C. EKONOMICKÁ SPRÁVA

O B S A H

Úvod **2**
1. Efektívnosť navrhovaného investičného stavebného projektu **4**
1.1 Technická a ekonomická úroveň 4
1.1.1 Cestovná rýchlosť, bezpečnosť užívateľov a životné prostredie 6
1.2 Prehľad čerpania výdavkov na projekt v referenčnom období 7
1.2.1 Čerpanie výdavkov v rokoch realizácie projektu 7
1.2.2 Čerpanie výdavkov v rokoch (vy)užívania projektu 7
1.3 Pracovné sily 9
1.4 Výrobno-technická efektívnosť 9
1.5 Posúdenie rizík projektu 9
1.5.1 Analýza citlivosti 9
1.5.2 Kvalitatívna analýza rizík 11

2. SOCIÁLNE ÚČINKY STAVBY **12**
2.1 Úspory z cestovného a prepravného času 12
2.2 Úspory z prevádzkovania vozidiel 13
2.3 Dopravná nehodovosť pri realizácií a bez realizácie projektu 14
2.4 Emisie z dopravy pri realizácií a bez realizácie projektu 15
2.5 Analýza prognózy dopytu o