2.1 Efektívnosť navrhovanej verejnej práce**

#### **Technická a ekonomická úroveň**

Trasa rýchlostnej cesty R7 v predmetnom úseku, vyjadrujúca technickú úroveň, je definovaná v dokumente: „Program pokračovania prípravy a výstavby diaľnic a rýchlostných ciest na roky 2011 – 2014“. Rýchlostná cesta R7 má v rámci koncepcie rozvoja cestných komunikácií naplniť hlavný intenzifikačný cieľ, ktorým je vybudovanie novej kapacitnej rýchlostnej cesty, ktorá bude vyhovovať súčasným a výhľadovým dopravným nárokom v danom území.

Druh cesty: Rýchlostná komunikácia, Kategória: R 31,5/120 (v km 0,0 - 0,9 R 24,5/80, v km 0,9 - 2,0 R 31,5/80). Dĺžka úseku: 6 318 m. Križovatky: MÚK Slovaftská (v km 0,900), MÚK Ketelec (v km 6,318), MÚK Vlčie hrdlo - výhľad (v km 3,325). Mosty - na stavbe sa nachádza spolu 16 mostov: 6 mostov na R7 (vrátane estakády Malé Pálenisko), 1 viacúčelový most pre zver nad R7, 2 produktovodné mosty nad R7, 1 most na miestnej komunikácii nad R7, 1 most na poľnej ceste nad R7, 5 mostov na ostatných miestnych komunikáciách.

Trasa rýchlostnej cesty R7 Bratislava Prievoz – Ketelec začína pokračovaním Bajkalskej ulice v existujúcej mimoúrovňovej križovatke Prievoz na diaľnici D1, prechádza cez lokalitu Malé Pálenisko, križuje Malý Dunaj, vedie pozdĺž západného okraja Slovaftu až po jeho juhozápadný roh, kde trasa v snahe vyhnúť sa chráneným územia pretína na krátkom úseku juhozápadný roh Slovaftu. Ďalej pokračuje cez poľnohospodársky využívané územie a koniec riešeného úseku nadväzuje v mimoúrovňovej

križovatke Ketelec na pripravované stavby diaľnice D4 Jarovce – Rača a nasledujúceho úseku R7 (Bratislava - Dunajská Lužná).

### **Cestovná rýchlosť a bezpečnosť užívateľov**

Posun kvality navrhovaného riešenia (stav pri realizovaní investície), oproti súčasnému stavu (stav pri nerealizovaní investície) najlepšie vyjadrujú dopravno-prevádzkové kritéria, osobitne kvalita dopravy (hustota dopravy), cestovná rýchlosť, resp. cestovný čas, bezpečnosť pohybu užívateľov na predmetnom úseku diaľničnej a súvisiacej cestnej siete v čase predpokladaného (po)užívania pripravovanej stavby a v tomto prípade aj ochrana životného prostredia obyvateľov okolia stavby. Porovnávame dopravno-prevádzkové kritéria pri vývoji súčasného stavu s vývojom navrhovaného technického riešenia v čase predpokladaného využívania investície. Na základe dopravno-prevádzkových kritérií je možné orientačne uviesť o koľko je technická úroveň navrhovaného technického riešenia vyššia ako súčasného. V tomto prípade ide o významné zvýšenie oproti súčasnému stavu. Pri variantnom riešení to umožňuje stanoviť tzv. optimálny variant z hľadiska technického riešenia.

Komplexné posúdenie technicko-ekonomickej úrovne (teda nielen technickej úrovne) projektu úsekov: rýchlostná cesta R7 Bratislava Prievoz – Ketelec umožňujú len ekonomické metódy hodnotenia z technicko-ekonomického hľadiska, a to už spomínané: Ekonomický čas splatenia investície, EPP (rok), Ekonomické vnútorné výnosové percento, EIRR (%) a Ekonomická čistá súčasná hodnota, ENPV (€), pretože zohľadňujú všetky technické aj ekonomické parametre súčasného aj navrhovaného technického riešenia, osobitne záujem zákazníkov o predmetný úsek Rýchlostnej cesty R7 a umožňujú poznať ekonomický výsledok vo viacerých merných jednotkách.



Tabuľka 1 OČAKÁVANÁ CESTOVNÁ RÝCHLOSŤ JEDNOTLIVÝCH VOZIDIEL DOPRAVNÉHO PRÚDU, [km . h<sup>-1</sup>]

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ							
I / 63 ROVINKA–DUNAJSKÁ LUŽNÁ – VARIANT PRI NEREALIZÁCII INVESTÍCIE (NULTÝ VARIANT)							
ROKY	Fiat Ducato	Iveco EuroCargo	Karosa C 956	Skoda Octavia 1.6 MPI	Volvo FH 12 + Schwarzmuller	Volvo FM 9	Priemer
1	2	3	4	5	6	7	8
2014	47,67	47,73	47,83	47,82	47,83	47,82	47,78
2015	47,17	47,22	47,31	47,31	47,31	47,30	47,27
2016	46,65	46,70	46,78	46,78	46,78	46,77	46,74
2017	46,11	46,16	46,23	46,23	46,23	46,23	46,20
2018	45,54	45,59	45,66	45,66	45,66	45,65	45,63
2019	44,80	44,86	44,95	44,94	44,94	44,94	44,91
2020	44,20	44,30	44,42	44,39	44,38	44,41	44,35
2021	43,32	43,48	43,65	43,61	43,46	43,64	43,53
2022	43,73	43,77	43,83	43,83	43,83	43,83	43,80
2023	43,33	43,37	43,43	43,43	43,43	43,42	43,40
2024	42,92	42,96	43,01	43,01	43,01	43,01	42,99
2025	42,45	42,49	42,55	42,54	42,55	42,54	42,52
2026	41,98	42,02	42,08	42,07	42,07	42,07	42,05
2027	41,55	41,59	41,64	41,64	41,64	41,64	41,62
2028	41,11	41,15	41,20	41,20	41,20	41,20	41,18
2029	40,67	40,71	40,76	40,76	40,76	40,75	40,74
2030	40,49	40,52	40,58	40,57	40,58	40,57	40,55
2031	40,23	40,28	40,34	40,33	40,33	40,33	40,31
2032	39,94	40,00	40,07	40,06	40,06	40,06	40,03
2033	39,52	39,61	39,71	39,69	39,67	39,71	39,65
2034	38,86	39,00	39,13	39,11	38,94	39,13	39,03
2035	39,37	39,41	39,45	39,45	39,45	39,45	39,43
2036	39,26	39,29	39,34	39,34	39,34	39,33	39,32
2037	39,14	39,17	39,22	39,22	39,22	39,22	39,20
2038	39,03	39,06	39,10	39,10	39,10	39,10	39,08
2039	38,91	38,94	38,98	38,98	38,98	38,98	38,96
2040	38,79	38,82	38,86	38,86	38,86	38,86	38,84
2041	38,66	38,69	38,74	38,73	38,74	38,73	38,72
2042	38,54	38,57	38,61	38,61	38,61	38,61	38,59
2043	38,40	38,43	38,48	38,47	38,48	38,47	38,46
2044	38,24	38,28	38,32	38,32	38,32	38,32	38,30
2045	38,03	38,08	38,14	38,14	38,14	38,14	38,11
2046	37,71	37,79	37,87	37,86	37,83	37,87	37,82
2047	37,17	37,29	37,40	37,38	37,22	37,39	37,31
2048	37,76	37,78	37,82	37,82	37,82	37,82	37,80
2049	37,62	37,65	37,68	37,68	37,68	37,68	37,67
Priemer	41,08	41,13	41,20	41,19	41,18	41,19	41,16

Kvantifikované: H D M - 4

Tabuľka 34 OČAKÁVANÁ CESTOVNÁ RÝCHLOSŤ JEDNOTLIVÝCH VOZIDIEL DOPRAVNÉHO PRÚDU, [km . h<sup>-1</sup>]

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ							
I / 63 ROVINKA–DUNAJSKÁ LUŽNÁ – VARIANT PRI REALIZÁCII INVESTÍCIE (NAVRHOVANÝ VARIANT)							
ROKY	Fiat Ducato	Iveco EuroCargo	Karosa C 956	Skoda Octavia 1.6 MPI	Volvo FH 12 + Schwarzmuller	Volvo FM 9	Priemer
1	2	3	4	5	6	7	8
2014	47,67	47,73	47,83	47,82	47,83	47,82	47,78
2015	47,17	47,22	47,31	47,31	47,31	47,30	47,27
2016	46,65	46,70	46,78	46,78	46,78	46,77	46,74
2017	46,11	46,16	46,23	46,23	46,23	46,23	46,20
2018	45,54	45,59	45,66	45,66	45,66	45,65	45,63
2019	44,80	44,86	44,95	44,94	44,94	44,94	44,91
2020	53,41	53,67	53,99	53,94	53,94	53,97	53,82
2021	53,35	53,64	53,98	53,92	53,90	53,96	53,79
2022	53,28	53,60	53,96	53,89	53,86	53,94	53,76
2023	53,20	53,55	53,94	53,86	53,80	53,92	53,71
2024	53,11	53,49	53,91	53,82	53,71	53,89	53,66
2025	52,99	53,41	53,87	53,76	53,60	53,85	53,58
2026	52,86	53,32	53,81	53,70	53,44	53,79	53,49
2027	52,70	53,21	53,73	53,61	53,23	53,71	53,37
2028	52,51	53,07	53,63	53,51	52,95	53,61	53,21
2029	52,29	52,90	53,48	53,38	52,58	53,46	53,02
2030	53,68	53,81	54,01	54,01	54,01	54,00	53,92
2031	53,68	53,81	54,01	54,01	54,01	54,00	53,92
2032	53,68	53,81	54,01	54,01	54,01	54,00	53,92
2033	53,68	53,81	54,01	54,01	54,01	54,00	53,92
2034	53,67	53,81	54,01	54,01	54,01	54,00	53,92
2035	53,67	53,81	54,01	54,01	54,01	54,00	53,92
2036	53,67	53,81	54,01	54,01	54,01	54,00	53,92
2037	53,67	53,81	54,01	54,01	54,01	54,00	53,92
2038	53,67	53,81	54,01	54,01	54,01	54,00	53,92
2039	53,67	53,81	54,01	54,01	54,01	54,00	53,92
2040	53,67	53,81	54,01	54,01	54,01	54,00	53,92
2041	53,67	53,81	54,01	54,01	54,01	54,00	53,92
2042	53,67	53,81	54,01	54,01	54,01	54,00	53,92
2043	53,67	53,80	54,01	54,01	54,01	54,00	53,92
2044	53,66	53,80	54,01	54,01	54,01	54,00	53,92
2045	53,65	53,80	54,01	54,01	54,01	54,00	53,91
2046	53,65	53,80	54,01	54,01	54,01	54,00	53,91
2047	53,64	53,79	54,01	54,00	54,01	54,00	53,91
2048	53,63	53,79	54,01	54,00	54,01	54,00	53,91
2049	53,61	53,78	54,01	54,00	54,01	54,00	53,90
Priemer	52,25	52,45	52,70	52,68	52,61	52,69	52,56

Kvantifikované: H D M - 4

Tabuľka 35 OČAKÁVANÁ CESTOVNÁ RÝCHLOSŤ JEDNOTLIVÝCH VOZIDIEL DOPRAVNÉHO PRÚDU, [km . h<sup>-1</sup>]

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ							
RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ – VARIANT PRI REALIZÁCIÍ INVESTÍCIE (NAVRHOVANÝ VARIANT)							
ROKY	Fiat Ducato	Iveco EuroCargo	Karosa C 956	Skoda Octavia 1.6 MPI	Volvo FH 12 + Schwarzmuller	Volvo FM 9	Priemer
1	2	3	4	5	6	7	8
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2017	84,63	85,20	91,68	94,98	86,11	88,12	88,45
2018	84,65	85,22	91,68	94,98	86,11	88,14	88,46
2019	84,64	85,21	91,68	94,98	86,11	88,13	88,46
2020	84,64	85,21	91,68	94,98	86,11	88,13	88,46
2021	84,64	85,21	91,68	94,98	86,11	88,13	88,46
2022	84,63	85,21	91,68	94,98	86,11	88,13	88,46
2023	84,63	85,20	91,67	94,98	86,11	88,12	88,45
2024	84,63	85,20	91,67	94,98	86,11	88,12	88,45
2025	84,63	85,20	91,67	94,98	86,10	88,12	88,45
2026	84,62	85,20	91,67	94,98	86,10	88,11	88,45
2027	84,62	85,19	91,67	94,98	86,10	88,11	88,45
2028	84,62	85,19	91,67	94,98	86,10	88,11	88,45
2029	84,61	85,19	91,66	94,98	86,10	88,10	88,44
2030	84,61	85,18	91,66	94,98	86,10	88,10	88,44
2031	84,60	85,18	91,66	94,98	86,10	88,10	88,44
2032	84,59	85,17	91,65	94,98	86,09	88,08	88,43
2033	84,55	85,13	91,63	94,98	86,08	88,04	88,40
2034	84,50	85,09	91,61	94,97	86,06	88,00	88,37
2035	84,45	85,05	91,59	94,96	86,04	87,95	88,34
2036	84,37	84,99	91,56	94,95	86,02	87,90	88,30
2037	84,26	84,87	91,52	94,91	85,99	87,84	88,23
2038	84,08	84,74	91,47	94,82	85,92	87,77	88,13
2039	83,82	84,56	91,36	94,64	85,78	87,66	87,97
2040	83,43	84,27	91,14	94,30	85,46	87,47	87,68
2041	82,84	83,84	90,66	93,71	84,77	87,09	87,15
2042	82,01	83,17	89,68	92,72	83,40	86,36	86,22
2043	84,60	85,17	91,66	94,98	86,09	88,08	88,43
2044	84,59	85,17	91,65	94,98	86,09	88,08	88,43
2045	84,59	85,16	91,65	94,98	86,09	88,08	88,43
2046	84,59	85,16	91,65	94,98	86,09	88,07	88,42
2047	76,69	77,26	83,20	86,20	78,11	79,95	80,23
2048	53,63	53,79	54,01	54,00	54,01	54,00	53,91
2049	53,61	53,78	54,01	54,00	54,01	54,00	53,90
Priemer	52,25	52,45	52,70	52,68	52,61	52,69	52,56

Tabuľka 36 OČAKÁVANÉ NEDISKONTOVANÉ NÁKLADY A PRÍNOSY ZA NEHODOVOSŤ,  
[MIL. €]

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ			
ROKY	NÁKLADY		PRÍNOSY
	VARIANT BEZ INVESTÍCIE	VARIANT S INVESTÍCIOU	ZNÍŽENIE NEHODOVOSTI
1	2	3	4
2014	1,974	1,974	0,000
2015	2,031	2,031	0,000
2016	2,090	2,090	0,000
2017	2,150	2,150	0,000
2018	2,212	2,212	0,000
2019	2,276	2,276	0,000
2020	2,305	1,758	0,547
2021	2,334	1,774	0,560
2022	2,363	1,791	0,572
2023	2,393	1,808	0,585
2024	2,423	1,826	0,598
2025	2,454	1,844	0,610
2026	2,485	1,862	0,623
2027	2,516	1,881	0,636
2028	2,548	1,900	0,649
2029	2,581	1,934	0,647
2030	2,593	1,935	0,657
2031	2,605	1,940	0,664
2032	2,617	1,945	0,671
2033	2,629	1,951	0,678
2034	2,641	1,956	0,685
2035	2,653	1,961	0,692
2036	2,665	1,966	0,699
2037	2,678	1,972	0,706
2038	2,690	1,977	0,713
2039	2,703	1,982	0,720
2040	2,716	1,988	0,728
2041	2,728	1,993	0,735
2042	2,740	1,999	0,741
2043	2,752	2,004	0,748
2044	2,764	2,010	0,754
2045	2,776	2,015	0,761
2046	2,789	2,021	0,768
2047	2,801	2,027	0,774
2048	2,814	2,032	0,781
2049	2,826	2,038	0,788
Celkom	91,315	70,822	20,493

### 3.2.2 Sociálne účinky stavby

Positívne sociálne účinky sa v prípade realizácie predmetnej investície: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ prejavia nielen u užívateľov tejto stavby a jej okolia, ale aj dotknutej časti cestnej siete a u obyvateľov jej okolia.

Prínosy sa prejavujú u užívateľoch tejto dopravnej cesty, znížením prevádzkových nákladov ich vozidiel (jedná sa o pokles už spomínanej spotreby pohonných hmôt, spotreby mazadiel, poklesu nákladov spojených s opravami a údržbou vozidiel, zníženie opotrebovania pneumatík, ďalej pokles nehodovosti s následkami pre užívateľov a pod.), cestovného a prepravného času, zvýšením ich bezpečnosti a zlepšením životného prostredia v okolí stavby, pokiaľ ide o hluk, exhaláty, prach a vibrácie. Najviac pozitívnych vplyvov na životné prostredie sa prejaví v úsekoch, kde sú cesty súvisiace s výstavbou R7 pri obytných domoch.

Komplexné sociálno-ekonomické efekty sú súčtom užívateľských efektov zo zvýšenej bezpečnosti, resp. zníženej nehodovosti a enviromentálnych efektov-spoločenských úspor.

V prípade užívateľských prínosov sa jedná o rozdiel vyšších nákladov, ktoré by zákazníci, resp. užívatelia na predmetnom úseku rýchlostnej cesty: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ mali ak by sa stavba nerealizovala oproti nižším nákladom, ktoré užívatelia predmetného úseku budú mať ak sa stavba zrealizuje.

V prípade enviromentálnych nákladov a nákladov na nehodovosť (externé náklady) sa jedná o rozdiel vyšších externých nákladov, ktoré doprava a stavba budú vyvolávať na predmetnom úseku cesty ak sa investícia nerealizuje oproti nižším externým nákladom, ktoré užívatelia a predovšetkým obyvatelia okolia stavby predmetných úsekov budú mať ak sa výstavba, resp. investícia uskutoční.

Celkové očakávané sociálno-ekonomické prínosy (sumár užívateľských a externých efektov) počas využívania predmetného úseku cesty sú rozhodujúcim prvkom v rozhodovacom procese o ekonomickej výhodnosti projektu. Celkové prínosy sú kvantifikované, ako už bolo konštatované, s využitím výpočtovej techniky, a to konkrétne technicko- ekonomickým softvérom Svetovej banky a Svetovej cestnej organizácie (PIARC) HDM-4.

Pri výpočte bol použitý workspace kalibrovaný pre podmienky SR poskytnutý Slovenskou správou ciest vrátane modulu: Typické vozidlá dopravného prúdu v SR. Pri tvorbe podkladov k hodnoteným úsekom a vo výpočte bola zachovaná celá konfigurácia programového prostredia na slovenské podmienky a podrobné sčítanie intenzity dopravy poskytnuté slovenskou správou ciest, ktorý je pre účely posudzovania efektívnosti investícií vhodný. Ich výška je uvedená v tabuľkovej forme, na príslušných miestach tejto kapitoly.

#### 3.2.2.1 Úspory na užívateľských nákladoch

Ekonomické účinky pripravovanej verejnej práce sa prejavujú najviac ako úspory (prínosy) pre zákazníkov ciest, ktoré budú vyvolané predpokladaným využívaním tejto investície: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ. Jedná sa predovšetkým o spoločenské úspory na prevádzkových nákladoch vozidiel užívateľov predmetného úseku a skrátení prepravného času nákladných vozidiel. Skráti sa aj cestovný čas cestujúcich týmto úsekom.

Tabuľka 37 UŽIVATELSKÉ NÁKLADY – PREVÁDZKOVÉ, VARIANT PRI NEREALIZÁCIÍ INVESTÍCIE (NULTÝ VARIANT)

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ					
Variant bez investície, diskontovaný, [€/ 1000 vozokm]					
HODNOTENÝ ÚSEK: I/63 ROVINKA – DUNAJSKÁ LUŽNÁ					
Vozidlo/rok	Spotreba PHM	Spotreba mazadiel	Spotreba pneumatík	Spotreba náhradných dielov	Servis
<b>Fiat Ducato</b>					
2020	83,20	9,72	4,84	39,81	206,82
2025	81,83	9,71	4,59	26,31	166,76
2030	84,83	9,75	4,84	27,93	171,99
2035	85,52	9,76	4,81	26,31	166,74
2040	86,06	9,76	4,88	26,32	166,78
2045	88,87	9,80	5,25	37,30	199,92
<b>Iveco EuroCargo</b>					
2020	125,45	9,37	9,61	145,87	283,85
2025	120,89	9,31	9,71	104,52	238,67
2030	124,00	9,35	10,10	109,57	244,61
2035	123,62	9,35	10,24	104,50	238,66
2040	124,08	9,35	10,35	104,54	238,70
2045	128,57	9,41	10,65	138,36	276,16
<b>Karosa C 956</b>					
2020	229,20	15,36	16,86	185,98	247,38
2025	223,86	15,30	16,47	114,63	192,34
2030	231,99	15,40	17,33	123,32	199,79
2035	233,08	15,41	17,39	114,60	192,32
2040	234,62	15,43	17,65	114,67	192,38
2045	243,27	15,54	18,67	173,10	238,31
<b>Skoda Octavia 1.6 MPI</b>					
2020	61,66	3,54	2,31	32,23	67,19
2025	63,19	3,57	2,23	23,75	56,86
2030	66,36	3,64	2,36	24,66	58,04
2035	67,96	3,67	2,36	23,77	56,89
2040	69,18	3,69	2,40	23,80	56,92
2045	71,07	3,73	2,57	30,49	65,18
<b>Volvo FH 12 + Schwarzmuller</b>					
2020	380,15	22,28	42,13	502,43	517,49
2025	371,79	22,16	40,98	370,45	441,65
2030	386,17	22,36	43,13	386,75	451,66
2035	388,38	22,39	43,22	370,40	441,62
2040	391,18	22,43	43,86	370,54	441,71
2045	406,02	22,63	46,53	478,77	504,67
<b>Volvo FM 9</b>					
2020	260,94	18,76	30,66	291,26	453,43
2025	254,98	18,69	29,88	208,69	381,26
2030	263,99	18,80	31,39	218,78	390,74
2035	265,22	18,82	31,48	208,66	381,24

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ					
Variant bez investície, diskontovaný, [€/ 1000 vozokm]					
HODNOTENÝ ÚSEK: I/63 ROVINKA – DUNAJSKÁ LUŽNÁ					
Vozidlo/rok	Spotreba PHM	Spotreba mazadiel	Spotreba pneumatík	Spotreba náhradných dielov	Servis
2040	266,91	18,84	31,92	208,74	381,31
2045	276,48	18,96	33,78	276,26	441,14

Kvantifikované: H D M - 4

Tabuľka 38 UŽÍVATEĽSKÉ NÁKLADY – PREVÁDZKOVÉ, VARIANT PRI NEREALIZÁCII INVESTÍCIE (NULTÝ VARIANT)

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ					
Variant s investíciou, diskontovaný, [€/ 1000 vozokm]					
HODNOTENÝ ÚSEK: I/63 ROVINKA – DUNAJSKÁ LUŽNÁ					
Vozidlo/rok	Spotreba PHM	Spotreba mazadiel	Spotreba pneumatík	Spotreba náhradných dielov	Servis
Fiat Ducato					
2020	80,43	9,69	3,73	37,78	201,25
2025	81,24	9,70	3,82	41,91	212,42
2030	77,77	9,65	3,46	26,31	166,74
2035	77,92	9,65	3,47	26,32	166,76
2040	78,10	9,65	3,49	26,34	166,85
2045	78,70	9,66	3,55	27,61	170,98
Iveco EuroCargo					
2020	127,30	9,39	7,34	139,80	277,64
2025	128,72	9,41	7,39	152,10	290,09
2030	122,42	9,33	7,17	104,50	238,66
2035	122,69	9,33	7,18	104,52	238,68
2040	123,03	9,34	7,20	104,61	238,78
2045	124,12	9,35	7,23	108,59	243,46
Karosa C 956					
2020	221,08	15,26	12,64	175,57	240,08
2025	223,81	15,30	12,88	196,55	254,59
2030	212,65	15,16	11,97	114,60	192,32
2035	213,10	15,16	12,00	114,63	192,35
2040	213,68	15,17	12,05	114,78	192,47
2045	215,54	15,19	12,19	121,62	198,35
Skoda Octavia 1.6 MPI					
2020	54,40	3,39	1,70	30,65	65,37
2025	54,74	3,40	1,74	33,78	68,94
2030	53,46	3,38	1,59	23,67	56,75
2035	53,51	3,38	1,60	23,67	56,76
2040	53,57	3,38	1,61	23,69	56,78
2045	53,78	3,38	1,63	24,39	57,69
Volvo FH 12 + Schwarzmuller					
2020	363,74	22,05	31,72	483,30	507,14
2025	368,31	22,11	32,31	522,02	527,88

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ					
Variant s investíciou, diskontovaný, [€/ 1000 vozokm]					
HODNOTENÝ ÚSEK: I/63 ROVINKA – DUNAJSKÁ LUŽNÁ					
Vozidlo/rok	Spotreba PHM	Spotreba mazadiel	Spotreba pneumatík	Spotreba náhradných dielov	Servis
2030	349,51	21,86	29,93	370,40	441,62
2035	350,28	21,87	30,02	370,47	441,66
2040	351,25	21,88	30,14	370,73	441,83
2045	354,40	21,92	30,52	383,57	449,72
Volvo FM 9					
2020	252,96	18,66	23,24	279,13	443,51
2025	255,99	18,70	23,68	303,70	463,40
2030	243,55	18,54	21,97	208,66	381,23
2035	244,06	18,55	22,04	208,70	381,27
2040	244,70	18,56	22,12	208,86	381,43
2045	246,78	18,58	22,39	216,81	388,91

Kvantifikované: H D M - 4



Tabuľka 39 UŽÍVATELSKÉ NÁKLADY – PREVÁDZKOVÉ, VARIANT PRI NEREALIZÁCIÍ INVESTÍCIE (NULTÝ VARIANT)

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ					
Variant s investíciou, diskontovaný, [€/ 1000 vozokm]					
HODNOTENÝ ÚSEK: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ					
Vozidlo/rok	Spotreba PHM	Spotreba mazadiel	Spotreba pneumatík	Spotreba náhradných dielov	Servis
<b>Fiat Ducato</b>					
2020	116,32	10,18	6,12	26,31	166,73
2025	116,32	10,18	6,13	26,31	166,73
2030	116,38	10,18	6,15	26,31	166,73
2035	116,49	10,18	6,17	26,31	166,73
2040	116,96	10,19	6,36	26,51	167,41
2045	111,49	10,11	6,15	35,32	194,35
<b>Iveco EuroCargo</b>					
2020	196,79	10,26	10,99	104,50	238,65
2025	196,78	10,26	10,99	104,50	238,65
2030	196,92	10,26	11,00	104,50	238,65
2035	197,17	10,26	11,01	104,50	238,65
2040	198,51	10,28	11,10	105,15	239,42
2045	191,64	10,20	10,74	132,41	269,92
<b>Karosa C 956</b>					
2020	331,28	16,64	19,17	114,59	192,31
2025	331,25	16,64	19,20	114,59	192,31
2030	331,50	16,64	19,23	114,59	192,31
2035	331,93	16,65	19,30	114,59	192,31
2040	335,19	16,69	19,86	115,70	193,28
2045	305,99	16,32	18,78	162,81	230,84
<b>Skoda Octavia 1.6 MPI</b>					
2020	81,70	3,94	2,48	23,67	56,75
2025	81,70	3,94	2,49	23,67	56,75
2030	81,73	3,94	2,50	23,67	56,75
2035	81,80	3,95	2,51	23,67	56,75
2040	81,94	3,95	2,59	23,78	56,90
2045	73,18	3,77	2,39	28,97	63,38
<b>Volvo FH 12 + Schwarzmuller</b>					
2020	548,82	24,60	48,00	370,38	441,61
2025	548,77	24,60	48,07	370,38	441,61
2030	549,18	24,60	48,16	370,38	441,61
2035	549,91	24,61	48,34	370,38	441,61
2040	554,36	24,67	49,70	372,47	442,91
2045	477,02	23,61	45,06	459,93	494,24
<b>Volvo FM 9</b>					
2020	361,54	20,02	33,09	208,64	381,22
2025	361,50	20,02	33,13	208,64	381,22
2030	361,77	20,02	33,19	208,64	381,22
2035	362,25	20,03	33,31	208,64	381,22

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ					
Variant s investíciou, diskontovaný, [€/ 1000 vozokm]					
HODNOTENÝ ÚSEK: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ					
Vozidlo/rok	Spotreba PHM	Spotreba mazadiel	Spotreba pneumatík	Spotreba náhradných dielov	Servis
2040	366,17	20,08	34,29	209,94	382,45
2045	350,76	19,88	33,75	264,38	431,17

Kvantifikované: H D M - 4

### Úspory na nákladoch enviromentálnych a na nákladoch na nehodovosť

Z celospoločenského aspektu sú významné úspory na tzv. externých nákladoch. K externým nákladom, vyvolaným dopravou, patria náklady na ochranu životného prostredia a náklady vynaložené na nehodovosť.

Tabuľka 40 PRODUKCIE EMISÍ - STAV BEZ INVESTÍCIE, [TONY/ROK]

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ							
Variant bez investície, nediskontované							
HODNOTENÝ ÚSEK: I/63 ROVINKA – DUNAJSKÁ LUŽNÁ							
Rok	Uhl'ovodík	Uhlo- monoxid	Dusičnany	Oxid siričitý	Oxid uhličitý	Prach	Olovo
	HC	CO	Nox	SO2	CO2	Par	Pb
2014	56,31	119,51	74,28	4,66	9 204,82	15,27	0,67
2015	57,98	123,06	76,66	4,80	9 513,46	15,74	0,70
2016	59,85	127,04	79,34	4,95	9 858,06	16,25	0,73
2017	61,89	131,40	82,28	5,12	10 233,66	16,82	0,76
2018	64,64	137,26	86,00	5,35	10 697,07	17,57	0,79
2019	67,83	144,02	90,22	5,61	11 223,56	18,44	0,83
2020	70,02	148,67	93,06	5,80	11 576,94	19,03	0,86
2021	72,40	153,69	96,17	5,99	11 969,84	19,68	0,88
2022	69,76	148,22	93,96	5,78	11 759,97	19,02	0,88
2023	71,20	151,32	96,18	5,90	12 047,42	19,43	0,91
2024	72,69	154,49	98,29	6,03	12 325,69	19,84	0,93
2025	74,23	157,81	100,70	6,16	12 636,72	20,27	0,95
2026	75,74	161,04	102,94	6,29	12 928,82	20,70	0,98
2027	77,23	164,26	105,24	6,41	13 227,87	21,12	1,00
2028	78,80	167,62	107,62	6,54	13 537,64	21,55	1,03
2029	80,49	171,24	110,13	6,69	13 862,87	22,03	1,06
2030	81,81	174,03	111,79	6,79	14 065,66	22,38	1,07
2031	83,42	177,43	113,80	6,93	14 310,69	22,81	1,09
2032	85,04	180,85	115,82	7,06	14 559,77	23,25	1,10
2033	86,91	184,79	118,14	7,21	14 845,09	23,75	1,12
2034	89,03	189,27	120,89	7,39	15 187,99	24,33	1,15
2035	84,98	180,85	116,99	7,07	14 779,49	23,30	1,13
2036	85,91	182,87	118,50	7,14	14 973,39	23,56	1,15
2037	86,67	184,53	119,73	7,21	15 131,17	23,77	1,16
2038	87,45	186,22	120,99	7,27	15 291,84	23,99	1,18
2039	88,22	187,84	122,00	7,34	15 427,32	24,21	1,19
2040	89,03	189,56	123,21	7,41	15 583,81	24,43	1,20

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ							
Variant bez investície, nediskontované							
HODNOTENÝ ÚSEK: I/63 ROVINKA – DUNAJSKÁ LUŽNÁ							
Rok	Uhl'ovodík	Uhlo- monoxid	Dusičnany	Oxid siričitý	Oxid uhličitý	Prach	Olovo
	HC	CO	Nox	SO2	CO2	Par	Pb
2041	89,85	191,32	124,43	7,47	15 743,50	24,66	1,21
2042	90,80	193,35	125,80	7,55	15 918,96	24,92	1,23
2043	92,35	196,65	127,82	7,68	16 164,17	25,34	1,24
2044	94,12	200,41	130,07	7,83	16 435,97	25,82	1,26
2045	95,85	204,06	132,30	7,97	16 707,91	26,28	1,28
2046	97,82	208,23	134,82	8,13	17 016,48	26,81	1,30
2047	100,01	212,86	137,63	8,31	17 366,78	27,41	1,33
2048	95,44	203,32	133,10	7,95	16 891,67	26,24	1,31
2049	96,40	205,39	134,55	8,03	17 081,05	26,51	1,32
Celkom	1 882,28	4 001,49	2 549,72	156,15	319 749,50	513,90	24,11

Kvantifikované: H D M - 4

Tabuľka 41 PRODUKCIE EMISII- STAV S INVESTÍCIOU, [TONY/ROK]

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ							
Variant s investíciou							
HODNOTENÝ ÚSEK: I/63 ROVINKA – DUNAJSKÁ LUŽNÁ							
Rok	Uhl'ovodík	Uhlo- monoxid	Dusičnany	Oxid siričitý	Oxid uhličitý	Prach	Olovo
	HC	CO	Nox	SO2	CO2	Par	Pb
2014	56,31	119,51	74,28	4,66	9 204,82	15,27	0,67
2015	57,98	123,06	76,66	4,80	9 513,46	15,74	0,70
2016	59,85	127,04	79,34	4,95	9 858,06	16,25	0,73
2017	61,89	131,40	82,28	5,12	10 233,66	16,82	0,76
2018	64,64	137,26	86,00	5,35	10 697,07	17,57	0,79
2019	67,83	144,02	90,22	5,61	11 223,56	18,44	0,83
2020	14,09	30,09	18,94	1,16	2 312,36	3,81	0,17
2021	14,37	30,68	19,29	1,18	2 355,67	3,89	0,17
2022	14,65	31,27	19,66	1,21	2 399,91	3,96	0,18
2023	14,93	31,88	20,03	1,23	2 445,10	4,04	0,18
2024	15,22	32,50	20,41	1,25	2 491,27	4,12	0,18
2025	15,52	33,14	20,80	1,28	2 538,44	4,20	0,19
2026	15,82	33,78	21,20	1,30	2 586,64	4,28	0,19
2027	16,13	34,44	21,61	1,33	2 635,92	4,36	0,19
2028	16,45	35,12	22,02	1,36	2 686,33	4,45	0,20
2029	17,06	36,42	22,83	1,41	2 785,08	4,61	0,20
2030	16,18	34,56	21,91	1,34	2 686,00	4,39	0,20
2031	16,28	34,78	22,05	1,34	2 703,20	4,42	0,20
2032	16,39	35,01	22,20	1,35	2 720,76	4,45	0,20
2033	16,50	35,25	22,34	1,36	2 738,45	4,47	0,20
2034	16,61	35,48	22,49	1,37	2 756,27	4,50	0,20
2035	16,72	35,72	22,64	1,38	2 774,23	4,53	0,21
2036	16,83	35,95	22,79	1,39	2 792,30	4,56	0,21

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ							
Variant s investíciou							
HODNOTENÝ ÚSEK: I/63 ROVINKA – DUNAJSKÁ LUŽNÁ							
Rok	Uhl'ovodík	Uhlo- monoxid	Dusičnany	Oxid siričitý	Oxid uhličitý	Prach	Olovo
	HC	CO	Nox	SO2	CO2	Par	Pb
2037	16,95	36,19	22,94	1,40	2 810,55	4,59	0,21
2038	17,06	36,44	23,09	1,41	2 829,01	4,63	0,21
2039	17,18	36,69	23,25	1,42	2 848,38	4,66	0,21
2040	17,30	36,94	23,40	1,43	2 867,17	4,69	0,21
2041	17,41	37,19	23,56	1,44	2 886,07	4,72	0,21
2042	17,54	37,46	23,72	1,45	2 905,97	4,75	0,22
2043	17,69	37,78	23,91	1,46	2 928,71	4,79	0,22
2044	17,84	38,11	24,11	1,47	2 951,70	4,84	0,22
2045	17,99	38,42	24,30	1,48	2 974,28	4,88	0,22
2046	18,14	38,75	24,49	1,50	2 997,26	4,92	0,22
2047	18,30	39,08	24,69	1,51	3 020,52	4,96	0,22
2048	18,45	39,41	24,88	1,52	3 044,04	5,00	0,23
2049	18,61	39,75	25,09	1,53	3 067,85	5,04	0,23
Celkom	672,26	1 430,99	898,02	55,54	110 778,12	182,35	8,17

Kvantifikované: H D M - 4

Tabuľka 42 PRODUKCIE EMISÍÍ - STAV S INVESTÍCIOU, [TONY/ROK]

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ							
Variant s investíciou							
HODNOTENÝ ÚSEK: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ							
Rok	Uhl'ovodík	Uhlo- monoxid	Dusičnany	Oxid siričitý	Oxid uhličitý	Prach	Olovo
	HC	CO	Nox	SO2	CO2	Par	Pb
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2020	55,93	118,58	74,12	4,64	9 264,58	15,22	0,69
2021	58,03	123,01	76,88	4,81	9 614,17	15,79	0,71
2022	55,11	116,95	74,30	4,57	9 360,06	15,06	0,70
2023	56,27	119,44	76,15	4,67	9 602,32	15,39	0,73
2024	57,47	121,99	77,88	4,78	9 834,42	15,72	0,75
2025	58,71	124,67	79,90	4,88	10 098,28	16,07	0,76
2026	59,92	127,26	81,74	4,99	10 342,18	16,42	0,79
2027	61,10	129,82	83,63	5,08	10 591,95	16,76	0,81
2028	62,35	132,50	85,60	5,18	10 851,31	17,10	0,83
2029	63,43	134,82	87,30	5,28	11 077,79	17,42	0,86
2030	65,63	139,47	89,88	5,45	11 379,66	17,99	0,87
2031	67,14	142,65	91,75	5,59	11 607,49	18,39	0,89
2032	68,65	145,84	93,62	5,71	11 839,01	18,80	0,90

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ							
Variant s investíciou							
HODNOTENÝ ÚSEK: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ							
Rok	Uhl'ovodík	Uhlo- monoxid	Dusičnany	Oxid siričitý	Oxid uhličitý	Prach	Olovo
	HC	CO	Nox	SO2	CO2	Par	Pb
2033	70,41	149,54	95,80	5,85	12 106,64	19,28	0,92
2034	72,42	153,79	98,40	6,02	12 431,72	19,83	0,95
2035	68,26	145,13	94,35	5,69	12 005,26	18,77	0,92
2036	69,08	146,92	95,71	5,75	12 181,09	19,00	0,94
2037	69,72	148,34	96,79	5,81	12 320,62	19,18	0,95
2038	70,39	149,78	97,90	5,86	12 462,83	19,36	0,97
2039	71,04	151,15	98,75	5,92	12 578,94	19,55	0,98
2040	71,73	152,62	99,81	5,98	12 716,64	19,74	0,99
2041	72,44	154,13	100,87	6,03	12 857,43	19,94	1,00
2042	73,26	155,89	102,08	6,10	13 012,99	20,17	1,01
2043	74,66	158,87	103,91	6,22	13 235,46	20,55	1,02
2044	76,28	162,30	105,96	6,36	13 484,27	20,98	1,04
2045	77,86	165,64	108,00	6,49	13 733,63	21,40	1,06
2046	79,68	169,48	110,33	6,63	14 019,22	21,89	1,08
2047	81,71	173,78	112,94	6,80	14 346,26	22,45	1,11
2048	76,99	163,91	108,22	6,43	13 847,63	21,24	1,08
2049	77,79	165,64	109,46	6,50	14 013,20	21,47	1,09
Celkom	1 210,02	2 570,50	1 651,70	100,61	208 971,38	331,55	15,94

Kvantifikované: H D M - 4

Tabuľka 43 NÁKLADY NA CESTOVNÝ ČAS A NEHODOVOSŤ

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ				
Náklady na cestovný čas a nehodovosť				
ROKY	NULTÝ VARIANAT		NAVRHOVANÝ VARIANAT	
	Náklady na cestovný čas	Náklady na nehodovosť	Náklady na cestovný čas	Náklady na nehodovosť
2014	93,230	1,974	93,230	1,974
2015	96,180	2,031	96,180	2,031
2016	101,350	2,090	101,350	2,090
2017	109,454	2,150	109,454	2,150
2018	119,987	2,212	119,987	2,212
2019	125,828	2,276	125,828	2,276
2020	127,903	2,305	75,561	1,758
2021	130,987	2,334	76,647	1,774
2022	118,476	2,363	71,252	1,791
2023	121,140	2,393	72,272	1,808
2024	124,228	2,423	73,396	1,826
2025	144,228	2,454	93,231	1,844
2026	130,840	2,485	75,589	1,862
2027	134,385	2,516	76,791	1,881
2028	138,145	2,548	78,054	1,900
2029	142,241	2,581	80,576	1,934
2030	142,126	2,593	80,572	1,935
2031	143,734	2,605	81,012	1,940
2032	151,664	2,617	82,365	1,945
2033	146,978	2,629	81,498	1,951
2034	149,429	2,641	81,770	1,956
2035	149,511	2,653	82,027	1,961
2036	150,742	2,665	82,298	1,966
2037	152,003	2,678	82,574	1,972
2038	153,288	2,690	82,854	1,977
2039	154,532	2,703	83,173	1,982
2040	155,903	2,716	83,561	1,988
2041	171,634	2,728	101,505	1,993
2042	158,353	2,740	84,153	1,999
2043	162,252	2,752	84,730	2,004
2044	160,512	2,764	85,525	2,010
2045	161,874	2,776	85,830	2,015
2046	163,622	2,789	85,138	2,021
2047	165,926	2,801	85,453	2,027
2048	166,640	2,814	86,344	2,032
2049	166,818	2,826	86,052	2,038
Celkom	5 086,142	91,315	3 107,833	70,822

Kvantifikované: H D M - 4

## Komplexné spoločenské prínosy (úspory)

Celkové, komplexné spoločenské prínosy sú rozdielom sumáru vyšších spoločenských nákladov (užívateľských, na nehodovosť a enviromentálnych) v prípade, že sa verejná práca nebude realizovať, a nižších nákladov, ak sa realizovať bude. Celkové spoločenské prínosy v jednotlivých rokoch používania predmetného úseku: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ sú uvedené v príslušnej tabuľke, a sú premietnuté do tokov úspor a nákladov vo finančnom vyjadrení.

Uvedené prínosy sú dôsledkom predovšetkým očakávaného dopytu, resp. záujmu o predmetný úsek rýchlostnej cesty zo strany zákazníkov (dopravné zaťaženie), ale aj technickej úrovne projektu predmetnej investície a jeho ceny.

Tabuľka 44 CELKOVÉ SPOLOČENSKÉ PRÍNOSY, TIS. €/ ROK

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ				
PREHEAD SPOLOČENSKÝCH PRÍNOSOV – diskontované				
Rok	Náklady na prevádzkové náklady vozidiel	Náklady na cestovný čas	Náklady na nehodovosť	Spolu
1	2	3	4	5
2014	0,000	0,000	0,000	0,000
2015	0,000	0,000	0,000	0,000
2016	0,000	0,000	0,000	0,000
2017	0,000	0,000	0,000	0,000
2018	0,000	0,000	0,000	0,000
2019	0,000	0,000	0,000	0,000
2020	25,968	37,960	0,397	64,325
2021	26,480	37,355	0,385	64,220
2022	15,850	30,771	0,373	46,994
2023	15,462	30,182	0,361	46,006
2024	15,241	29,759	0,350	45,349
2025	15,987	28,299	0,339	44,624
2026	14,394	29,061	0,328	43,783
2027	14,099	28,714	0,317	43,130
2028	13,902	28,397	0,307	42,606
2029	13,436	27,622	0,290	41,347
2030	14,301	26,135	0,279	40,715
2031	14,221	25,242	0,267	39,730
2032	17,796	26,436	0,256	44,487
2033	14,028	23,676	0,245	37,949
2034	14,229	23,189	0,235	37,652
2035	10,988	21,923	0,225	33,135
2036	10,559	21,076	0,215	31,850
2037	10,317	20,264	0,206	30,788
2038	10,119	19,486	0,197	29,803
2039	9,247	18,713	0,189	28,149
2040	8,912	17,982	0,181	27,074
2041	9,622	16,523	0,173	26,318
2042	8,786	16,570	0,166	25,522
2043	8,683	16,410	0,158	25,251

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ				
PREHĽAD SPOLOČENSKÝCH PRÍNOSOV – diskontované				
Rok	Náklady na prevádzkové náklady vozidiel	Náklady na cestovný čas	Náklady na nehodovosť	Spolu
2044	7,674	15,046	0,151	22,871
2045	7,973	14,462	0,145	22,580
2046	8,423	14,148	0,138	22,709
2047	8,182	13,751	0,132	22,065
2048	6,723	13,005	0,127	19,855
2049	5,938	12,399	0,121	18,458
<b>Celkom</b>	<b>377,539</b>	<b>684,554</b>	<b>7,253</b>	<b>1 069,346</b>

Kvantifikované: H D M - 4

### Vyhodnotenie z technicko-ekonomického hľadiska

Vyhodnotenie efektívnosti projektu rýchlostnej cesty: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ, z technicko- ekonomického hľadiska, je vykonané pomocou už spomenutej, nákladovo-výnosovej analýzy -CBA. Nákladovo- výnosová analýza je založená na porovnávaní a zhodnotení pozitívnych aj negatívnych vplyvov tejto stavby na dopravu, na okolie komunikácie a na potrebné zdroje vo finančnom vyjadrení.

Sledované sú náklady a výnosy počas celého životného cyklu projektu, teda jeho obstarania a budúceho používania. Výpočet sleduje ekonomické účinky navrhovaného technického riešenia a jeho ceny, osobitne na očakávanú spotrebu cestovného a prepravného času užívateľov, ich prevádzkové náklady, uvádza sa aj vplyv na bezpečnosť a vybrané spoločenské straty z hluku, exhalátov, prachu a vibrácií z dopravy. Predpokladá sa, že sú známe finančné objemy výkonov verejnej práce v jednotlivých rokoch výstavby a aj nároky na výdavky zo štátneho rozpočtu v priebehu používania verejnej práce.

K rozhodujúcim vplyvom na ekonomický výsledok patrí stav a vývoj skladby a intenzity dopravného prúdu. Predpísané je porovnanie a vyhodnotenie z technicko – ekonomického hľadiska týmito metódami:

1. Ekonomickou sociálno – ekonomickou návratnosťou (Economic Payback periode - PP), ktorá stanovuje čas v rokoch, kedy investičné náklady budú úsporami vyrované,
2. Ekonomický vnútorným výnosovým percentom (Economic Internal Rate of Return -IRR), čo je dynamická metóda, ktorá zohľadňuje meniacu sa hodnotu peňazí v čase a sleduje tok peňazí aj po splatení investície. Výsledkom je percento úroku, ktoré vyjadruje, v akom úrokovom prostredí sa vložené prostriedky vrátia.

Predpísané porovnanie a vyhodnotenie variantov z technicko – ekonomického hľadiska je doplnené o metódu:

3. Ekonomickej čistej súčasnej hodnoty (Economic Net Present Value of Investment - NPV), ktorá vo finančnom vyjadrení ukazuje rozdiel prínosov a nákladov za hodnotené obdobie pri danom diskonte.
4. Ekonomickým ukazovateľom rentability nákladov (uvedený len vo výslednej tabuľke).

Jednotlivé ekonomické metódy sú postupne aplikované a uvedené v nasledujúcej časti s tabuľkami výpočtov a krátkym komentárom.



Tabuľka 45 TABUĽKA TOKOV SPOLOČENSKÝCH PRÍNOSOV A VÝDAVKOV VO FINANČNOM VYJADRENÍ, [mil. €]

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ							
DISKONTOVANÉ							
ROKY	Kapitálové náklady	Prínosy na prevádzkových nákladoch vozidiel	Prínosy na cestovnom čase	Prínosy na zníženej nehodovosti	CASH FLOW	Kumulatívny CASH FLOW NPV	Kumulatívny CASH FLOW IRR
1	2	3	4	5	6	7	8
2014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2017	-41,154	0,000	0,000	0,000	-41,154	-41,154	-20,298
2018	-54,612	0,000	0,000	0,000	-54,612	-95,767	-41,580
2019	-59,160	0,000	0,000	0,000	-59,160	-154,927	-59,795
2020	0,000	25,968	37,960	0,397	64,326	-90,601	-44,147
2021	0,432	26,480	37,355	0,385	64,652	-25,949	-31,721
2022	0,000	15,850	30,771	0,373	46,994	21,045	-24,584
2023	0,000	15,462	30,182	0,361	46,005	67,051	-19,064
2024	0,000	15,241	29,759	0,350	45,349	112,400	-14,765
2025	0,000	15,987	28,299	0,339	44,624	157,024	-11,423
2026	-0,005	14,394	29,061	0,328	43,778	200,802	-8,832
2027	0,000	14,099	28,714	0,317	43,130	243,932	-6,815
2028	-0,004	13,902	28,397	0,307	42,601	286,533	-5,242
2029	-0,281	13,436	27,622	0,290	41,066	327,599	-4,043
2030	0,037	14,301	26,135	0,279	40,753	368,351	-3,103
2031	-0,031	14,221	25,242	0,267	39,699	408,050	-2,380
2032	0,092	17,796	26,436	0,256	44,580	452,630	-1,738
2033	0,003	14,028	23,676	0,245	37,953	490,583	-1,306
2034	0,132	14,229	23,189	0,235	37,785	528,367	-0,967
2035	0,000	10,988	21,923	0,225	33,135	561,503	-0,732
2036	0,000	10,559	21,076	0,215	31,850	593,353	-0,553
2037	0,000	10,317	20,264	0,206	30,788	624,141	-0,416
2038	0,024	10,119	19,486	0,197	29,827	653,968	-0,312
2039	0,000	9,247	18,713	0,189	28,149	682,117	-0,234
2040	-0,022	8,912	17,982	0,181	27,052	709,169	-0,175
2041	0,000	9,622	16,523	0,173	26,318	735,487	-0,130
2042	0,035	8,786	16,570	0,166	25,557	761,044	-0,095
2043	0,039	8,683	16,410	0,158	25,291	786,334	-0,067
2044	-0,020	7,674	15,046	0,151	22,851	809,185	-0,048
2045	-0,173	7,973	14,462	0,145	22,407	831,592	-0,033
2046	0,016	8,423	14,148	0,138	22,725	854,317	-0,021
2047	0,107	8,182	13,751	0,132	22,172	876,489	-0,011
2048	-0,041	6,723	13,005	0,127	19,814	896,304	-0,005
2049	0,000	5,938	12,399	0,121	18,458	914,761	0,000
Priemer	-154,585	377,539	684,554	7,253	914,761		
<b>Ekonomická čistá súčasná hodnota (Economic Net Present Value of Investment - NPV) [mil €]</b>							<b>914,761</b>
<b>Ekonomické vnútorné výnosové percento (Economic Internal Rate of Return - EIRR) [%]</b>							<b>33,53</b>
<b>Ekonomický rok návratnosti (Economic Payback Periode - EPP) [rok]</b>							<b>3</b>
<b>Ekonomický index rentability kapitálových nákladov (Cost Benefit Ratio -BCR) [-]</b>							<b>6,917</b>

kvantifikované: H D M - 4

Diskont 5.5%

Rok výpočtu 2014

Naliehavosť a potreba realizácie predmetného úseku rýchlostnej cesty R7 Prievoz-Ketelec je v tejto ekonomickej správe posudzovaná na základe miery prínosov investovaného finančného kapitálu, t.j. na základe vzťahu medzi očakávanými investičnými nákladmi a očakávanými sociálno-ekonomickými spoločenskými úsporami, ktoré prinesie používanie projektovaného úseku predmetnej rýchlostnej cesty účastníkom cestnej premávky a obyvateľstvu v okolí navrhovanej stavby.

Metódou porovnávania stavu pri realizovaní investície so stavom bez investície bolo zistené, ako sa zlepšia kapacitné a kvalitatívne parametre ovplyvnenej cestnej siete v porovnaní s existujúcim stavom.

Metódou porovnávania stavu pri realizovaní investície so stavom bez investície bolo zistené, ako sa zlepšia kapacitné a kvalitatívne parametre ovplyvnenej cestnej siete v porovnaní s existujúcim stavom.

Tabuľka 46 REKAPITULÁCIA EKONOMICKÝCH VÝSLEDKOV

PROJEKT: RÝCHLOSTNÁ CESTA R7 BRATISLAVA KETELEC - BRATISLAVA PRIEVOZ				
KAPITÁLOVÉ VÝDAVKY SPOLU BEZ DPH [MIL. €]	EKONOMICKÝ ČAS SPLATENIA INVESTÍCIE, PP [ ROK ]	EKONOMICKÉ VNÚTORNÉ VÝNOSOVÉ PERCENTO, IRR [ % ]	EKONOMICKÁ ČISTÁ SÚČASNÁ HODNOTA, NPV [ MIL. € ]	EKONOMICKÁ RENTABILITA NÁKLADOV, BCR
193, 300 182	3 roky (2022)	33,5	914, 76	6, 917

Pre rozhodnutie o ekonomickej výhodnosti predmetného investičného stavebného projektu sú použité ekonomické indikátory, resp. ekonomické kritéria:

- Ekonomické vnútorné výnosové percento, [%].
- Ekonomická sociálno-ekonomická návratnosť, [rok].
- Ekonomická čistá súčasná hodnota, [€].
- Ekonomická rentabilita nákladov, [-].

Výsledky uvedených ekonomických metód komplexne a dostatočne preukazujú efektívnosť tohto investičného stavebného projektu, ako je zrejmé z predchádzajúcej tabuľky.

Technická úroveň predmetného investičného stavebného projektu: R7 Prievoz-Ketelec významne prispieva ku zvýšeniu kvality dopravy zvýšením cestovnej rýchlosti, znížením hustoty dopravného prúdu a zvýšením bezpečnosti užívateľov predmetného diaľničnej a dotknutej cestnej siete, a v neposlednom rade aj ku zníženiu negatívnych dopadov dopravy na životné prostredie obyvateľov v blízkosti investície a súvisiacej cestnej siete.

Na základe uvedených ekonomických výsledkov odporúčame predmetný investičný stavebný projekt na jeho ďalšiu prípravu ako ekonomicky efektívny.

### 3.3 Rýchlostná cesta R7 Ketelec – Dunajská Lužná

#### 3.3.1 Efektívnosť verejnej práce

## Technická a ekonomická úroveň verejnej práce

Ekonomický rozbor projektov dopravných stavieb sa vykonáva pomocou nákladovo -výnosovej analýzy. Analýza je založená na kvantitatívnom porovnaní a zhodnotení pozitívnych aj negatívnych vplyvov týchto stavieb na dopravu, na okolie komunikácie a na potrebné zdroje v peňažnom vyjadrení. Sledované sú náklady a výnosy počas výstavby a budúcej prevádzky komunikácie a to jednak na hodnotenej komunikácii, ako aj na ovplyvnenej sieti existujúcich ciest.

Pri hodnotení cestných a diaľničných stavieb sa sledujú tieto náklady a účinky:

- a/ investičné náklady stavieb.
- b/ prevádzkové náklady účastníkov premávky, zahrňujúce:
  - \* náklady na spotrebované pohonné hmoty (PH) a mazadlá
  - \* náklady vyvolané opotrebením pneumatík
  - \* náklady na opravy a údržbu vozidiel
  - \* priame mzdy posádok nákladných vozidiel
  - \* odpisy dopravných prostriedkov u nákladnej dopravy
  - \* ostatné priame náklady a všeobecné režie nákladnej dopravy.
- c/ náklady na údržbu a opravy komunikácií, vrátane mostov.
- d/ celospoločenské straty vplyvom spotreby času cestujúcich v osobnej doprave.
- e/ celospoločenské straty vplyvom nehodovosti na cestných komunikáciách.
- V prípade, ak cesta prechádza cez intravilán:
- f/ celospoločenské straty vplyvom hluku z dopravy na obyvateľstvo.
- g/ celospoločenské straty vplyvom exhalátov z dopravy na okolitú zástavbu a obyvateľstvo.

Výpočtový program preveruje za pomoci dopravnoinžinierskych výpočtov ako kapacitné a kvalitatívne parametre zadaných komunikácií vyhovujú výhľadovému dopravnému zaťaženiu. Pritom sú sledované rýchlosti pohybu vozidiel, prevádzkové náklady a spotreby aj s ohľadom na existujúce križovatky, železničné priecestia a iné bodové závady na trase. Charakteristiky dopravného prúdu a jeho spotreby sú zisťované nielen v špičkových hodinách, ale počas celého roka v rozsiahlej škále charakteristických hodinových intenzít. To znamená, že je zachytený aj pohyb vozidiel v čase priemernej a nižšej sedlovej intenzity dopravy. Na základe toho je možné analyzovať dopravné a prevádzkové pomery na riešenej komunikácii komplexne.

Navrhovaná stavba je posúdená metódou „Stupeň výnosnosti“ (Internal rate of return – IRR – podľa niektorých prameňov „Vnútorne výnosové percento“), t.j. dynamickou metódou, ktorá s použitím diskontovania zohľadňuje meniacu sa hodnotu peňazí v čase a všíma si náklady a úspory počas celej životnosti investície. Pri hodnotení sú kvantifikované úspory navrhovaného úseku v porovnaní s existujúcim stavom (nultým variantom).

Stupeň výnosnosti vyjadruje mieru návratnosti investovaného kapitálu a je použiteľný aj pre stanovenie poradia

stavieb alebo pre porovnanie zameniteľných variantov. Okrem toho je pre lepšiu názornosť uvedený ukazovateľ „Návratnosť“ (Pay-back time - PBT), ktorý vyjadruje, za aký čas budú investičné náklady stavby vyrovnané jej výnosmi pri nulovej úrokovej miere.

Pre potreby výpočtu ekonomickej efektívnosti boli použité nasledujúce údaje:

- údaje dopravno-inžinierskej analýzy
- odhadované stavebné náklady
- výkresová časť projektovej dokumentácie

- hodnoty vstupných parametrov výpočtu podľa tabuľky č. 45

Tabuľka 47 HODNOTY VSTUPNÝCH PARAMETROV VÝPOČTU

<i>Druh sadzby:</i>	<i>jednotka</i>	<i>Sadzba Sk</i>	<i>Sadzba EUR</i>
Pohonné hmoty			
automobilový benzín	Sk / l ; € / l	48,51; 57,2*; 31,9**	1,61; 1,9*; 1,06**
motorová nafta	Sk / l ; € / l	45,49; 57,2*; 31,0**	1,51; 1,9*; 1,03**
Priemerná obsadenosť vozidiel			
osobné vozidlá	Os / voz.	1.25	1,25
Autobusy	Os / voz.	30,00	30,00
Celospoločenské náklady na 1 hod. času cestujúceho	Sk / hod ; € / hod	330.00	10,954

Poznámka: \* Zvýšená cena pohonných hmôt, \*\*cena pohonných hmôt bez DPH a spotrebnej dane

### Porovnatel'nosť alternatív

Pre vzájomné porovnanie alternatív je potrebné aby boli riešené za rovnakých podmienok. V prvom rade musí byť rovnaký spôsob hodnotenia, t.j. v rámci jedného variantu musí byť v stave bez investovania a v stave po realizovaní investície objem dopravy rovnaký, čiže medzi bodmi definovanej cestnej siete musí prechádzať v oboch prípadoch rovnaký počet vozidiel. Ďalej musia byť jednotne stanovené časové horizonty. Pre ekonomické hodnotenie bolo uvažované so sprevádzkovaním rýchlostnej cesty R7 Ketelec – Dunajská Lužná v roku 2016. Na základe týchto výsledkov je možné odporučiť skoršiu alebo neskoršiu dobu uvedenia stavby do prevádzky, pričom prvý celý rok užívania rýchlostnej cesty je 2017.

Výstavba rýchlostnej cesty je uvažovaná približne 24 mesiacov (od 05.2014 do 05.2016). Dopravno-ekonomická životnosť cesty bola stanovená na základe predpokladanej intenzity dopravy a kapacitných možností týchto komunikácií na 30 rokov. Sledované obdobie je potom od roku 2017 do roku 2047. Prvý rok užívania navrhovanej stavby je rok 2016.

Vzhľadom na to, že úsek rýchlostnej cesty R7 Bratislava – Dunajská Lužná bol rozdelený na dva úseky:

- Bratislava Prístavný most – Bratislava (Ketelec)
- Bratislava (Ketelec) – Dunajská Lužná – aktuálne hodnotený úsek

Začiatok druhého úseku Bratislava (Ketelec) je situovaný v mimoúrovňovej križovatke „Ketelec“ s diaľnicou D4. Diaľnica D4 bude zabezpečovať prepojenie rýchlostnej cesty s diaľnicou D1 a D2. Vzhľadom na situovanie ZÚ hodnoteného úseku rýchlostnej cesty R7 v križovatke „Ketelec“ v nulovom stave uvažujeme úsekom diaľnice D4 „Ketelec – Rovinka“. Nulový (jestvujúci) stav tak tvorí úsek diaľnice D1 medzi križovatkami Ketelec a Rovinka (križovatka D1 a cestou I/63) a úsek cesty I/63 Rovinka – Dunajská Lužná. Nulový stav je tak tvorený dvoma úsekmi a to D1 dĺžky 5,94 km a úsek I/63 dĺžky 6,967 km ktorý prechádza obcami Rovinka a Dunajská Lužná.

### Ciele výstavby

V súčasnej dobe je automobilová doprava vedená po existujúcej ceste I/63, ktorá svojimi technickými parametrami v najbližšej dobe v niektorých úsekoch nevyhovuje očakávanému dopravnému zaťaženiu. Pri prechode cesty I/63 cez zastavané časti územia, bez náležitých protihlukových opatrení, je

hlukom z dopravy negatívne dotknutá časť jej obyvateľstva. Účelom predmetnej stavby je vybudovanie kapacitnej, smerovo rozdelenej štvorpruhovej rýchlostnej komunikácie, v optimálnej trase z hľadiska plynulej a bezpečnej dopravy, ako aj z hľadiska vplyvu výstavby a prevádzky rýchlostnej cesty na obyvateľstvo a prírodné prostredie. Rýchlostná cesta R7 bola definovaná uznesením vlády SR v koridore diaľnica Bratislava – Nové Zámky – Veľký Krtíš - Lučenec. Pripravovaná stavba v úseku Ketelec – Dunajská Lužná je jedným z pripravovaných úsekov rýchlostnej cesty R7, ktorý je súčasťou medzinárodného európskeho ťahu E 575 v smere západ – východ, ako aj hlavnou spojnicou medzi centrami Bratislavského a Banskobystrického kraja. Riešený úsek rýchlostnej cesty R7 je súčasťou rýchlostného ťahu, ktorý bol zadaný uznesením SR č. 523 z júna 2003 a je súčasťou základnej siete diaľnic a rýchlostných ciest v koridore Bratislava – Dunajská Streda – Nové Zámky – Veľký Krtíš – Lučenec. Po vybudovaní rýchlostnej cesty R7 v úseku Bratislava – Dunajská Streda bude táto rýchlostná cesta aj súčasťou medzinárodného európskeho ťahu E 575 v smere Bratislava – Dunajská Streda – Medveďov – Vámószabadi – Győr a hlavnou spojnicou medzi hl. m. SR Bratislavou s južnými centrami Trnavského a Nitrianskeho kraja. Z hľadiska dopravného významu cestnej siete SR sa jedná o dôležitý cestný ťah, ktorý je v riešenom úseku hlavnou spojnicou medzi centrami Bratislavského a južnou časťou Nitrianskeho kraja. Podľa charakteru cestnej premávky sa jedná o cestu s obmedzeným prístupom. Podľa vlastníctva a majetkovej správy bude rýchlostná cesta R7 vo vlastníctve a správe štátu, výkon správy bude zabezpečovať Národná diaľničná spoločnosť, a.s. (NDS).

Začiatok úseku rýchlostnej cesty R7 je v plánovanej mimoúrovňovej križovatke (MÚK) „Ketelec“ (R7 s diaľnicou D4), v blízkosti územia ťažby štrkopieskov Podunajské Biskupice, cca 1,8 km južne od Slovnaftu, a.s., v MČ Bratislava – Podunajské Biskupice, kde nadväzuje na pripravovaný úsek stavby „rýchlostná cesta R7 Bratislava Prievoz – Ketelec“. Trasa rýchlostnej cesty R7 Ketelec – Dunajská Lužná ďalej obchádza chránené územie európskeho významu NATURA 2000, Ramsarskej lokality Dunajské Luhy a CHKO Dunajské Luhy vo vzdialenosti cca 159 m až 200 m, pokračuje juhovýchodným smerom juhozápadne od obcí Rovinka a Dunajská Lužná, pričom obchádza biocentrum miestneho významu mBC3 Lučina a jazierko v mBC1 Kamenný pasienok. Medzi Dunajskou Lužnou a obcou Kalinkovo mimoúrovňovo mostom križuje pozostatok bývalého dunajského ramena, starú dunajskú hrádzu a existujúcu cestu III/0635. Predmetný úsek rýchlostnej cesty R7 končí v MÚK „Dunajská Lužná“ (R7 s cestou I/63) medzi Dunajskou Lužnou a Šamorínom, kde sa napojí na pripravovaný úsek „Rýchlostná cesta R7 Dunajská Lužná – Holice“.

Rýchlostná cesta R7 Ketelec – Dunajská Lužná je navrhnutá v kategórii R 31,5/120, so štvorpruhovým širkovým usporiadaním, t.j. so širším stredným deliacim pásom tak, aby bolo možné jej výhľadové rozšírenie na 6-pruh smerom k osi rýchlostnej cesty. Celková dĺžka riešeného úseku R7 je 0,200 km + 8,225 km=8,425 km.

### 3.3.2 Sociálne účinky stavby

#### Riziká a neistoty

V nasledujúcom rozbere je uvedená analýza prevádzkových nákladov pre celý prvý rok prevádzky investície t.j. rok 2017.

Porovnaním s existujúcim stavom komunikačného systému, prináša navrhované riešenie priaznivé zlepšenie vo výške prevádzkových nákladov motorových vozidiel. Na zníženie prevádzkových nákladov vplyva predovšetkým cesta s vyššími technickými parametrami a vyššou kapacitou.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené vybrané kritériá prevádzkových nákladov, vyjadrujúce komfort a prevádzkovú náročnosť jazdy vozidla v prvom celom roku prevádzky (rok 2017):

- Priemerný čas jazdy osobného a nákladného vozidla v min.

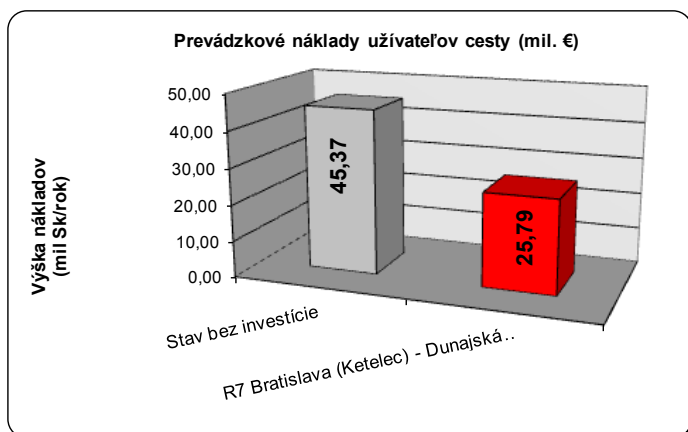
- Spotreba pohonných hmôt osobného a nákladného motorového vozidla
- Prevádzkové náklady užívateľov komunikácie v mil EUR ( mil.Sk )
- Náklady na údržbu a opravy komunikácie v mil EUR ( mil.Sk )

Tabuľka 48 POROVNANIE PREVÁDZKOVÝCH NÁKLADOV KOMUNIKÁCIE

Položka		Stav bez investície	R7 Bratislava (Ketelec) - Dunajská Lužná
Čas jazdy osobného vozidla	(min)	21,57	4,76
Čas jazdy nákladného vozidla	(min)	23,17	6,96
Spotreba pohonných hmôt os. vozidla	(1000 L/rok)	9 284,03	3 784,15
Spotreba pohonných hmôt nák. Vozidla	(1000 L/rok)	8 005,66	4 384,66
Prevádzkové náklady užívateľov komunikácie	(mil. Sk/rok)	1 366,68	776,83
Prevádzkové náklady užívateľov komunikácie	(mil. €/rok)	45,37	25,79
Náklady na údržbu a opravy komunikácie	(tis. Sk/rok)	7 678,00	9 801,00
Náklady na údržbu a opravy komunikácie	(tis. €/rok)	254,86	325,33

Graf 1

POROVNANIE PREVÁDZKOVÝCH NÁKLADOV UŽÍVATEĽOV CESTY



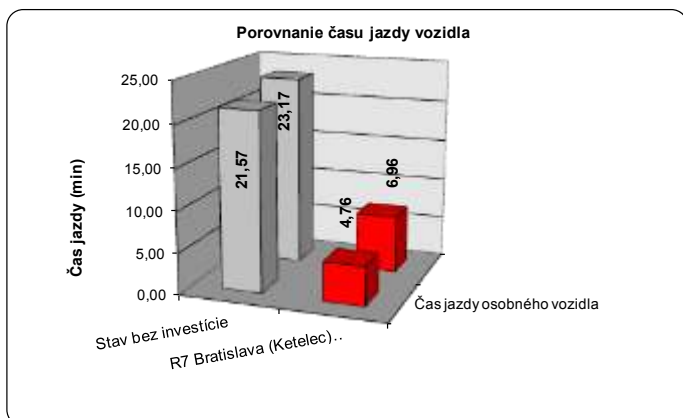
Prevádzkové náklady užívateľov komunikácie obsahujú náklady na pohonné hmoty, opotrebovanie vozidiel a pneumatík, náklady na mazadlá, pneumatiky, opravy a údržbu vozidla, odpisy nákladných vozidiel, mzdy a réžie posádok nákladných vozidiel.

Prevádzkové náklady užívateľov vplyvom väčšej kapacity, väčšej plynulosti dopravy a povolenej cestovnej rýchlosti rýchlostnej cesty podľa predpokladov sa znížia v prvom roku užívania o 19,58 mil.

EUR (1,366 mld. Sk) čo predstavuje úsporu nákladov o 43 % oproti pôvodnému stavu. Je to dané predovšetkým vysokým dopravným zaťažením cesty I63 a jej nedostatočnou kapacitou.

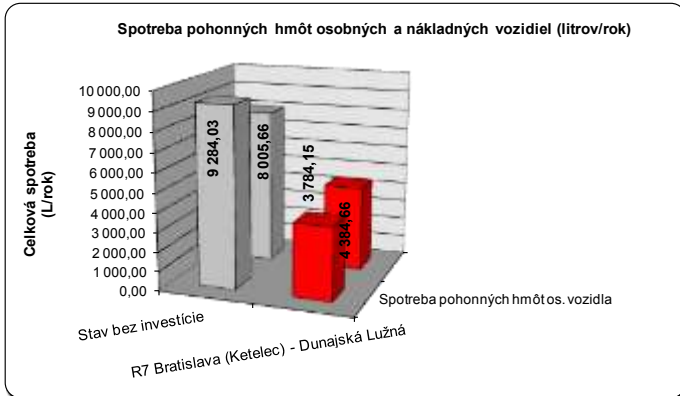
Graf 2

POROVNANIE ČASU JAZDY VOZIDLA



Vplyvom väčšej kapacity rýchlostnej cesty sa zvýši priemerná cestovná rýchlosť čo sa priaznivo prejaví na znížení celkového času prejazdu osobných a nákladných vozidiel. Pri jazde osobných vozidiel je skrátenie času jazdy o 16,8 min, čo predstavuje úsporu 78 % a pri prejazde nákladných vozidiel je skrátenie času jazdy o 16,2 min na jazdu, čo predstavuje úsporu času jazdy o 70 %.

Graf 3  
POROVNANIE SPOTREBY POHONNÝCH HMÔT



Zvýšenie kapacity cesty, skrátenie času jazdy vozidiel ale najmä zvýšenie cestovnej rýchlosti sa priaznivo prejaví na znížení spotreby pohonných hmôt osobných a nákladných motorových vozidiel.

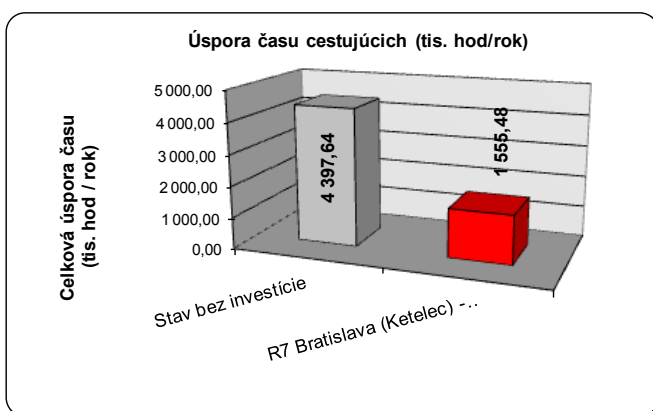
V roku 2017 sa predpokladá sa zníženie ročnej spotreby pohonných hmôt o 5,5 mil. litrov benzínu, a pri prejazde nákladných vozidiel sa predpokladá zníženie spotreby o cca 3,6 mil. litrov nafty za rok. To predstavuje zníženie spotreby

pohonných hmôt benzínu o 59 % a zníženie spotreby nafty o 45 % nafty. Zníženie spotreby pohonných hmôt predstavuje pri cene pohonných hmôt 1,61 EUR/L benzínu a 1,51 EUR/L nafty zníženie o 8,85 mil. EUR/rok ( 266,8 mil. Sk ) pri benzíne a zníženie o 5,44 mil. EUR/rok ( 163,765 mil. Sk ) pri nafte v prvom roku od uvedenia rýchlostnej cesty do prevádzky.

V roku 2036 pri predpokladanom dopravnom zaťažení a skladbe dopravného prúdu sa predpokladá zníženie spotreby pohonných hmôt o 9,23 mil. litrov benzínu, a pri prejazde nákladných vozidiel sa predpokladá zníženie spotreby cca 6,43 mil. tis litrov nafty za rok v roku 2036. To predstavuje zníženie spotreby pohonných hmôt benzínu v roku 2036 o 65 % a zníženie spotreby nafty o 53 % nafty. Zníženie spotreby pohonných hmôt predstavuje pri cene pohonných hmôt 1,61 EUR/L benzínu a 1,51 EUR/L nafty je 14,86 mil. EUR/rok ( 447,68 mil. Sk ) pri benzíne a níženie o 9,7 mil. EUR/rok ( 292,5 mil. Sk ) pri nafte v roku 2036.

### 3.3.2.1 Sociálne účinky

Graf 4  
POROVNANIE ÚSPORY ČASU CESTUJÚCICH



Vyššie technické parametre rýchlostnej cesty oproti existujúcim komunikáciám umožňujú zvýšiť rýchlosť, plynulosť dopravy a kapacitu komunikácie. V dôsledku toho sa skráti čas potrebný na jazdu motorových vozidiel. Pre posádky osobných motorových vozidiel a autobusov to bude predstavovať úsporu času cestujúcich. Výpočet predpokladá že v prvom roku užívania komunikácie dôjde k úspore 2 842 tis. hodín čo predstavuje úsporu 31,13 mil. EUR ( 937,9 mil. Sk ) ročne v roku 2017. V roku 2036 sa

predpokladá úspora času cestujúcich 4 241 tis. hodín čo predstavuje úsporu 46,46 mil. EUR ( 1 399 mil. Sk ) pri celospoločenských nákladoch 10,954 EUR/hod ( 330 Sk ) na cestujúceho. Celkové úspory času cestujúcich predstavujú cca 65% v roku 2017 a 67 % v roku 2036.

Tabuľka 49 POROVNANIE SOCIÁLNYCH ÚČINKOV STAVBY

Sociálne účinky (+zvýšenie, -zníženie)	R7 Bratislava (Ketelec) - Dunajská Lužná
Nehodovosť	-40,04
Spotreba času cestujúcich	-64,63
Spoločenské straty z hluku	-63,91
Spoločenské straty z exhalátov	-25,36

Výstavbou rýchlostnej cesty R7 Ketelec – Dunajská Lužná nastane podľa predpokladov zníženie nehodovosti o cca 40 % znížením dopravného zaťaženia na jestvujúcej ceste I/63. Zvýšením plynulosti dopravy dôjde k zníženiu celospoločenských strát z hluku o cca 64 %. Zvýšením cestovnej rýchlosti, zvýšením priemerného sklonu komunikácie na rýchlostnej ceste oproti súčasnému stavu dôjde k zvýšeniu celospoločenských strát z emisií o 25 %.



## Vyhodnotenie efektívnosti

Využívanie rýchlostnej cesty prinesie v prvom roku prevádzky (rok 2017) nasledujúce socio-ekonomické výnosy (v mil. Sk; mil. €):

Tabuľka 50 SOCIO-EKONOMICKÉ UKAZOVATELE STAVBY

Kritérium	R7 Bratislava (Ketelec) - Dunajská Lužná
Socio-ekonomické výnosy ročné v mil. Sk	1 561,75
Socio-ekonomické výnosy ročné v mil. EUR	51,84
Socio-ekonomická návratnosť v rokoch	3,67
Stupeň socio-ekonomickej výnosnosti	0,12

Stavba sa hodnotí ako efektívna, ak je splnená podmienka, že stupeň socio-ekonomickej výnosnosti  $S_t$  je menší ako 1. Hodnota  $S_t$  sa vypočíta ako podiel socio-ekonomickej návratnosti a dopravno-ekonomickej životnosti, ktorá je 30 rokov. Stupeň socio-ekonomickej návratnosti  $S_t$  tesne vyhovuje tomuto kritériu  $S_t = 0,12$  a z hľadiska socio-ekonomickej návratnosti hodnotíme stavbu ako vysoko-efektívnu a odporúčame jej realizáciu z hľadiska socio-ekonomickej výnosnosti.

## 3.4 Rýchlostná cesta R7 Dunajská Lužná – Holice

### 3.4.1 Efektívnosť verejnej práce

#### 3.4.1.1 Technická a ekonomická úroveň verejnej práce

Ekonomický rozbor projektov dopravných stavieb sa vykonáva pomocou nákladovo -výnosovej analýzy. Analýza je založená na kvantitatívnom porovnaní a zhodnotení pozitívnych aj negatívnych vplyvov týchto stavieb na dopravu, na okolie komunikácie a na potrebné zdroje v peňažnom vyjadrení. Sledované sú náklady a výnosy počas výstavby a budúcej prevádzky komunikácie a to jednak na hodnotenej komunikácii, ako aj na ovplyvnenej sieti existujúcich ciest.

Pri hodnotení cestných a diaľničných stavieb sa sledujú tieto náklady a účinky:

a/ investičné náklady stavieb.

b/ prevádzkové náklady účastníkov premávky, zahrňujúce:

- \* náklady na spotrebované pohonné hmoty (PH) a mazadlá
- \* náklady vyvolané opotrebením pneumatík
- \* náklady na opravy a údržbu vozidiel
- \* priame mzdy posádok nákladných vozidiel
- \* odpisy dopravných prostriedkov u nákladnej dopravy
- \* ostatné priame náklady a všeobecné réžie nákladnej dopravy.

c/ náklady na údržbu a opravy komunikácií, vrátane mostov.

d/ celospoločenské straty vplyvom spotreby času cestujúcich v osobnej doprave.

e/ celospoločenské straty vplyvom nehodovosti na cestných komunikáciách.

V prípade, ak cesta prechádza cez intravilán:

f/ celospoločenské straty vplyvom hluku z dopravy na obyvateľstvo.

g/ celospoločenské straty vplyvom exhalátov z dopravy na okolitú zástavbu a obyvateľstvo.

Výpočtový program preveruje za pomoci dopravnoinžinierskych výpočtov ako kapacitné a kvalitatívne parametre zadaných komunikácií vyhovujú výhľadovému dopravnému zaťaženiu. Pritom sú sledované rýchlosti pohybu vozidiel, prevádzkové náklady a spotreby aj s ohľadom na existujúce križovatky, železničné priecestia a iné bodové závady na trase. Charakteristiky dopravného prúdu a jeho spotreby sú zisťované nielen v špičkových hodinách, ale počas celého roka v rozsiahlej škále charakteristických hodinových intenzít. To znamená, že je zachytený aj pohyb vozidiel v čase priemernej a nižšej sedlovej intenzity dopravy. Na základe toho je možné analyzovať dopravné a prevádzkové pomery na riešenej komunikácii komplexne. Navrhovaná stavba je posúdená metódou „Stupeň výnosnosti“ (Internal rate of return – IRR – podľa niektorých prameňov „Vnútorne výnosové percento“), t.j. dynamickou metódou, ktorá s použitím diskontovania zohľadňuje meniacu sa hodnotu peňazí v čase a všima si náklady a úspory počas celej životnosti investície. Pri hodnotení sú kvantifikované úspory navrhovaného úseku v porovnaní s existujúcim stavom (nulým variantom). Stupeň výnosnosti vyjadruje mieru návratnosti investovaného kapitálu a je použiteľný aj pre stanovenie poradia stavieb alebo pre porovnanie zameniteľných variantov. Okrem toho je pre lepšiu názornosť uvedený ukazovateľ „Návratnosť“ (Pay-back time - PBT), ktorý vyjadruje, za aký čas budú investičné náklady stavby vyrovnané jej výnosmi pri nulovej úrokovej miere.

Pre potreby výpočtu ekonomickej efektívnosti boli použité nasledujúce údaje:

- údaje dopravno-inžinierskej analýzy

- odhadované stavebné náklady
- výkresová časť projektovej dokumentácie
- hodnoty vstupných parametrov výpočtu podľa tabuľky č. 49

Tabuľka 51 HODNOTY VSTUPNÝCH PARAMETROV VÝPOČTU

<i>Druh sadzby:</i>	<i>jednotka</i>	<i>Sadzba Sk</i>	<i>Sadzba EUR</i>
Pohonné hmoty			
automobilový benzín	Sk / l ; € / l	48,51; 57,2*; 31,9**	1,61; 1,9*; 1,06**
motorová nafta	Sk / l ; € / l	45,49; 57,2*; 31,0**	1,51; 1,9*; 1,03**
Priemerná obsadenosť vozidiel			
osobné vozidlá	Os / voz.	1.25	1,25
autobusy	Os / voz.	30,00	30,00
Celospoločenské náklady na 1 hod. času cestujúceho	Sk / hod ; € / hod	330.00	10,954

Poznámka: \* Zvýšená cena pohonných hmôt, \*\*cena pohonných hmôt bez DPH a spotrebnej dane

### 3.4.1.2 Porovnatel'nosť alternatív

Pre vzájomné porovnanie alternatív je potrebné aby boli riešené za rovnakých podmienok. V prvom rade musí byť rovnaký spôsob hodnotenia, t.j. v rámci jedného variantu musí byť v stave bez investovania a v stave po realizovaní investície objem dopravy rovnaký, čiže medzi bodmi definovanej cestnej siete musí prechádzať v oboch prípadoch rovnaký počet vozidiel. Ďalej musia byť jednotne stanovené časové horizonty. Pre ekonomické hodnotenie bolo uvažované so sprevádzkovaním rýchlostnej cesty R7 Dunajská Lužná – Holice v roku 2017. Na základe týchto výsledkov je možné odporučiť skoršiu alebo neskoršiu dobu uvedenia stavby do prevádzky, pričom prvý celý rok užívania rýchlostnej cesty je 2017.

Výstavba rýchlostnej cesty je uvažovaná približne 24 mesiacov ( od 05.2014 do 05.2016 ). Dopravno-ekonomická životnosť cesty bola stanovená na základe predpokladanej intenzity dopravy a kapacitných možností týchto komunikácií na 30 rokov. Sledované obdobie je potom od roku 2017 do roku 2047. Prvý rok užívania navrhovanej stavby je rok 2017.

V rámci ekonomického hodnotenia bola hodnotená cestná sieť, na ktorej dôjde k zmene dopravného zaťaženia vplyvom uvedenia rýchlostnej cesty R7 do prevádzky. Dotknutá cestná sieť je tvorená:

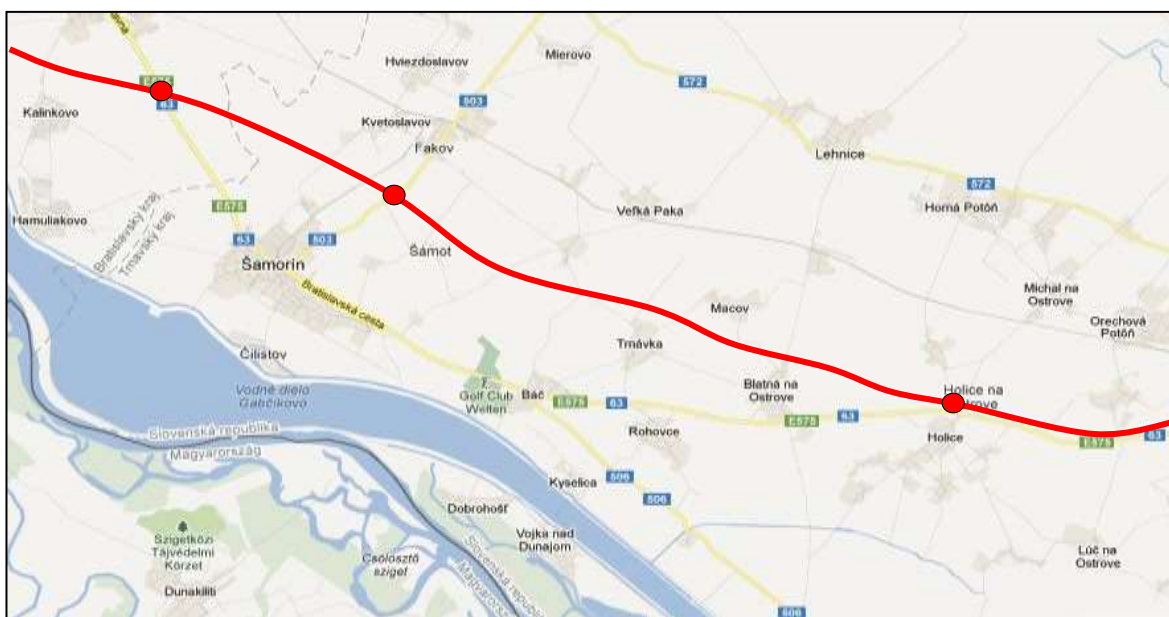
- Cesta I/63 v úseku Dunajská Lužná – Holice
- Cesta II/572 Štvrtok na Ostrove – Vydrany
- Cesta II/503 štvrtok na Ostrove – Šamorín

Po uvedení rýchlostnej cesty R7 do prevádzky dôjde na uvedenej cestnej sieti k prerozdeleniu dopravy medzi jestvujúcou cestnou sieťou a rýchlostnou cestou s predpokladaným poklesom dopravného zaťaženia na jestvujúcej cestnej sieti. Tento pokles dopravného zaťaženia sa priaznivo prejaví na výške „úspor“ najmä vzhľadom na situovanie ciest I. a II. triedy cez zastavané územie mesta Šamorín a príľahlých obcí.

### 3.4.1.3 Ciele výstavby

Predmetom riešenia je pripravovaná stavba navrhovanej trasy rýchlostnej cesty R7 v úseku Dunajská Lužná - Holice. Rýchlostná cesta R7 je súčasťou základnej siete diaľnic a rýchlostných ciest v koridore Bratislava – Dunajská Streda – Nové Zámky – Veľký Krtíš – Lučenec. Zároveň je súčasťou medzinárodného európskeho ťahu E 575 v smere Bratislava – Dunajská Streda – Medveďov – Vámószabadi – Győr a hlavnou spojnicou medzi hl. m . SR Bratislavou s južnými centrami Trnavského a

Nitrianskeho kraja. V súčasnosti je v úseku Dunajská Lužná - Holice doprava vedená po existujúcej ceste I/63, ktorá svojím stavom a technickými parametrami už nevyhovuje súčasnému dopravnému zaťaženiu a hlukom a exhalátmi znehodnocuje životné prostredie a ohrozuje bezpečnosť obyvateľov v okolitých obciach. Účelom pripravovanej stavby je výstavba kapacitnej, smerovo rozdelenej štvorpruhovej komunikácie, v optimálnej trase z hľadiska plynulosti a bezpečnosti dopravy. Výstavbou a prevádzkou rýchlostnej cesty sa vylúči tranzitná doprava z územia prilahlých obcí a tým sa zlepší vplyv dopravy na obyvateľstvo a životné prostredie. Začiatok úseku je za MÚK „Dunajská Lužná“ (R7 s.c.I/63). Koniec úseku je za križovatkou Holice s napojením na pripravovanú stavbu rýchlostnej cesty R7 Holice – Dunajská Streda.



Obr. 24 MAPA PLÁNOVANEJ RÝCHLOSTNEJ CESTY R7 V ÚSEKU DUNAJSKÁ LUŽNÁ – HOLICE

Rýchlostná cesta R7 je navrhnutá v kategórii R 24,5/120, so štvorpruhovým šírkovým usporiadaním, t.j. so širším stredným deliacim pásom tak, aby bolo možné jej výhľadové rozšírenie na 6-pruh smerom k osi rýchlostnej cesty. Celková dĺžka riešeného úseku R7 je 17,380 km.

### 3.4.2 Sociálne účinky stavby

#### Riziká a neistoty

V nasledujúcom rozbere je uvedená analýza prevádzkových nákladov pre celý prvý rok prevádzky investície t.j. rok 2017.

Porovnaním s existujúcim stavom komunikačného systému, prináša navrhované riešenie priaznivé zlepšenie vo výške prevádzkových nákladov motorových vozidiel. Na zníženie prevádzkových nákladov vplýva predovšetkým cesta s vyššími technickými parametrami a vyššou kapacitou.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené vybrané kritériá prevádzkových nákladov, vyjadrujúce komfort a prevádzkovú náročnosť jazdy vozidla v prvom celom roku prevádzky (rok 2017):

- Priemerný čas jazdy osobného a nákladného vozidla v min.
- Spotreba pohonných hmôt osobného a nákladného motorového vozidla

- Prevádzkové náklady užívateľov komunikácie v mil EUR ( mil.Sk )
- Náklady na údržbu a opravy komunikácie v mil EUR ( mil.Sk )

Tabuľka 52 POROVNANIE PREVÁDZKOVÝCH NÁKLADOV KOMUNIKÁCIE

Položka		Stav bez investície	R7 Dunajská Lužná - Holice
Čas jazdy osobného vozidla	(min)	23.41	10.10
Čas jazdy nákladného vozidla	(min)	25.82	14.09
Spotreba pohonných hmôt os. vozidla	(1000 L/rok)	9 720.63	6 731.87
Spotreba pohonných hmôt nák. Vozidla	(1000 L/rok)	10 793.45	13 139.41
Prevádzkové náklady užívateľov komunikácie	(mil. Sk/rok)	1 949.18	1 934.59
Prevádzkové náklady užívateľov komunikácie	(mil. €/rok)	64.70	64.22
Náklady na údržbu a opravy komunikácie	(tis. Sk/rok)	12 186.00	23 573.00
Náklady na údržbu a opravy komunikácie	(tis. €/rok)	404.50	782.48

Graf 5

POROVNANIE PREVÁDZKOVÝCH NÁKLADOV UŽÍVATEĽOV CESTY



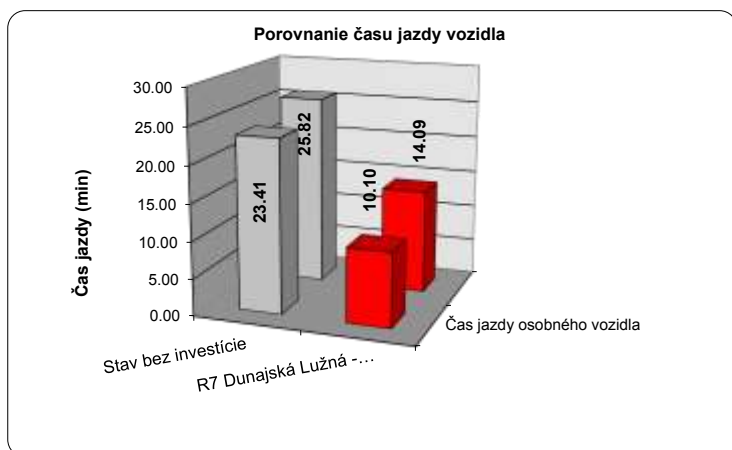
Prevádzkové náklady užívateľov komunikácie obsahujú náklady na pohonné hmoty, opotrebovanie vozidiel a pneumatík, náklady na mazadlá, pneumatiky, opravy a údržbu vozidla, odpisy nákladných vozidiel, mzdy a réžie posádok nákladných vozidiel.

Prevádzkové náklady užívateľov vplyvom väčšej kapacity, väčšej plynulosti dopravy a povolenej cestovnej rýchlosti rýchlostnej cesty podľa

predpokladov sa znížia v prvom roku užívania o 480 tis. EUR (14,59 mil. Sk) čo predstavuje úsporu nákladov o 0,75 % oproti pôvodnému stavu. Je to dané predovšetkým vysokým dopravným zaťažením cesty I63 a jej nedostatočnou kapacitou.

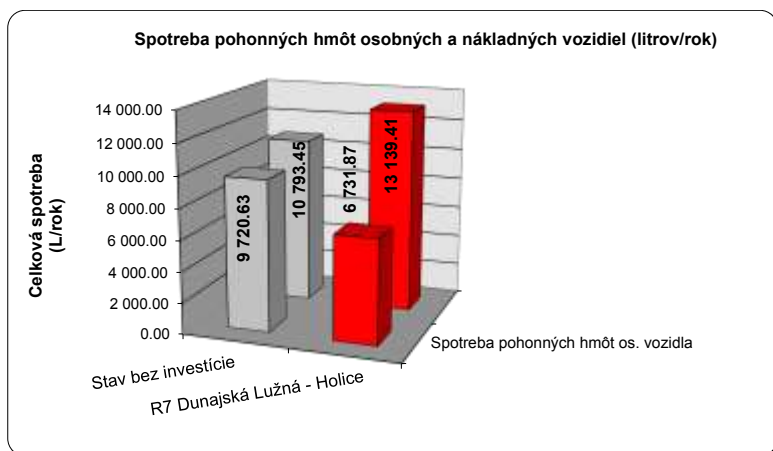
Graf 6

POROVNANIE ČASU JAZDY VOZIDLA



Vplyvom väčšej kapacity rýchlostnej cesty sa zvýši priemerná cestovná rýchlosť čo sa priaznivo prejaví na znížení celkového času prejazdu osobných a nákladných vozidiel. Pri jazde osobných vozidiel je skrátenie času jazdy o 13,3 min, čo predstavuje úsporu 56 % a pri prejazde nákladných vozidiel je skrátenie času jazdy o 11,73 min na jazdu, čo predstavuje úsporu času jazdy o 45 %.

Graf 7



POROVNANIE SPOTREBY POHONNÝCH HMÔT

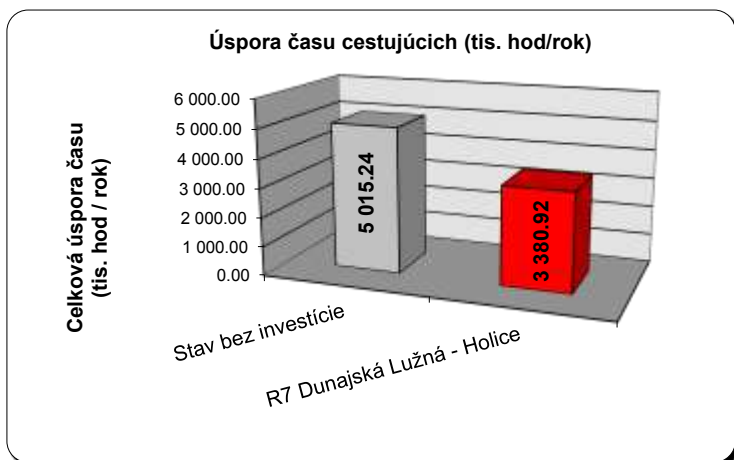
Zvýšenie kapacity cesty, skrátenie času jazdy vozidiel ale najmä zvýšenie cestovnej rýchlosti sa priaznivo prejaví na znížení spotreby pohonných hmôt osobných a nákladných motorových vozidiel.

**V roku 2017 sa predpokladá sa zníženie ročnej spotreby pohonných hmôt o 2,98 mil. litrov**

**benzínu, a pri prejazde nákladných vozidiel sa predpokladá zvýšenie spotreby o cca 2,34 mil. litrov nafty za rok vplyvom väčšej rýchlosti vozidiel na rýchlostnej ceste. To predstavuje zníženie spotreby pohonných hmôt benzínu o 31 % a zvýšenie spotreby nafty o 22 % nafty. Zníženie spotreby pohonných hmôt predstavuje pri cene pohonných hmôt 1,61 EUR/L benzínu a 1,51 EUR/L nafty zníženie o 4,81 mil. EUR/rok ( 144,9 mil. Sk ) pri benzíne a zvýšenie o 3,54 mil. EUR/rok ( 106,7 mil. Sk ) pri nafte v prvom roku od uvedenia rýchlostnej cesty do prevádzky.**

V roku 2036 pri predpokladanom dopravnom zaťažení a skladbe dopravného prúdu sa predpokladá zníženie spotreby pohonných hmôt o 10,82 mil. litrov benzínu, a pri prejazde nákladných vozidiel sa predpokladá zníženie spotreby cca 651 tis litrov nafty za rok v roku 2036. To predstavuje zníženie spotreby pohonných hmôt benzínu v roku 2036 o 48 % a zníženie spotreby nafty o 0,3 % nafty. Zníženie spotreby pohonných hmôt predstavuje pri cene pohonných hmôt 1,61 EUR/L benzínu a 1,51 EUR/L nafty je 17,42 mil. EUR/rok ( 524,7 mil. Sk ) pri benzíne a níženie o 0,984 mil. EUR/rok ( 29,65 mil. Sk ) pri nafte v roku 2036.

Sociálne účinky



Graf 8 POROVNANIE ÚSPORY ČASU CESTUJÚCICH

Vyššie technické parametre rýchlostnej cesty oproti existujúcim komunikáciám umožňujú zvýšiť rýchlosť, plynulosť dopravy a kapacitu komunikácie. V dôsledku toho sa skrátí čas potrebný na jazdu motorových vozidiel. Pre posádky osobných motorových vozidiel a autobusov to bude predstavovať úsporu času cestujúcich. Výpočet predpokladá že

v prvom roku užívania komunikácie dôjde k úspore 1 634 tis. hodín čo predstavuje úsporu 17,902 mil. EUR ( 539,3 mil. Sk ) ročne v roku 2017. V roku 2036 sa predpokladá úspora času cestujúcich 4 299 tis. hodín čo predstavuje úsporu 47,095 mil. EUR ( 1 419 mil. Sk ) pri celospoločenských nákladoch 10,954

EUR/hod ( 330 Sk ) na cestujúceho. Celkové úspory času cestujúcich predstavujú cca 33% v roku 2017 a 44 % v roku 2036.

Tabuľka 53 POROVNANIE SOCIÁLNYCH ÚČINKOV STAVBY

Sociálne účinky (+zvýšenie, -zníženie)	R7 Dunajská Lužná - Holice
Nehodovosti	-38.98
Spotreba času cestujúcich	-32.59
Spoločenské straty z hluku	-23.09
Spoločenské straty z exhalátov	-40.19

Výstavbou rýchlostnej cesty nastane podľa predpokladov zníženie nehodovosti o cca 40 % znížením dopravného zaťaženia na jestvujúcej ceste I/63. Zvýšením plynulosti dopravy dôjde k zníženiu celospoločenských strát z hluku o cca 23 %. Zvýšením cestovnej rýchlosti, zvýšením priemerného sklonu komunikácie na rýchlostnej ceste oproti súčasnému stavu dôjde k zvýšeniu celospoločenských strát z emisií o 40 %.

### Vyhodnotenie efektívnosti

#### *Vyhodnotenie efektívnosti metódou „Socio-ekonomická návratnosť“*

Využívanie rýchlostnej cesty prinesie v prvom roku prevádzky (rok 2017) nasledujúce socio-ekonomické výnosy (v mil. Sk; mil. €):

Tabuľka 54 SOCIO-EKONOMICKÉ UKAZOVATELE STAVBY

Kritérium	R7 Dunajská Lužná - Holice
Socio-ekonomické výnosy ročné v mil. Sk	609.28
Socio-ekonomické výnosy ročné v mil. EUR	20.22
Socio-ekonomická návratnosť v rokoch	12.62
Stupeň socio-ekonomickej výnosnosti	0.42

Stavba sa hodnotí ako efektívna, ak je splnená podmienka, že stupeň socio-ekonomickej výnosnosti  $S_t$  je menší ako 1. Hodnota  $S_t$  sa vypočíta ako podiel socio-ekonomickej návratnosti a dopravno-ekonomickej životnosti, ktorá je 30 rokov. Stupeň socio-ekonomickej návratnosti  $S_t$  tesne vyhovuje tomuto kritériu  $S_t = 0,42$  a z hľadiska socio-ekonomickej návratnosti hodnotíme stavbu ako vysoko-efektívnu a odporúčame jej realizáciu z hľadiska socio-ekonomickej výnosnosti.

## 4. Pohľad poradcu pre prípravu a realizáciu projektu D4 a R7 k sociálno-ekonomickým prínosom Projektu D4R7

Táto časť dokumentu popisuje metodiku výpočtu čistej súčasnej hodnoty (ďalej aj ako „NPV“ z anglického „Net Present Value“) sociálno-ekonomických prínosov projektu D4 a R7, ktoré vzniknú z dôvodu predpokladaného časového nesúladu začiatku výstavby Projektu variantom PSC (štátom) v porovnaní s variantom PPP. Z uvedeného vyplýva, že k realizácii sociálno-ekonomických prínosov príde v oboch variantoch realizácie Projektu, avšak v prípade PPP variantu dôjde k ich realizácii skôr, a preto je potrebné zahrnúť hodnotu týchto skoršie realizovaných úžitkov do vyhodnotenia hodnoty za peniaze (ďalej aj ako „VfM“ z anglického „Value for Money“), a to znížením ceny variantu PPP o čistú súčasnú hodnotu týchto sociálno-ekonomických prínosov.

Sociálno-ekonomické prínosy vznikajú z dôvodu bezpečnejšej a komfortnejšej dopravy, šetrenia času alebo zníženia nákladov konečných užívateľov vplyvom vybudovania novej cestnej komunikácie v požadovanej kvalite. V širšom ponímaní novovybudovaná cestná infraštruktúra prispieva v regióne k prílevu investícií zvýšením dostupnosti a atraktívnosti danej lokality, zníženiu environmentálnych záťaží v podobe exhalátov, prachu a vibrácií a k zníženiu hluku z dopravy. Sociálno-ekonomické prínosy predstavujú úspory na nákladoch, ktoré vzniknú v dôsledku využívania a existencie novej infraštruktúry v rámci Projektu v porovnaní s existujúcim stavom cestnej infraštruktúry. Tieto prínosy sa prejavujú tak pre užívateľov ciest (znížené užívateľské náklady) ako aj v okolitom prostredí (znížené externé náklady).

Socioekonomické prínosy sa prejavujú najmä v nasledujúcich oblastiach:

- zníženie prevádzkových nákladov vozidiel – pokles spotreby pohonných hmôt, spotreby mazadiel, nákladov spojených s opravami a údržbou vozidiel, zníženie opotrebovania pneumatík, ďalej pokles nehodovosti s následkami pre užívateľov,
- pokles cestovného a prepravného času tovaru a osôb,
- zvýšenie bezpečnosti účastníkov cestnej komunikácie,
- zlepšenie životného prostredia v okolí Projektu – zníženie hluku, prachu, vibrácií a exhalátov.

Výpočty socioekonomických prínosov boli spracované v rámci dokumentácie stavebného zámeru (ďalej aj ako „DSZ“) oprávnenými spracovateľmi v súlade s usmerneniami MDVaRR SR. Socioekonomické prínosy pre diaľnicu D4 a úsek rýchlostnej cesty R7 Prievoz – Ketelec boli vypočítané použitím technicko-ekonomického softvéru HDM-4 (Highway Development and Management Tool) kalibrovaného na podmienky Slovenskej republiky Slovenskou správou ciest vrátane modulu: Typické vozidlá dopravného prúdu v SR. Pri tvorbe podkladov k hodnoteným úsekom a vo výpočte bola zachovaná celá konfigurácia programového prostredia na slovenské podmienky a podrobné sčítanie intenzity dopravy poskytnuté Slovenskou správou ciest. Pre výpočet socioekonomických prínosov na úseky R7 Ketelec – Dunajská Lužná a R7 Dunajská Lužná – Holice bol použitý obdobný softvérový nástroj (T-920), ktorý bol vyvinutý projektantom.



## 4.1 Sociálno-ekonomické prínosy pre diaľnicu D4 v úsekoch Jarovce – Ivanka sever - Rača

Vstupné údaje pre výpočet sociálno-ekonomických prínosov diaľnice D4 v úsekoch Jarovce – Ivanka sever – Rača boli prevzaté z ekonomickej správy DSZ spracovanej projektantom Dopravoprojekt v marci 2014 (riešiteľ: Ing. Ľuboš Remek, PhD., Doc. Dr. Ing. Milan Valuch). Údaje boli uvedené v prílohe dokumentu označenej ako „Diskontovaný CF projektu Project Cash Flow Summary (Discounted)“. Tieto údaje zahŕňajú aj kapitálové výdavky, od ktorých sme abstrahovali, pretože tieto sú vo vyhodnotení VfM zahrnuté zvlášť v položke NPV hrubého PSC a NPV PPP

Tabuľka 55 SOCIÁLNO-EKONOMICKÉ PRÍNOSY DIAĽNICE D4 JAROVCE – RAČA, DISKONTOVANÉ

v mil. EUR									
Vstupné dáta									
Rok	Nulový variant				Celkový variant				Prínosy (A – B)
	Prevádzkové náklady vozidiel	Náklady na cestovný čas	Náklady nehodovosti	Náklady celkom (A)	Prevádzkové náklady vozidiel	Náklady na cestovný čas	Náklady nehodovosti	Náklady celkom (B)	
2013	403	254	6	<b>663</b>	403	254	6	<b>663</b>	<b>0</b>
2014	389	244	6	<b>638</b>	389	244	6	<b>638</b>	<b>0</b>
2015	428	273	6	<b>707</b>	428	273	6	<b>707</b>	<b>0</b>
2016	473	302	6	<b>781</b>	473	302	6	<b>781</b>	<b>0</b>
2017	474	314	5	<b>793</b>	474	314	5	<b>793</b>	<b>0</b>
2018	467	311	5	<b>782</b>	467	311	6	<b>783</b>	<b>-1</b>
2019	455	302	5	<b>762</b>	455	302	5	<b>762</b>	<b>0</b>
2020	443	293	5	<b>741</b>	365	230	5	<b>599</b>	<b>142</b>
2021	317	210	4	<b>532</b>	264	142	4	<b>410</b>	<b>122</b>
2022	304	203	4	<b>511</b>	256	137	4	<b>396</b>	<b>115</b>
2023	292	195	4	<b>491</b>	247	132	4	<b>383</b>	<b>108</b>
2024	280	188	4	<b>472</b>	240	127	4	<b>370</b>	<b>102</b>
2025	269	181	4	<b>454</b>	232	123	3	<b>358</b>	<b>96</b>
2026	230	153	4	<b>387</b>	225	119	3	<b>347</b>	<b>41</b>
2027	221	148	3	<b>373</b>	218	115	3	<b>336</b>	<b>37</b>
2028	212	143	3	<b>358</b>	212	111	4	<b>326</b>	<b>32</b>
2029	202	137	3	<b>342</b>	203	106	3	<b>312</b>	<b>30</b>
2030	193	131	3	<b>327</b>	194	102	3	<b>299</b>	<b>28</b>
2031	185	126	3	<b>313</b>	187	98	3	<b>288</b>	<b>26</b>
2032	176	121	3	<b>300</b>	179	93	3	<b>275</b>	<b>25</b>
2033	169	115	3	<b>287</b>	171	89	2	<b>263</b>	<b>24</b>
2034	162	111	3	<b>275</b>	164	86	2	<b>252</b>	<b>23</b>
2035	156	106	2	<b>265</b>	158	82	2	<b>242</b>	<b>23</b>
2036	154	103	2	<b>259</b>	153	80	2	<b>235</b>	<b>24</b>
2037	148	102	2	<b>252</b>	147	77	3	<b>227</b>	<b>25</b>
2038	136	94	2	<b>232</b>	140	72	2	<b>214</b>	<b>18</b>
2039	128	90	2	<b>219</b>	133	69	2	<b>204</b>	<b>15</b>
2040	122	86	2	<b>210</b>	128	67	2	<b>196</b>	<b>14</b>
2041	118	82	2	<b>202</b>	123	64	2	<b>188</b>	<b>13</b>
2042	113	79	2	<b>194</b>	118	62	2	<b>182</b>	<b>13</b>

2043	107	75	2	183	113	59	2	174	10
2044	102	72	2	176	110	58	2	169	7
2045	102	72	2	176	118	60	2	179	-4
2046	95	66	1	162	101	55	1	157	6
2047	91	63	1	156	96	51	1	148	7
2048	85	60	1	146	91	49	1	142	5
2049	81	58	1	140	85	44	1	131	9

Zdroj: DSZ

Vyššie uvedené vstupné údaje predstavujú diskontované peňažné toky, ktoré boli diskontované použitím sadzby 5,5% na ich súčasnú hodnotu k roku 2014. Pre použitie týchto výpočtov bolo v nasledujúcom kroku potrebné súčasnú hodnotu sociálno-ekonomických prínosov prepočítať späť na ich budúcu hodnotu. Z dôvodu konzervatívneho prístupu k zohľadňovaniu sociálno-ekonomických prínosov vo VfM Projektu bolo pre diaľnicu D4 kalkulované s hodnotou prínosov na úrovni 50 %. Tento predpoklad bol použitý aj z dôvodu výpočtu prínosov pre diaľnicu D4 samostatne bez zohľadnenia vplyvu rýchlostnej cesty R7, ktorá D4 križuje v MÚK Ketelec, aby sa predišlo dvojitému započítaniu týchto prínosov.

V ďalšom kroku sa pristúpilo k výpočtu výšky sociálno-ekonomických prínosov, ktoré vzniknú v dôsledku skoršej realizácie Projektu modelom PPP v porovnaní s variantom PSC. Hodnota prínosov, o ktorú sa cena podľa PPP upravila, bola vypočítaná na základe počtu mesiacov, o ktoré dôjde k realizácii sociálno-ekonomických prínosov pri PPP modeli skôr, než keby bol Projekt realizovaný PSC spôsobom. Počet mesiacov zodpovedal rozdielu 7 rokov, pričom rozdiel bol počítaný na základe rozdielu dátumov, kedy dôjde k spusteniu diaľnice D4 do užívania v oboch variantoch realizácie Projektu.

V poslednom kroku sa vypočítala súčasná hodnota sociálno-ekonomických prínosov, ktoré budú realizované v PPP modeli skôr v porovnaní s PSC modelom realizácie Projektu. Na prepočet na súčasnú hodnotu k dátumu 31/10/2014 sa použila diskontná sadzba 3,4%. **Hodnota takto vypočítaných sociálno-ekonomických prínosov diaľnice D4 v úseku Jarovce – Ivanka sever – Rača po zohľadnení krátenia o 50% bola vyčíslená na 413 mil. EUR k dátumu 31/10/2014.**

Tabuľka 56 SOCIÁLNO-EKONOMICKÉ PRÍNOSY DIAĽNICE D4

Rok	Prínosy diskontované	Prínosy nediskontované	Prínosy krátené 50%	Skorší nábeh S-E prínosov v PPP	Súčasná hodnota
2013	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0
2016	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0
2018	-1	-1	0	0	0
2019	0	0	0	0	0
2020	142	196	98	98	80
2021	122	177	89	89	70
2022	115	177	88	88	67
2023	108	175	88	88	65
2024	102	174	87	87	62
2025	96	172	86	86	59
2026	41	77	39	16	11

Rok	Prínosy diskontované	Prínosy nediskontované	Prínosy krátené 50%	Skorší nábeh S-E prínosov v PPP	Súčasná hodnota
2027	37	74	37	0	0
2028	32	68	34	0	0
2029	30	68	34	0	0
2030	28	67	34	0	0
2031	26	64	32	0	0
2032	25	65	33	0	0
2033	24	66	33	0	0
2034	23	66	33	0	0
2035	23	70	35	0	0
2036	24	76	38	0	0
2037	25	84	42	0	0
2038	18	66	33	0	0
2039	15	58	29	0	0
2040	14	57	29	0	0
2041	13	57	29	0	0
2042	13	58	29	0	0
2043	10	46	23	0	0
2044	7	35	17	0	0
2045	-4	-20	-10	0	0
2046	6	31	16	0	0
2047	7	44	22	0	0
2048	5	28	14	0	0
2049	9	57	29	0	0
<b>Spolu</b>				<b>552</b>	<b>413</b>

## 4.2 Sociálno-ekonomické prínosy pre rýchlostnú cestu R7 v úseku Prievoz - Ketelec

Vstupné údaje pre výpočet sociálno-ekonomických prínosov rýchlostnej cesty R7 v úseku Prievoz – Ketelec boli prevzaté z ekonomickej správy DSZ spracovanej skupinou dodávateľov na čele s projektantom R-PROJECT INVEST v septembri 2014 (riešiteľ: Ing. Ľuboš Remek, PhD., Doc. Dr. Ing. Milan Valuch). Údaje boli uvedené v prílohe dokumentu označenej ako „Prehľad ročných nediskontovaných CF- Annual Undiscounted Fin and Eco Costs by Alternative“. Tieto údaje zahŕňajú aj kapitálové výdavky, od ktorých sme abstrahovali, pretože tieto sú vo vyhodnotení VfM zahrnuté zvlášť.

Tabuľka 57 SOCIÁLNO-EKONOMICKÉ PRÍNOSY RÝCHLOSTNEJ CESTY R7 V ÚSEKU PRIEVOZ – KETELEC, NEDISKONTOVANÉ

v mil. EUR									
Vstupné dáta									
Rok	Nulový variant				Celkový variant				Prínosy (A – B)
	Prevádzkové náklady vozidiel	Náklady na cestovný čas	Náklady nehodovosti	Náklady celkom (A)	Prevádzkové náklady vozidiel	Náklady na cestovný čas	Náklady nehodovosti	Náklady celkom (B)	
2014	119	93	2	215	119	93	2	215	0
2015	123	96	2	222	123	96	2	222	0
2016	135	101	2	238	135	101	2	238	0
2017	137	109	2	248	137	109	2	248	0
2018	146	120	2	268	146	120	2	268	0
2019	153	126	2	281	153	126	2	281	0
2020	157	128	2	287	121	76	2	198	89
2021	161	131	2	294	122	77	2	201	93
2022	140	118	2	261	116	71	2	189	72
2023	142	121	2	266	117	72	2	191	74
2024	145	124	2	271	119	73	2	194	77
2025	168	144	2	315	140	93	2	235	80
2026	148	131	2	282	121	76	2	198	83
2027	151	134	3	287	122	77	2	201	87
2028	153	138	3	294	124	78	2	204	90
2029	156	142	3	301	126	81	2	209	92
2030	159	142	3	303	125	81	2	208	96
2031	162	144	3	308	126	81	2	209	99
2032	180	152	3	334	133	82	2	217	117
2033	164	147	3	314	126	81	2	209	105
2034	168	149	3	320	126	82	2	210	110
2035	160	150	3	312	126	82	2	210	102
2036	161	151	3	314	127	82	2	211	103
2037	162	152	3	317	127	83	2	212	105
2038	164	153	3	320	127	83	2	212	108
2039	164	155	3	321	128	83	2	214	107
2040	166	156	3	324	130	84	2	215	109
2041	190	172	3	364	149	102	2	252	112
2042	169	158	3	331	130	84	2	216	114
2043	173	162	3	338	132	85	2	219	119
2044	171	161	3	334	132	86	2	220	114
2045	174	162	3	338	132	86	2	220	119
2046	178	164	3	344	131	85	2	218	126
2047	180	166	3	348	132	85	2	219	129
2048	180	167	3	349	138	86	2	226	123
2049	172	167	3	341	133	86	2	221	120

Zdroj: DSZ

Vyššie uvedené vstupné údaje predstavujú nediskontované peňažné toky, preto nebolo potrebné tieto hodnoty sociálno-ekonomických prínosov prepočítať na ich budúcu hodnotu. Z dôvodu konzervatívneho prístupu k zohľadňovaniu sociálno-ekonomických prínosov vo VfM Projektu bolo pre

rýchlostnú cestu R7 v úseku Prievoz - Ketelec kalkulované s hodnotou prínosov na úrovni 50 %. Tento predpoklad bol použitý aj z dôvodu výpočtu prínosov pre rýchlostnú cestu R7 v úseku Prievoz - Ketelec samostatne bez zohľadnenia vplyvu ostatných úsekov R7 a diaľnice D4, ktorá R7 križuje v MÚK Ketelec, aby sa predišlo dvojitému započítaniu týchto prínosov.

V ďalšom kroku sa pristúpilo k výpočtu výšky sociálno-ekonomických prínosov, ktoré vzniknú v dôsledku skoršej realizácie Projektu modelom PPP v porovnaní s variantom PSC. Hodnota prínosov, o ktorú sa cena podľa PPP upravila, bola vypočítaná na základe počtu mesiacov, o ktoré dôjde k realizácii sociálno-ekonomických prínosov pri PPP modeli skôr, než keby bol Projekt realizovaný PSC spôsobom. Počet mesiacov zodpovedal rozdielu 7 rokov, pričom rozdiel bol počítaný na základe rozdielu dátumov, kedy dôjde k spusteniu rýchlostnej cesty R7 v úseku Prievoz - Ketelec do užívania v oboch variantoch realizácie Projektu.

V poslednom kroku sa vypočítala súčasná hodnota sociálno-ekonomických prínosov, ktoré budú realizované v PPP modeli skôr v porovnaní s PSC modelom realizácie Projektu. Na prepočet na súčasnú hodnotu k dátumu 31/10/2014 sa použila diskontná sadzba 3,4%. **Hodnota takto vypočítaných sociálno-ekonomických prínosov rýchlostnej cesty R7 v úseku Prievoz - Ketelec po zohľadnení krátenia o 50% bola vyčíslená na 206 mil. EUR k dátumu 31/10/2014.**

Tabuľka 58 SOCIÁLNO-EKONOMICKÉ PRÍNOSY RÝCHLOSTNEJ CESTY R7 V ÚSEKU PRIEVOZ – KETELEC

Rok	Prínosy nediskontované	– Prínosy krátené o 50%	Skorší nábeh S-E prínosov v PPP	Súčasná hodnota
2014	0	0	0	0
2015	0	0	0	0
2016	0	0	0	0
2017	0	0	0	0
2018	0	0	0	0
2019	0	0	0	0
2020	89	44	44	36
2021	93	47	47	37
2022	72	36	36	27
2023	74	37	37	27
2024	77	39	39	28
2025	80	40	40	28
2026	83	42	35	23
2027	87	43	0	0
2028	90	45	0	0
2029	92	46	0	0
2030	96	48	0	0
2031	99	49	0	0
2032	117	58	0	0
2033	105	52	0	0
2034	110	55	0	0
2035	102	51	0	0
2036	103	52	0	0
2037	105	53	0	0
2038	108	54	0	0

Rok	Prínosy nediskontované	Prínosy krátené o 50%	Skorší nábeh S-E prínosov v PPP	Súčasná hodnota
2039	107	54	0	0
2040	109	54	0	0
2041	112	56	0	0
2042	114	57	0	0
2043	119	60	0	0
2044	114	57	0	0
2045	119	59	0	0
2046	126	63	0	0
2047	129	65	0	0
2048	123	61	0	0
2049	120	60	0	0
<b>Spolu</b>			<b>278</b>	<b>206</b>

### 4.3 Sociálno-ekonomické prínosy pre rýchlostnú cestu R7 v úseku Ketelec – Dunajská Lužná

Vstupné údaje pre výpočet sociálno-ekonomických prínosov rýchlostnej cesty R7 v úseku Ketelec – Dunajská Lužná boli prevzaté od spracovateľa ekonomickej správy DSZ. Dopravoprojekt vypracoval ekonomickú správu DSZ v septembri 2012 (riešiteľ: Ing. Branislava Juhás - stavebný inžinier autorizovaný Slovenskou komorou stavebných inžinierov). Vzhľadom na skutočnosť, že sociálno-ekonomické prínosy pre rýchlostnú cestu R7 v úseku Ketelec – Dunajská Lužná v DSZ boli vypočítané iba pre rok 2017, po odporúčaní spracovateľa a riešiteľa, dopočítal riešiteľ údaje aj za roky 2020, 2025, 2030, 2036, 2040, 2045 a 2049. Keďže údaje boli vypočítané iba pre uvedené roky, bolo potrebné dopočítať údaje aj pre roky medzi týmito obdobiami. Pre dopočítanie prínosov sa použil rast na úrovni CAGR (z anglického „Compound Annual Growth Rate“ – súhrnná miera ročného rastu) medzi jednotlivými obdobiami, ktorý bol vypočítaný na základe údajov dostupných za jednotlivé obdobia (príklad: pre výpočet CAGR 2020-2025 sa použila výška prínosov pre rok 2020 a 2025).

Tabuľka 59 SOCIÁLNO-EKONOMICKÉ PRÍNOSY RÝCHLOSTNEJ CESTY R7 V ÚSEKU KETELEC – DUNAJSKÁ LUŽNÁ, NEDISKONTOVANÉ

v mil. EUR Vstupné údaje			
Rok	Prínosy	CAGR	Prínosy
2014	n/a	n/a	n/a
2015	n/a	n/a	n/a
2016	n/a	n/a	n/a
2017	52		52
2018		3,1%	53
2019		3,1%	55
2020	57	3,1%	57
2021		0,5%	57
2022		0,5%	57
2023		0,5%	58
2024		0,5%	58

v mil. EUR Vstupné údaje			
Rok	Prínosy	CAGR	Prínosy
2025	58	0,5%	58
2026		7,0%	62
2027		7,0%	67
2028		7,0%	71
2029		7,0%	76
2030	81	7,0%	81
2031		0,1%	82
2032		0,1%	82
2033		0,1%	82
2034		0,1%	82
2035		0,1%	82
2036	82	0,1%	82
2037		6,8%	88
2038		6,8%	94
2039		6,8%	100
2040	107	6,8%	107
2041		2,2%	109
2042		2,2%	111
2043		2,2%	114
2044		2,2%	116
2045	119	2,2%	119
2046		2,0%	121
2047		2,0%	124
2048		2,0%	126
2049	129	2,0%	129

Zdroj: DSZ, Spracovateľ ekonomickej správy DSZ

Vyššie uvedené vstupné údaje predstavujú nediskontované peňažné toky, preto nebolo potrebné tieto hodnoty sociálno-ekonomických prínosov prepočítať na ich budúcu hodnotu. Z dôvodu konzervatívneho prístupu k zohľadňovaniu sociálno-ekonomických prínosov vo VfM Projektu bolo pre rýchlostnú cestu R7 v úseku Ketelec – Dunajská Lužná kalkulované s hodnotou prínosov na úrovni 70 %. Tento predpoklad bol použitý aj z dôvodu výpočtu prínosov pre rýchlostnú cestu R7 v úseku Ketelec – Dunajská Lužná samostatne bez zohľadnenia vplyvu ostatných úsekov R7 a diaľnice D4, ktorá R7 križuje v MÚK Ketelec, aby sa predišlo duplicitnému započítaniu týchto prínosov.

V ďalšom kroku sa pristúpilo k výpočtu výšky sociálno-ekonomických prínosov, ktoré vzniknú v dôsledku skoršej realizácie Projektu modelom PPP v porovnaní s variantom PSC. Hodnota prínosov, o ktorú sa cena podľa PPP upravila, bola vypočítaná na základe počtu mesiacov, o ktoré dôjde k realizácii sociálno-ekonomických prínosov pri PPP modeli skôr, než keby bol Projekt realizovaný PSC spôsobom. Počet mesiacov zodpovedal rozdielu 7 rokov, pričom rozdiel bol počítaný na základe rozdielu dátumov, kedy dôjde k spusteniu rýchlostnej cesty R7 v úseku Ketelec – Dunajská Lužná do užívania v oboch variantoch realizácie Projektu.

V poslednom kroku sa vypočítala súčasná hodnota sociálno-ekonomických prínosov, ktoré budú realizované v PPP modeli skôr v porovnaní s PSC modelom realizácie Projektu. Na prepočet na súčasnú hodnotu k dátumu 31/10/2014 sa použila diskontná sadzba 3,4%. **Hodnota takto vypočítaných sociálno-**

ekonomických prínosov rýchlostnej cesty R7 v úseku Ketelec – Dunajská Lužná po zohľadnení krátenia o 30% bola vyčíslená na 214 mil. EUR k dátumu 31/10/2014.

Tabuľka 60 SOCIÁLNO-EKONOMICKÉ PRÍNOSY V ÚSEKU KETELEC – DUNAJSKÁ LUŽNÁ

Rok	Prínosy nediskontované	– Prínosy na úrovni 70%	Skorší nábeh S-E prínosov v PPP	Súčasná hodnota
2014	n/a	n/a	n/a	n/a
2015	n/a	n/a	n/a	n/a
2016	n/a	n/a	n/a	n/a
2017	52	36	0	0
2018	53	37	6	5
2019	55	39	39	32
2020	57	40	40	32
2021	57	40	40	31
2022	57	40	40	31
2023	58	40	40	30
2024	58	41	41	29
2025	58	41	34	23
2026	62	44	0	0
2027	67	47	0	0
2028	71	50	0	0
2029	76	53	0	0
2030	81	57	0	0
2031	82	57	0	0
2032	82	57	0	0
2033	82	57	0	0
2034	82	57	0	0
2035	82	57	0	0
2036	82	57	0	0
2037	88	61	0	0
2038	94	66	0	0
2039	100	70	0	0
2040	107	75	0	0
2041	109	76	0	0
2042	111	78	0	0
2043	114	80	0	0
2044	116	82	0	0
2045	119	83	0	0
2046	121	85	0	0
2047	124	87	0	0
2048	126	88	0	0
2049	129	90	0	0
<b>Spolu</b>			<b>279</b>	<b>214</b>



## 4.4 Sociálno-ekonomické prínosy pre rýchlostnú cestu R7 v úseku Dunajská Lužná – Holice

Vstupné údaje pre výpočet sociálno-ekonomických prínosov rýchlostnej cesty R7 v úseku Dunajská Lužná - Holice boli prevzaté od spracovateľa ekonomickej správy DSZ. Dopravoprojekt vypracoval ekonomickú správu DSZ v novembri 2012 (riešiteľ: Ing. Branislava Juhás - stavebný inžinier autorizovaný Slovenskou komorou stavebných inžinierov). Vzhľadom na skutočnosť, že sociálno-ekonomické prínosy pre rýchlostnú cestu R7 v úseku Dunajská Lužná - Holice v DSZ boli vypočítané iba pre rok 2017, po odporúčaní spracovateľa a riešiteľa, dopočítal riešiteľ údaje aj za roky 2020, 2025, 2030, 2036, 2040 a 2049. Keďže údaje boli vypočítané iba pre uvedené roky, bolo potrebné dopočítať údaje aj pre roky medzi týmito obdobiami. Pre dopočítanie prínosov sa použil rast na úrovni CAGR medzi jednotlivými obdobiami, ktorý bol vypočítaný na základe údajov dostupných za jednotlivé obdobia (príklad: pre výpočet CAGR 2020-2025 sa použila výška prínosov pre rok 2020 a 2025).

Tabuľka 61 SOCIÁLNO-EKONOMICKÉ PRÍNOSY RÝCHLOSTNEJ CESTY R7 V ÚSEKU DUNAJSKÁ LUŽNÁ - HOLICE, NEDISKONTOVANÉ

v mil. EUR Vstupné údaje			
Rok	Prínosy	CAGR	Prínosy
2014	n/a	n/a	n/a
2015	n/a	n/a	n/a
2016	n/a	n/a	n/a
2017	20		20
2018		9,0%	22
2019		9,0%	24
2020	26	9,0%	26
2021		11,5%	29
2022		11,5%	33
2023		11,5%	36
2024		11,5%	40
2025	45	11,5%	45
2026		7,4%	48
2027		7,4%	52
2028		7,4%	56
2029		7,4%	60
2030	64	7,4%	64
2031		2,1%	66
2032		2,1%	67
2033		2,1%	68
2034		2,1%	70
2035		2,1%	71
2036	73	2,1%	73
2037		1,8%	74
2038		1,8%	75
2039		1,8%	77
2040	78	1,8%	78

v mil. EUR Vstupné údaje			
Rok	Prínosy	CAGR	Prínosy
2041		1,6%	79
2042		1,6%	81
2043		1,6%	82
2044		1,6%	83
2045		1,6%	85
2046		1,6%	86
2047		1,6%	87
2048		1,6%	89
2049	90	1,6%	90

Zdroj: DSZ, Spracovateľ ekonomickej správy DSZ

Vyššie uvedené vstupné údaje predstavujú nediskontované peňažné toky, preto nebolo potrebné tieto hodnoty sociálno-ekonomických prínosov prepočítať na ich budúcu hodnotu. Nakoľko úsek rýchlostnej cesty R7 Dunajská Lužná - Holice je ďalej od miesta križovania R7 s diaľnicou D4, neuplatnila sa žiadna zrážka zo sociálno-ekonomických prínosov na tomto úseku R7 a do ďalších výpočtov vstupovala hodnota na úrovni 100 %.

V ďalšom kroku sa pristúpilo k výpočtu výšky sociálno-ekonomických prínosov, ktoré vzniknú v dôsledku skoršej realizácie Projektu modelom PPP v porovnaní s variantom PSC. Hodnota prínosov, o ktorú sa cena podľa PPP upravila, bola vypočítaná na základe počtu mesiacov, o ktoré dôjde k realizácii sociálno-ekonomických prínosov pri PPP modeli skôr, než keby bol Projekt realizovaný PSC spôsobom. Počet mesiacov zodpovedal rozdielu 7 rokov, pričom rozdiel bol počítaný na základe rozdielu dátumov, kedy dôjde k spusteniu rýchlostnej cesty R7 v úseku Dunajská Lužná - Holice do užívania v oboch variantoch realizácie Projektu.

V poslednom kroku sa vypočítala súčasná hodnota sociálno-ekonomických prínosov, ktoré budú realizované v PPP modeli skôr v porovnaní s PSC modelom realizácie Projektu. Na prepočet na súčasnú hodnotu k dátumu 31/10/2014 sa použila diskontná sadzba 3,4%. **Hodnota takto vypočítaných sociálno-ekonomických prínosov rýchlostnej cesty R7 v úseku Dunajská Lužná - Holice bola vyčíslená na 174 mil. EUR k dátumu 31/10/2014.**

Tabuľka 62 SOCIÁLNO-EKONOMICKÉ PRÍNOSY RÝCHLOSTNEJ CESTY R7 V ÚSEKU DUNAJSKÁ LUŽNÁ – HOLICE

Rok	Prínosy – nediskontované	Skorší nábeh S-E prínosov v PPP	Súčasná hodnota
2014	n/a	n/a	n/a
2015	n/a	n/a	n/a
2016	n/a	n/a	n/a
2017	20	0	0
2018	22	4	3
2019	24	24	20

Rok	Prínosy – nediskontované	Skorší nábeh S-E prínosov v PPP	Súčasná hodnota
2020	26	26	21
2021	29	29	23
2022	33	33	25
2023	36	36	27
2024	40	40	29
2025	45	38	26
2026	48	0	0
2027	52	0	0
2028	56	0	0
2029	60	0	0
2030	64	0	0
2031	66	0	0
2032	67	0	0
2033	68	0	0
2034	70	0	0
2035	71	0	0
2036	73	0	0
2037	74	0	0
2038	75	0	0
2039	77	0	0
2040	78	0	0
2041	79	0	0
2042	81	0	0
2043	82	0	0
2044	83	0	0
2045	85	0	0
2046	86	0	0
2047	87	0	0
2048	89	0	0
2049	90	0	0
<b>Spolu</b>		<b>230</b>	<b>174</b>

## 4.5 Výsledné vyhodnotenie

Sociálno-ekonomické prínosy vznikajú z dôvodu bezpečnejšej a komfortnejšej dopravy, šetrenia času alebo zníženia nákladov konečných užívateľov vplyvom vybudovania novej cestnej komunikácie v požadovanej kvalite. V širšom ponímaní novovybudovaná cestná infraštruktúra prispieva v regióne k prílevu investícií zvýšením dostupnosti a atraktívnosti danej lokality, zníženiu environmentálnych záťaží v podobe exhalátov, prachu a vibrácií a k zníženiu hluku z dopravy. Sociálno-ekonomické prínosy predstavujú úspory na nákladoch, ktoré vzniknú v dôsledku využívania a existencie novej infraštruktúry v rámci Projektu v porovnaní s existujúcim stavom cestnej infraštruktúry. Tieto prínosy sa prejavujú tak pre užívateľov ciest (znížené užívateľské náklady) ako aj v okolitom prostredí (znížené externé náklady).

Socioekonomické prínosy sa prejavujú najmä v nasledujúcich oblastiach:

- zníženie prevádzkových nákladov vozidiel – pokles spotreby pohonných hmôt, spotreby mazadiel, nákladov spojených s opravami a údržbou vozidiel, zníženie opotrebovania pneumatík, ďalej pokles nehodovosti s následkami pre užívateľov,
- pokles cestovného a prepravného času tovaru a osôb,
- zvýšenie bezpečnosti účastníkov cestnej komunikácie,
- zlepšenie životného prostredia v okolí Projektu – zníženie hluku, prachu, vibrácií a exhalátov.

Výsledná hodnota sociálno-ekonomických prínosov, o ktorú sa znižovala hodnota realizácie Projektu variantom PPP bola vyčíslená súčtom vyššie uvedených súčasných hodnôt sociálnoekonomických prínosov za jednotlivé úseky D4 a R7.

Tabuľka 63 SOCIÁLNO-EKONOMICKÉ PRÍNOSY D4 A R7 VSTUPUJÚCE DO VFM

	<b>D4</b>	<b>R7 Prievoz - Ketelec</b>	<b>R7 Ketelec - Dunajská Lužná</b>	<b>R7 Dunajská Lužná - Holice</b>	<b>Spolu</b>
Začiatok užívania - PPP	2019	2019	2018	2018	
Začiatok užívania - PSC	2026	2026	2025	2025	
Prínos pre	PPP	PPP	PPP	PPP	
PPP kratšie o (mesiace)	84	84	84	84	
PPP kratšie o (roky)	7	7	7	7	
<b>NPV sociálno-ekonomických prínosov (mil. EUR)</b>	<b>413</b>	<b>206</b>	<b>214</b>	<b>174</b>	<b>1 007</b>

Sociálnoekonomické prínosy projektu D4/R7 boli vypočítané oprávnenými spracovateľmi výpočtov použitím sofistikovaných technicko-ekonomických softvérov prispôbených pre podmienky SR a aktualizovaných o dopravné štatistiky v súlade s usmerneniami MDVaRR SR. Socioekonomické prínosy pre diaľnicu D4 a úsek rýchlostnej cesty R7 Prievoz – Ketelec boli vypočítané použitím technicko-ekonomického softvéru HDM-4 (Highway Development and Management Tool) kalibrovaného na podmienky Slovenskej republiky Slovenskou správou ciest. Tento softvér bol vyvinutý Svetovou bankou v roku 2000 a je všeobecne uznávaným nástrojom na riadenie cestného hospodárstva. Gestorom modelu HDM-4 je Slovenská správa ciest, ktorá tiež vykonáva práce v súvislosti s jeho kalibrovaním na podmienky SR, ako aj jeho technickú podporu. Pre výpočet sociálnoekonomických prínosov na úseky R7 Ketelec – Dunajská Lužná a R7 Dunajská Lužná – Holice bol použitý obdobný softvérový nástroj (T-920), ktorý bol vyvinutý projektantom a je používaný na vyhodnocovanie ekonomických aspektov stavby.

Z dôvodu konzervatívneho prístupu k zohľadňovaniu socioekonomických prínosov v cene projektu D4/R7 pre Zadávatel'a bolo pre diaľnicu D4 a úsek rýchlostnej cesty R7 Prievoz – Ketelec kalkulované s hodnotou vplyvov na úrovni 50 %, pre úsek R7 Ketelec – Dunajská Lužná sa použila pomerná časť vo výške 70 % a pre úsek R7 Dunajská Lužná – Holice sa počítalo so 100 % hodnotou socioekonomických prínosov.

Výška čistej súčasnej hodnoty sociálnoekonomických prínosov odzrkadľuje k akej úspore nákladov dôjde v prípade realizácie projektu D4/R7 PPP modelom v porovnaní s realizáciou PSC modelom z dôvodu skoršej dostupnosti infraštruktúry.

Poradca Zadávatel'a spočítal hodnoty sociálnoekonomických prínosov jednotlivých úsekov D4 a R7 vznikajúcich v dôsledku zrealizovania projektu D4/R7 PPP modelom o 7 rokov skôr v porovnaní

s PSC modelom. Vstupné údaje boli prevzaté z ekonomických správ jednotlivých dokumentácií stavebného zámeru projektu D4/R7, ktoré boli pripravené oprávnenými spracovateľmi.

## 5. Príloha

### 5.1 Kalibračné dáta pre dopravu

Definition:

Name: Extravilán L.

Road use: Inter-urban

Flow distribution data

Select method:  HV  PCNADT

Period	Description	Hrs per year (HRYRp)	Hourly Volume (HVp)	% of AADT (PCNADTp)
1	Periode 1	30.00	0.100	0.03
2	Periode 2	220.00	0.096	5.01
3	Periode 3	510.00	0.094	11.73
4	Periode 4	840.00	0.072	16.59
5	Periode 5	1130.00	0.064	19.74
6	Periode 6	1060.00	0.056	16.24
		8760.00	1.000	

NB: HRYRp must equal 8760, and  $\frac{(HRYRp * HVp)}{365}$  must equal  $1.00 \pm 0.05$

The name of this Traffic Flow Pattern:

Obr. 25  
Kalibrácie variácií dopravy

Name: 2-pruh úzky - extravilán / pahorkovitý terén (3)

Capacity:

Road type: Two Lane Road

Ultimate capacity: 1055 PCSE/lane/h

Free flow capacity: 0.263 (0 < XQ1 < 1)

Nominal capacity: 0.502 (0 < XQ2 < 1)

Jam speed at capacity: 20 km/h

Accident Rates (in number per 100 million veh-km)

by component: Fatal: 2.540  
Injury: 32.787  
Damage-only: 136.970

all accidents: 170.308

Speed related:

alpha: 0.75 m/s<sup>2</sup>

CALSFAC: 1

Decelerated speed multiplier factor: 1

The number of fatal accidents per year per 100 million veh-km

Obr. 26  
Kalibrácia vzťahu intenzita - rýchlosť a hustoty nehôd pre úzky 2-pruh

Speed Flow Type: Dialnica

Name: Dialnica

Capacity

Road type: Four Lane Road

Ultimate capacity: 2400 PCSE/lanes/hr

Free-flow capacity: 0.5  $(\beta < 0.021 < 1)$

Normal capacity: 0.976  $(\beta < 0.02 < 1)$

Jam speed at capacity: 60 km/h

Accident Rates (in number per 100 million vehicles)

by component:

Fatal: 0.893

Injury: 6.637

Damage only: 57.368

all: 64.898

Speed related:

alpha: 0.53 m/s<sup>2</sup>

CALBFAC: 1

Desired speed multiplication factor: 1

Accident rates to be specified by component

Obr. 27  
Kalibrácia vzťahu intenzita - rýchlosť a hustoty nehôd pre  
diaľnicu

## 5.2 Kalibračné dáta vozidiel

Forces		Speed	Fuel	Acceleration Effects	Tyres
Maintenance		Optimal Life	Emissions	Energy	
Model Calibration Factors					
Hydrocarbon k0:	1.13	Particulates k0:	1.27		
Hydrocarbon k1:	1	Particulates k1:	1		
Carbon monoxide k0:	0.85	Carbon dioxide k0:	1.24		
Carbon monoxide k1:	1	Sulphur dioxide k0:	1.57		
Nitrous oxide k0:	3.05	Lead k0:	0.001		
Nitrous oxide k1:	1				
OK		Storno			

Forces		Speed	Fuel	Acceleration Effects	Tyres
Maintenance		Optimal Life	Emissions	Energy	
Model Calibration Factors					
Hydrocarbon k0:	1.24	Particulates k0:	1.81		
Hydrocarbon k1:	1	Particulates k1:	1		
Carbon monoxide k0:	2.27	Carbon dioxide k0:	1.18		
Carbon monoxide k1:	1	Sulphur dioxide k0:	0.31		
Nitrous oxide k0:	0.92	Lead k0:	0.001		
Nitrous oxide k1:	1				
OK		Storno			

Forces		Speed	Fuel	Acceleration Effects	Tyres
Maintenance		Optimal Life	Emissions	Energy	
Model Calibration Factors					
Hydrocarbon k0:	0.57	Particulates k0:	0.92		
Hydrocarbon k1:	1	Particulates k1:	1		
Carbon monoxide k0:	4.19	Carbon dioxide k0:	0.82		
Carbon monoxide k1:	1	Sulphur dioxide k0:	0.13		
Nitrous oxide k0:	0.51	Lead k0:	0.001		
Nitrous oxide k1:	1				
OK		Storno			

Forces		Speed	Fuel	Acceleration Effects	Tyres
Maintenance		Optimal Life	Emissions	Energy	
Model Calibration Factors					
Hydrocarbon k0:	0.06	Particulates k0:	1.91		
Hydrocarbon k1:	1	Particulates k1:	1		
Carbon monoxide k0:	0.04	Carbon dioxide k0:	0.96		
Carbon monoxide k1:	1	Sulphur dioxide k0:	3.43		
Nitrous oxide k0:	3.34	Lead k0:	0.001		
Nitrous oxide k1:	1				
OK		Storno			

Forces		Speed	Fuel	Acceleration Effects	Tyres
Maintenance		Optimal Life	Emissions	Energy	
Model Calibration Factors					
Hydrocarbon k0:	0.22	Particulates k0:	0.82		
Hydrocarbon k1:	1	Particulates k1:	1		
Carbon monoxide k0:	5.49	Carbon dioxide k0:	1.18		
Carbon monoxide k1:	1	Sulphur dioxide k0:	0.06		
Nitrous oxide k0:	0.12	Lead k0:	0.001		
Nitrous oxide k1:	1				
OK		Storno			

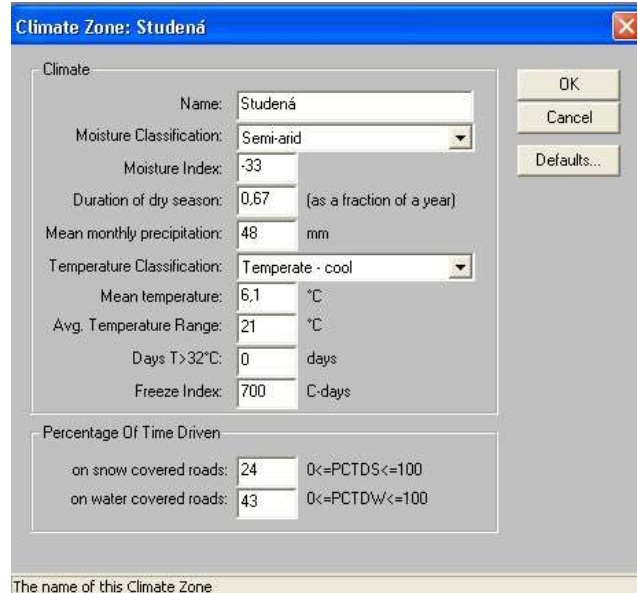
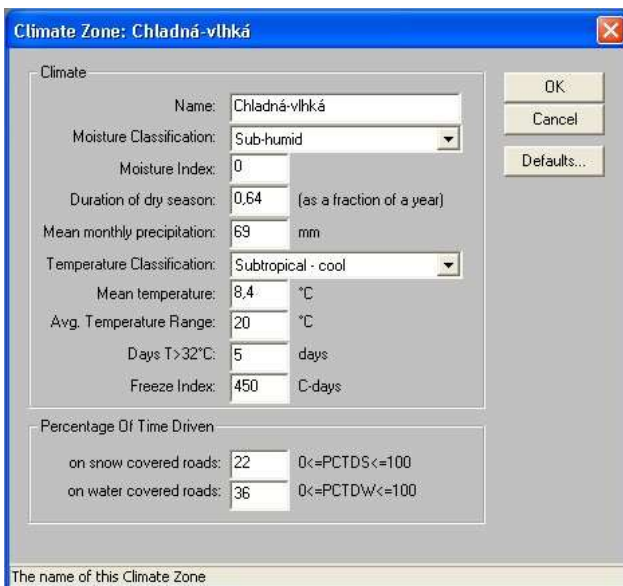
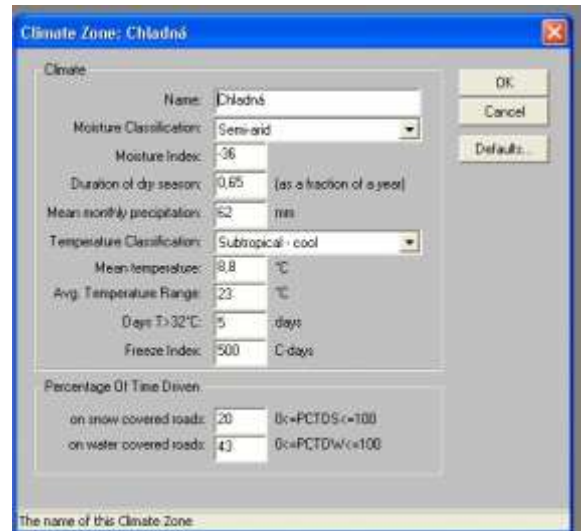
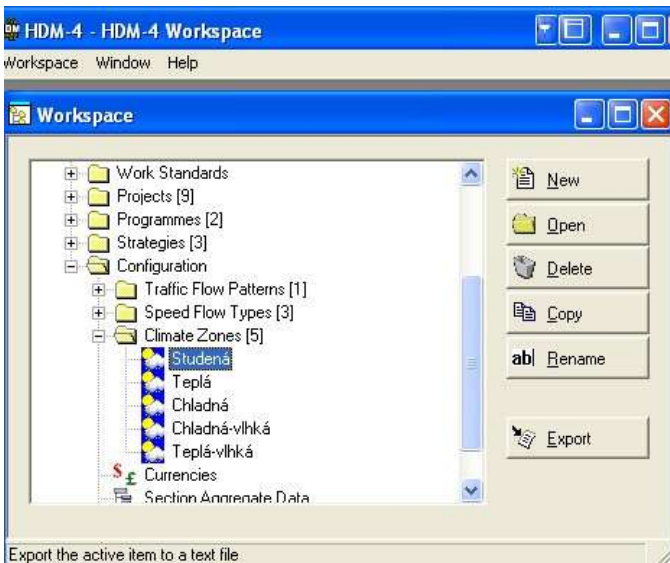
  

Forces		Speed	Fuel	Acceleration Effects	Tyres
Maintenance		Optimal Life	Emissions	Energy	
Model Calibration Factors					
Hydrocarbon k0:	0.19	Particulates k0:	0.2		
Hydrocarbon k1:	1	Particulates k1:	1		
Carbon monoxide k0:	0.47	Carbon dioxide k0:	1.1		
Carbon monoxide k1:	1	Sulphur dioxide k0:	0.04		
Nitrous oxide k0:	0.12	Lead k0:	0.001		
Nitrous oxide k1:	1				
OK		Storno			

Obr. 28



### 5.3 Kalibračné dáta pre klimatické oblasti



Obr. 29

**Climate Zone: Teplá**

Climate

Name:

Moisture Classification:

Moisture Index:

Duration of dry season:  (as a fraction of a year)

Mean monthly precipitation:  mm

Temperature Classification:

Mean temperature:  °C

Avg. Temperature Range:  °C

Days T > 32°C:  days

Freeze Index:  C-days

Percentage Of Time Driven

on snow covered roads:  0<=PCTDS<=100

on water covered roads:  0<=PCTDW<=100

OK  
Cancel  
Defaults...

The name of this Climate Zone

**Climate Zone: Teplá-vlhká**

Climate

Name:

Moisture Classification:

Moisture Index:

Duration of dry season:  (as a fraction of a year)

Mean monthly precipitation:  mm

Temperature Classification:

Mean temperature:  °C

Avg. Temperature Range:  °C

Days T > 32°C:  days

Freeze Index:  C-days

Percentage Of Time Driven

on snow covered roads:  0<=PCTDS<=100

on water covered roads:  0<=PCTDW<=100

OK  
Cancel  
Defaults...

The name of this Climate Zone

Obr. 30

## 5.4 Kalibračné dáta – úplný zoznam

Tabuľka 64

Pole č.	Názov poľa	Typ	Šírka	Komentár	Preklad	Význam	Použitie
1	SECT_ID	Znaky	20	Identification code for this road section (e.g. N1-026)	Identifikačný kód pre tento úsek cesty	Identifikačný kód - číslo cesty	Dáta SSC
2	SECT_NAME	Znaky	100	Description of this road section (e.g. Km 123.4 - 145.6)	Popis úseku cesty	Lokalizácia úseku - uzlové body	Dáta SSC
3	LINK_ID	Znaky	20	Identification code for link that section belongs to (e.g. N1)	Identifikačný kód úseku	Číslo úseku v rámci sekcie	Užívateľ
4	LINK_NAME	Znaky	100	Description of link that section belongs to (e.g. Dhaka - Chittagong)	Popis úseku cesty	Popis úseku	Dáta SSC
5	SPEED_FLOW	Znaky	30	Name of Speed Flow Type selected for this section	Názov typu dopravného prúdu podľa rýchlosti	Typ rýchlostného dopravného prúdu	Vid' MP
6	TRAF_FLOW	Znaky	30	Name of Traffic Flow Pattern selected for this section	Názov druhu dopravného prúdu pre úsek	Typ dopravného prúdu	Vid' MP
7	ROAD_CLASS	Znaky	30	Name of Road Class selected for this section	Názov triedy komunikácie úseku	Trieda cesty	Dáta SSC
8	CLIM_ZONE	Znaky	30	Name of Climate Zone selected for this section	Názov klimatickej zóny vybranej pre tento úsek	Klimatická zóna (podľa okresu)	Vid' MP
9	SURF_CLASS	Číslo-integer	1	Surface class (bituminous, unsealed or concrete) (see note below)	Trieda povrchu (asfaltový, nespevnený alebo cementobetónový)	Druh povrchu - AB, CB, nespevnená	Dáta SSC
10	PAVE_TYPE	Číslo-integer	1	Pavement type (see note below)	Druh krytu vozovky	Typ vozovky	Dáta SSC
11	LENGTH	Číslo-real	8	Length of section in Km (L)	Dĺžka úseku v km (L)	Dĺžka sekcie	Dáta SSC
12	CWAY_WIDTH	Číslo-real	7	Width of carriageway in metres (CW)	Šírka vozovky v metroch (CW)	Šírka	Dáta SSC
13	SHLD_WIDTH	Číslo-real	7	Average width of shoulders in metres (SW, and used in W)	Priemerná šírka krajnice v metroch	Šírka krajnice	Dáta SSC
14	NUM_LANES	Číslo-real	7	Number of lanes (NLANS)	Počet pruhov	Počet pruhov	Dáta SSC
15	MT_AADT	Číslo-real	10	Annual Average Daily Traffic for motorised transport (veh/day in both directions) (AADT)	Ročný priemer denných intenzít pre motorovú dopravu (voz/deň v oboch smeroch) (RPDI)	RPDI	Dáta SSC prognóza užívateľ
16	NM_AADT	Číslo-real	10	Annual Average Daily Traffic for non-motorised transport (veh/day in both directions) (AADT)	Ročný priemer denných intenzít pre nemotorovú dopravu (voz/deň v oboch smeroch) (RPDI)	RPDI - nemotorová	Dáta SSC
17	AADT_YEAR	Číslo-integer	4	Year in which above AADTs were recorded	Rok, v ktorom bolo zaznamenané použité RPDI	Rok ku ktorému sa vzťahuje RPDI	Užívateľ

Pole č.	Názov poľa	Typ	Šírka	Komentár	Preklad	Význam	Použitie
18	DIRECTION	Číslo-integer	1	Direction of traffic on section (one-way downhill, one-way uphill, two-way) (see note below)	Smer dopravy na úseku (jednosmerné stúpanie, jednosmerné klesanie, obojsmerné)	Typ komunikácie - jednosmerná (stúpajúca/klesajúca), dvojsmerná)	Dáta SSC
19	RF	Číslo-real	7	The average absolute rise plus fall of the road in m/km (RF)	Priemerný absolútny sklon komunikácie v m/km (RF)	Výškové vedenie	Dáta SSC
20	NUM_RFS	Číslo-real	7	Average number of road rises and falls per kilometre (minimum value = 0.1) (NUM_RF)	Priemerný počet sklonov na km (min. hodnota = 0,1) (NUM_RF)	Priemerné výškové vedenie	Vid' MP
21	SUPERELEV	Číslo-real	7	Superelevation of the road (in %) (e)	Prevýšenie komunikácie (%) (e)	Priemerný priečny sklon	$e=0,012 \cdot \text{krivosť}$
22	CURVATURE	Číslo-real	7	Average horizontal curvature of the road (deg/km) (C)	Priemerná horizontálna zakrivenosť komunikácie (deg/km) (C)	Krivoľakosť	Vid' MP
23	SIGM_ADRAL	Číslo-real	7	Natural acceleration noise due to driver behaviour and road alignment, in $m/s^2$ (sigma adral)	Akceleračný hluk spôsobený správaním sa vodiča a zarovnaním komunikácie, v $m/s^2$ (sigma adral)	Akceleračný šum	Vid' MP
24	SPEED_LIM	Číslo-real	7	Posted speed limit on section in km/hr (PLIMIT)	Aktualizovaný rýchlostný limit na úseku v km/h (PLIMIT)	Obmedzenie, resp. dosiahnutie rýchlosti v úseku	Užívateľ (obhliadka)
25	ENFORCEMNT	Číslo-real	7	Speed limit enforcement factor. Ratio of mean speed to posted speed limit. Typical value 1.1 - users readily exceed limit (ENFAC)	Faktor rýchlostného limitu. Pomer priemernej rýchlosti k aktualizovanému rýchlostnému limitu. Typická hodnota 1,1 - užívateľom ľahko prekročený limit (ENFAC)	Faktor rýchlostného limitu	Návrh = 1,1
26	XNMT	Číslo-real	7	Speed reduction of motorised transport due to non-motorised transport (1=no reduction, 0.6=significant reduction) (XNMT)	Redukcia rýchlosti motorovej dopravy spôsobená nemotorovou dopravou (1=žiadna redukcia, 0,6=podstatná redukcia)	Redukcia rýchlosti vplyvom nemotorovej dopravy	Návrh = 1,0
27	XMT	Číslo-real	7	Speed reduction of non-motorised transport due to motorised traffic and roadside activities (default = 1.0) (XMT)	Redukcia rýchlosti nemotorovej dopravy spôsobená motorovou dopravou a aktivitami pozdĺž komunikácie (štandardne = 1,0) (XMT)	Redukcia naopak	Návrh = 1,0
28	XFRI	Číslo-real	7	Speed reduction of motorised transport due to road side activities (1=no side friction, 0.6=significant friction) (XFRI)	Redukcia rýchlosti motorovej dopravy spôsobená aktivitami pozdĺž komunikácie (1=žiadny odpor, 0,6 = podstatný odpor) (XFRI)	Redukcia od bočných aktivít	Návrh = 1,0
29	SURF_MATRL	Číslo-integer	2	Surface material (see note below)	Materiál krytu	Materiál krycej vrstvy	Dáta SSC
30	HSNEW	Číslo-real	7	Thickness of most recent surfacing, in mm (HSNEW)	Hrúbka poslednej úpravy krytu, v mm (HSNEW)	Hrúbka najnovšej vrstvy povrchu	Dáta SSC
31	HSOLD	Číslo-real	7	Total thickness of underlying previous surface layers, in mm (HSOLD)	Celková hrúbka pôvodných vrstiev krytu, v mm (HSOLD)	Hrúbka podkladu	Dáta SSC
32	HBASE	Číslo-real	7	Thickness of base layer in original pavement in mm (for stabilised base only) (HBASE)	Hrúbka podkladnej vrstvy v pôvodnej vozovke v mm (len pre stabilizovaný podklad) (HBASE)	Hrúbka podsypu	Dáta SSC

Pole č.	Názov poľa	Typ	Šírka	Komentár	Preklad	Význam	Použitie
33	RES_MODULU	Číslo-real	7	Resilient modulus of soil cement in GPa (for stabilised base only) (CMOD)	Modul pružnosti cementovej stabilizácie v GPa ( len pre stabilizovaný podklad) (CMOD)	E* - stabilizácie (ak je v konštrukcii)	Dáta SSC
34	REL_COMPCT	Číslo-real	7	Relative compaction of the base, subbase and subgrade layers in % (COMP - construction quality indicator)	Relatívne zhutnenie vrstiev podkladu, ochrannej vrstvy, podložia v % (COMP-indikátor kvality konštrukcie)	Pevnosť konštrukcie (index kvality)	Vid' MP
35	SNP_DERIVE	Číslo-integer	1	SNP derivation method (specified SNP, layer coefficients, benkelman beam, FWD) (see note below)	Derivačná metóda SNP (špecifikované SNP, koeficienty vrstiev, Benkelmanov nosník FWD)	SNP – koeficient únosnosti	Vid' MP
36	SN	Číslo-real	7	Structural number for pavement (used to calculate SNP depending on derivation method – see above)	Štruktúrne číslo vozovky (použitie pre výpočet SNP v závislosti na derivačnej metóde - vid' vyššie)	SN - štruktúrne číslo	Vid' MP
37	CBR	Číslo-real	7	Subgrade California Bearing Ratio (CBR) (used to calculate SNP depending on derivation method - see above)	CBR podložia (použitie na výpočet SNP v závislosti na derivačnej metóde - vid' vyššie)	CBR podložia	Vid' MP
38	SNP_DRY	Logická hodnota	1	TRUE if specified SNP is for dry season, FALSE if specified SNP is for wet season	TRUE ak špecifikované SNP je pre suché obdobie, FALSE ak špecifikované SNP je pre vlhké obdobie	Logická hodnota podľa stanovenia SNP pre suché alebo vlhké podmienky	Vid' MP
39	D0	Číslo-real	7	Deflection at the centre of the bowl (at 700kPa) (used to calculate SNP) (D0)	Priehyb v strede zaťažovacej dosky (pri 700 kPa) (pre výpočet SNP) (D0)	Priehyb v strede	Vid' MP
40	BENKEL_DEF	Číslo-real	7	Benkelman beam rebound deflection under 80 kN axle load, 520 kPa tyre pressure and 30C average asphalt temperature for season s (mm) (DEF.)	Priebeh pod Benkelmanovým nosníkom po odľahčení 80 kN nápravou, tlak pneumatík 520 kPa a priemernou teplotou asfaltu v období s 30°C (mm) (DEF.)	Prepočet na Benkelman	Vid' MP
41	SURF_STREN	Číslo-real	7	Strength coefficient of the new surface layer (used to calculate SNP) (a <sub>i</sub> )	Koeficient tuhosti novej vrstvy krytu (pre výpočet SNP) (a <sub>i</sub> )	Pevnostný koeficient krytu	Vid' MP
42	BASE_STREN	Číslo-real	7	Strength coefficient of the base layer (used to calculate SNP) (a <sub>i</sub> )	Koeficient tuhosti podkladnej vrstvy (pre výpočet SNP) (a <sub>i</sub> )	Pevnostný koeficient podkladu	Vid' MP
43	SUBB_STREN	Číslo-real	7	Strength coefficient of the subbase layer (used to calculate SNP) (a <sub>i</sub> )	Koeficient tuhosti ochrannej vrstvy (pre výpočet SNP) (a <sub>i</sub> )	Pevnostný koeficient podsypu	Vid' MP
44	HSUBBASE	Číslo-real	7	Height of subbase in mm (used to calculate SNP)	Hrúbka ochrannej vrstvy v mm (pre výpočet SNP)	Hrúbka podsypu	Dáta SSC
45	SUBG_TYPE	Číslo-integer	2	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
46	KMODULUS	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
47	SURF_THICK	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
48	SLAB_LENTH	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
49	ELAST_MOD	Číslo-real	8	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky

Pole č.	Názov poľa	Typ	Šírka	Komentár	Preklad	Význam	Použitie
50	RUPT_MOD	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
51	SHRINKAGE	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
52	THERMALEXP	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
53	DOWEL_DIAM	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
54	CORR_COAT	Logická hodnota	1	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
55	JOINT_SEAL	Číslo-integer	2	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
56	REINFSTEEL	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
57	REINFPLACE	Číslo-integer	1	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
58	BASE_THICK	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
59	BASE_MODUL	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
60	BASE_TYPE	Číslo-integer	2	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
61	PERMEABLE	Logická hodnota	1	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
62	CNSTR_YEAR	Číslo-integer	4	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
63	SURF_D95	Číslo-real	7	The maximum particle size of the surface material, defined as the equivalent sieve opening through which 95% of the material passes (mm) (D95 <sub>s</sub> )	Maximálna veľkosť zŕn materiálu krytu, definovaná otvorenou zrnitosťou, kde vyhovuje 95% materiálu (mm)	Zrnitosť (95% prepád) krytu	Len pre nespevnené vozovky
64	SURF_PI	Číslo-real	7	The plasticity index of the surface material (%) (PI <sub>g</sub> )	Index plasticity materiálu krytu (%) (PI )	Index plasticity krytu	Len pre nespevnené vozovky
65	SURF_P02	Číslo-real	7	The amount of surface material passing the 2.0 mm sieve (or ASTM No. 10) % by mass (P02 <sub>g</sub> )	Množstvo materiálu krytu so zrnitosťou do 2 mm (alebo ASTM č. 10) % hmotnosti (P02 <sub>g</sub> )	Kryt, zrnitosť nad 2 mm	Len pre nespevnené vozovky
66	SURF_P425	Číslo-real	7	The amount of surface material passing the 0.425 mm sieve (or ASTM No. 40 sieve) % by mass (P425 <sub>g</sub> )	Množstvo materiálu krytu so zrnitosťou do 0,425 mm (alebo ASTM č. 40) % hmotnosti (P425 <sub>g</sub> )	Kryt, zrnitosť nad 0,425 mm	Len pre nespevnené vozovky
67	SURF_P075	Číslo-real	7	The amount of surface material passing the 0.075 mm sieve (or ASTM No. 200 sieve) % by mass (P075 <sub>g</sub> )	Množstvo materiálu krytu so zrnitosťou do 0,075 mm (alebo ASTM č. 200) % hmotnosti (P075 <sub>g</sub> )	Kryt, zrnitosť nad 0,075 mm	Len pre nespevnené vozovky
68	SUBG_PI	Číslo-real	7	The plasticity index of the subgrade material (%) (PI <sub>s</sub> )	Index plasticity podložia (%) (PI )	Index plasticity podkladu	Len pre nespevnené vozovky
69	SUBG_P02	Číslo-real	7	The amount of subgrade material passing the 2.0 mm sieve (or ASTM No. 10) % by mass (P02 <sub>s</sub> )	Množstvo materiálu podložia so zrnitosťou do 2 mm (alebo ASTM č. 10) % hmotnosti (P02 <sub>s</sub> )	Podklad, zrnitosť nad 2 mm	Len pre nespevnené vozovky

Pole č.	Názov poľa	Typ	Šírka	Komentár	Preklad	Význam	Použitie
70	SUBG_P425	Číslo-real	7	The amount of subgrade material passing the 0.425 mm sieve (or ASTM No. 40 sieve) % by mass (P425 <sub>s</sub> )	Množstvo materiálu podložia so zrnitosťou do 0,425 mm (alebo ASTM č. 40) % hmotnosti (P425g)	Podklad, zrnitosť nad 0,425 mm	Len pre nespevnené vozovky
71	SUBG_P075	Číslo-real	7	The amount of subgrade material passing the 0.075 mm sieve (or ASTM No. 200 sieve) % by mass (P075 <sub>s</sub> )	Množstvo materiálu podložia so zrnitosťou do 0,075 mm (alebo ASTM č. 200) % hmotnosti (P075g)	Podklad, zrnitosť nad 0,075 mm	Len pre nespevnené vozovky
72	SUBG_D95	Číslo-real	7	The maximum particle size of the subgrade material, defined as the equivalent sieve opening through which 95% of the material passes (mm) (D95 <sub>s</sub> )	Maximálna veľkosť zŕn podkladu, definovaných ekvivalentnou zrnitosťou, kde vyhovuje 95% materiálu (mm)	Zrnitosť (95% prepád) podkladu	Len pre nespevnené vozovky
73	SUBG_MATRL	Číslo-integer	2	Subgrade material for unsealed pavement (see note below)	Materiál podložia nespevnenej vozovky	Podklad pre nespevnené vozovky	Len pre nespevnené vozovky
74	COMPMETHOD	Číslo-integer	2	Method of compaction (mechanical or non-mechanical) (see note below)	Metóda zhutnenia (mechanicky alebo nemechanicky)	Metóda zhutňovania = 0	Len pre nespevnené vozovky
75	COND_YEAR	Číslo-integer	4	Year for which following condition measures apply	Rok, v ktorom sa vykonávajú merania stavu vozovky	Rok merania povrchových vlastností	Dáta SSC
76	ROUGHNESS	Číslo-real	7	Roughness in IRI m/km (RI)	Nerovnosť v IRI m/km (RI)	IRI	Dáta SSC
77	CRACKS_TOT	Číslo-real	7	Total area of cracking as % of total carriageway area (ACRA)	Celková plocha trhlín ako % celkovej plochy vozovky (ACRA)	% trhlín	Dáta SSC
78	RAVEL_AREA	Číslo-real	7	Ravelling area as % of total carriageway area (ARV)	Plocha vypierania ako % celkovej plochy vozovky (ARV)	% vypierania	Dáta SSC
79	PHOLE_NUM	Číslo-real	7	Number of pothole units (0.1m <sup>2</sup> ) per Km (no./km) (NPT)	2	Počet výtlkov/km	Dáta SSC
80	EDGEBREAK	Číslo-real	7	Broken edge in m <sup>2</sup> /km (VEB)	Olámané okraje v m <sup>2</sup> /km (VEB)	Zlá krajnica m <sup>2</sup> /km	Dáta SSC
81	RUT_DEPTH	Číslo-real	7	Mean rut depth in mm (RDM)	Priemerná hĺbka koľaje v mm (RDM)	Koľaje - priemer	Dáta SSC
82	TEXT_DEPTH	Číslo-real	7	Texture depth in mm (TD)	Hĺbka textúry v mm (TD)	Hĺbka textúry pieskom	Dáta SSC
83	SKIDRESIST	Číslo-real	7	Skid resistance (measured at 50 km/h) (SFC <sub>50</sub> )	Šmykový odpor (meraný pri 50 km/h) (SFC )	Drsnosť (pri 50km/h) (SFC )	Dáta SSC
84	DRAIN_COND	Číslo-integer	2	Drain condition (used to determine values for drainage factors DF <sub>min</sub> , DF <sub>max</sub> ) (see note below)	Stav odvodnenia (potrebný pre určenie hodnoty faktora odvodnenia DF <sub>min</sub> , DF <sub>max</sub> )	Odvodnenie	Dáta SSC
85	FAULTING	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
86	SPALL_JNTS	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
87	CRACKSLABS	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
88	DETERCRACK	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
89	FAILURESKM	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
90	GRAV_THICK	Číslo-real	7	Thickness of gravel in mm (THG)	Hrúbka štrky v mm (THG)	Hrúbka podsypu	Len pre nespevnené vozovky
91	DEFECTSURF	Číslo-real	7	Construction defects indicator for bituminous surface (CDS), 5<=CDS<=1.5	Indikátor konštrukčných závad pre bitúmenové povrchy (CDS), 0,5<=CDS<=1,5	CDS (indikátor porúch krytu)	Vid' MP

Počet výtlkov (0,1 m ) na km (poč./km) (NPT)

Pole č.	Názov poľa	Typ	Šírka	Komentár	Preklad	Význam	Použitie
92	DEFECTBASE	Číslo-real	7	Construction defects indicator for base (CDB), $0 \leq CDB \leq 1.5$	Indikátor konštrukčných závad podkladu (CDB), $0 \leq CDB \leq 1.5$	CDB - konštrukčné poruchy	Vid' MP
93	LAST_CONST	Číslo-integer	4	Year of latest reconstruction / new construction activity (used in calculation of AGE indicators)	Rok poslednej rekonštrukcie/novej konštrukcie (potrebné pri kalkulácii ukazovateľov AGE)	Rok poslednej rekonštrukcie	Dáta SSC
94	LAST_SURF	Číslo-integer	4	Last surfacing year (used in calculation of AGE indicators)	Rok poslednej úpravy povrchu (potrebné pri kalkulácii ukazovateľov AGE)	Rok poslednej úpravy povrchu náterom	Dáta SSC
95	LAST_PRVNT	Číslo-integer	4	Year of last preventive treatment (used in calculation of AGE indicators)	Rok posledného ošetrovania (potrebné pri kalkulácii ukazovateľov AGE)	Rok poslednej preventívnej údržby	Dáta SSC
96	LAST_REHAB	Číslo-integer	4	Year of last rehabilitation (used in calculation of AGE indicators)	Rok poslednej rehabilitácie (potrebné pri kalkulácii ukazovateľov AGE)	Rok poslednej rehabilitácie	Dáta SSC
97	PREV_ACA	Číslo-real	7	Area of all structural cracking before latest reseal or overlay % of total carriageway area (PCRA)	Plocha všetkých štruktúrnych trhlin pred poslednou opravou alebo prekrytím povrchu, % celkovej plochy vozovky (PCRA)	Plocha štruktúr. porúch pred prekrytím	Dáta SSC
98	PREV_ACW	Číslo-real	7	Area of wide cracking before latest reseal or overlay % of total carriageway area (PCRW)	Plocha širokých trhlin pred poslednou opravou alebo prekrytím povrchu, % celkovej plochy vozovky (PCRW)	Plocha širokých trhlin pred prekrytím	Dáta SSC
99	PREV_NCT	Číslo-real	7	Number of transverse thermal cracks before the last overlay / resurfacing (no/km) (PNCT)	Počet priečných termálnych trhlin pred posledným prekrytím/obnovou krytu vozovky (poč./km) (PNCT)	Počet teplotných trhlin pred prekrytím	Dáta SSC
100	LASTGRAVEL	Číslo-integer	4	Year of last regraveling (used in calculating GAGE)	Rok poslednej opravy štrkovej vozovky (potrebné pri výpočte GAGE)	Rok poslednej opravy nespevnenej vozovky	Len pre nespevnené vozovky
101	CRACK_CRT	Číslo-real	7	Crack retardation time due to maintenance in years (CRT)	Spomalenie tvorby trhlin vplyvom údržby, v rokoch (CRT)	Čas retardácie trhliny spôsobenej údržbou	Vid' MP
102	RAVEL_RRF	Číslo-real	7	Ravelling retardation factor due to maintenance (RRF)	Faktor spomalenia vypierania vplyvom údržby (RRF)	Čas retardácie vypierania spôsobenej údržbou	Vid' MP
103	ACA_INIT	Číslo-real	7	Calibration factor for initiation of all structural cracking (Kcia)	Kalibračný faktor počiatku tvorby všetkých štruktúrnych trhlin (Kcia)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
104	ACA_PROG	Číslo-real	7	Calibration factor for progression of all structural cracking (Kcpa)	Kalibračný faktor priebehu tvorby všetkých štruktúrnych trhlin (Kcpa)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
105	ACW_INIT	Číslo-real	7	Calibration factor for initiation of wide structural cracking (Kciw)	Kalibračný faktor počiatku tvorby širokých štruktúrnych trhlin (Kciw)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
106	ACW_PROG	Číslo-real	7	Calibration factor for progression of Wide structural cracking (Kcpw)	Kalibračný faktor priebehu tvorby širokých štruktúrnych trhlin (Kcpw)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
107	ACT_INIT	Číslo-real	7	Calibration factor for initiation of transverse thermal cracking (Kcit)	Kalibračný faktor počiatku tvorby priečných termálnych trhlin (Kcit)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
108	ACT_PROG	Číslo-real	7	Calibration factor for progression of transverse thermal cracking (Kcpt)	Kalibračný faktor priebehu tvorby priečných termálnych trhlin (Kcpt)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0



Pole č.	Názov poľa	Typ	Šírka	Komentár	Preklad	Význam	Použitie
109	RAVEL_INIT	Číslo-real	7	Calibration factor for the ravelling initiation factor (Kvi)	Kalibračný faktor počiatku vypierania (Kvi)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
110	RAVEL_PROG	Číslo-real	7	Calibration factor for the ravelling progression model (Kvp)	Kalibračný faktor priebehu vypierania (Kvp)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
111	PHOLE_INIT	Číslo-real	7	Calibration factor for the pothole initiation model (Kpi)	Kalibračný faktor počiatku tvorby výtlkov (Kpi)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
112	PHOLE_PROG	Číslo-real	7	Calibration factor for the pothole progression model (Kpp)	Kalibračný faktor priebehu tvorby výtlkov (Kpp)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
113	EDGEB_PROG	Číslo-real	7	Calibration factor for the edge break progression model (Keb)	Kalibračný faktor priebehu tvorby olámaných okrajov (Keb)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
114	TEXTD_FCTR	Číslo-real	7	Calibration factor for the texture depth model (Ktd)	Kalibračný faktor hĺbky textúry (Ktd)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
115	SKIDR_FCTR	Číslo-real	7	Calibration factor for skid resistance model (Ksfc)	Kalibračný faktor šmykového odporu (Ksfc)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
116	SKIDR_SPED	Číslo-real	7	Calibration factor for skid resistance speed effects (Ksfcs)	Kalibračný faktor účinkov šmykového odporu na rýchlosť (Ksfcs)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
117	RUT_INITDN	Číslo-real	7	Calibration factor for initial densification of rutting (Krid)	Kalibračný faktor účinkov šmykového odporu na rýchlosť (Ksfcs)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
118	RUT_STRUCT	Číslo-real	7	Calibration factor for structural deterioration/deformation of rutting (Krst)	Kalibračný faktor štruktúrneho opotrebenia/deformácie od vyjazdených koľají (Krst)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
119	RUT_PLASTC	Číslo-real	7	Calibration factor for plastic deformation of rutting (Krpd)	Kalibračný faktor plastickej deformácie od vyjazdených koľají (Krpd)	Kalibračné faktory jednotlivých porúch	Návrh = 1,0
120	ELANES	Číslo-real	7	Effective number of lanes (ELANES)	Efektívny počet pruhov (ELANES)	Počet pruhov	Dáta SSC
121	PATCH_TIME	Číslo-integer	1	Time lapse to patching (see note below)	Čas do vykonania vysprávky	Čas po požiadavku na drobné opravy	Vid' MP
122	DRAINLIFE	Číslo-real	7	Calibration factor for the drain life model (Kdrain)	Kalibračný faktor životnosti odvodnenia (Kdrain)	Kalibrácia modelu odvodnenia	Nedefinované
123	K_SNPk	Číslo-real	7	Calibration factor for calculation of SNPk - structural roughness component (Ksnpk)	Kalibračný faktor pre výpočet SNPk - zložka štruktúrnej nerovnosti (Ksnpk)	Kalibrácia "štruktúry prvku drsnosti"	Návrh = 1,0
124	DIST_ACA	Číslo-real	6	Distribution of ACRA to ACA	Rozdelenie ACRA na ACA	Podiel štruktúrálnych trhlín	Dáta SSC
125	DIST_ACW	Číslo-real	6	Distribution of ACRA to ACW	Rozdelenie ACRA na ACW	Podiel širokých trhlín	Dáta SSC
126	DIST_ACT	Číslo-real	6	Distribution of ACRA to ACT	Rozdelenie ACRA na ACT	Podiel teplotných trhlín	Dáta SSC
127	RUT_WEAR	Číslo-real	7	Calibration factor for surface wear due to studded tyres (KrsW)	Kalibračný faktor poškodenia krytu od pneumatík z hrotmi (KrsW)	Kalibrácie - faktory od pneumatík	Návrh = 1,0
128	SNP_RATIO	Číslo-real	7	Calibration factor for wet/dry season SNP ratio (range 0.6 to 10) (Kf)	Kalibračný faktor pomeru SNP pre vlhké/suché obdobie (v intervale 0,6 až 10) (Kf)	Kalibrácie - faktory od pneumatík	Návrh = 1,1

Pole č.	Názov poľa	Typ	Šírka	Komentár	Preklad	Význam	Použitie
129	ENVIR_FCTR	Číslo-real	7	Calibration factor for environmental coefficient of the structural component of roughness (Kgm)	Kalibračný faktor koeficientu prostredia štruktúrnej zložky nerovnosti (Kgm)	Kalibrácie - faktory od pneumatík	Návrh = 1,2
130	ROUGH_FCTR	Číslo-real	7	Calibration factor for roughness progression (Kgp)	Kalibračný faktor priebehu vývoja nerovnosti (Kgp)	Kalibrácie - faktory od pneumatík	Návrh = 1,3
131	STUD_TYRES	Číslo-real	7	% of vehicles on section with studded tyres (used to calculate PASS - effects rutting)	% vozidiel na úseku s pneumatikami s hrotmi (potrebné pre výpočet PASS - efekty koľají)	% vozidiel s hrotmi	Návrh=0
132	SALTONROAD	Logická hodnota	1	Is salt used on the road for winter maintenance (yes/no)? (used to determine value of SALT)	Je soľ použitá pri zimnej údržbe (áno/nie)? (potrebné pre určenie hodnoty SALT)	Indikátor chemického posypu	0 – nie, 1 – áno
133	DRAINAGE	Číslo-real	7	Calibration factor for drainage factor (Kddf)	Kalibračný faktor odvodnenia (Kddf)	Kalibračný faktor odvodnenia	Návrh = 1,0
134	IRI_K0	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
135	FAULTINGK0	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
136	SPALLINGK0	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
137	CRACKINGK0	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
138	CRACKDETK0	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
139	FAILURESK0	Číslo-real	7	TBC	TBC		Len pre tuhé vozovky
140	ROUGH_USER	Logická hodnota	1	TRUE = roughness user specified/defined, FALSE = computed/derived	TRUE = užívateľom špecifikovaná/definovaná nerovnosť, FALSE = vypočítaná/odvodená	Faktor určenia alebo počítania nerovností	Len pre nespevnené vozovky
141	SURFTMLOSS	Číslo-real	7	Traffic-induced surface material loss calibration factor (Kkt)	Kalibračný faktor straty materiálu krytu spôsobenej dopravou (Kkt)	Kalibračný faktor vypierania od dopravy = 1,0	Len pre nespevnené vozovky
142	SURFGRVLOS	Číslo-real	7	Surface gravel material loss calibration factor (Kgl)	Kalibračný faktor straty štrku na povrchu nespevnených vozoviek (Kgl)	Kalibračný faktor rozpadu od dopravy = 1,0	Len pre nespevnené vozovky
143	MINSURFIRI	Číslo-real	7	The minimum roughness of the surface material in m/km (QIMINg)	Minimálna nerovnosť krytu v m/km (QIMINg)	Minimálna nerovnosť m/km	Len pre nespevnené vozovky
144	MAXSURFIRI	Číslo-real	7	The maximum roughness of the surface material in m/km (QIMAXg)	Maximálna nerovnosť krytu v m/km (QIMAXg)	Maximálna nerovnosť m/km	Len pre nespevnené vozovky
145	SUBGTMLOSS	Číslo-real	7	Traffic-induced subgrade material loss calibration factor (Kkt)	Kalibračný faktor straty materiálu podložia spôsobenej dopravou (Kkt)	Kalibračný faktor - straty podkladu = 1,0	Len pre nespevnené vozovky
146	SUBGGRVLOS	Číslo-real	7	Subgrade gravel material loss calibration factor (Kgl)	Kalibračný faktor straty štrku v podloží nespevnených vozoviek (Kgl)	Kalibračný faktor - straty podsypu = 1,0	Len pre nespevnené vozovky
147	MINSUBGIRI	Číslo-real	7	The minimum roughness of the surface material in m/km (QIMINs)	Minimálna nerovnosť krytu v m/km (QIMINs)	Minimálna nerovnosť m/km	Len pre nespevnené vozovky
148	MAXSUBGIRI	Číslo-real	7	The maximum roughness of the surface material in m/km (QIMAXs)	Maximálna nerovnosť krytu v m/km (QIMAXs)	Maximálna nerovnosť m/km	Len pre nespevnené vozovky
149	NUM_SHLDRS	Číslo-integer	2	Number of shoulders	Počet krajnic	Počet krajnic	Dáta SSC
150	EDGE_STEP	Číslo-real	7	Mean elevation difference between pavement and shoulder in mm (ESTEP)	Priemerné prevýšenie medzi vozovkou a krajnicou v mm (ESTEP)	Priemerné prevýšenie, vozovka – krajnice	Dáta SSC

Pole č.	Názov poľa	Typ	Šírka	Komentár	Preklad	Význam	Použitie
151	DRAIN_TYPE	Číslo-integer	2	Type of drain (used to determine values for drainage factors DFmin & DFmax) (see note below)	Typ odvodnenia (potrebné pre určenie hodnôt drenážnych faktorov DFmin&DFmax) (viď. poznámka nižšie)	Typ odvodnenia	Dáta SSC
152	ALTITUDE	Číslo-real	7	Elevation of the road section above the mean sea level in m (ALT)	Nadmorská výška úseku cesty, v m (ALT)	Nadmorská výška úseku	Dáta SSC, mapový podklad
153	SHOULDTYPE	Číslo-integer	2	TBC	TBC	Bude doplnené	Len pre tuhé vozovky
154	WIDN_WIDTH	Číslo-real	7	TBC	TBC	Bude doplnené	Len pre tuhé vozovky
155	EDGEDRAINS	Logická hodnota	1	TBC	TBC	Bude doplnené	Len pre tuhé vozovky
156	DRAIN_FCTR	Číslo-real	7	TBC	TBC	Bude doplnené	Len pre tuhé vozovky
157	NMT_SEPAR	Logická hodnota	1	TRUE = separate NMT lanes, FALSE = no separate NMT lanes	TRUE = oddelené pruhy pre nemotorovú dopravu, FALSE = nie sú oddelené pruhy pre nemotorovú dopravu	Indikátor samostatných pruhov nemotorovej dopravy	Dáta SSC
158	NMTLANES	Číslo-integer	2	Number of non-motorised lanes (NMTLN)	Počet pruhov pre nemotorovú dopravu (NMTLN)	Počet nemotorových pruhov	Dáta SSC
159	NMT_LTYPE	Číslo-integer	1	Pavement surface type of non-motorised lane (see note below)	Typ krytu vozovky pruhu pre nemotorovú dopravu (viď. poznámka nižšie)	Povrch nemotorových pruhov	Dáta SSC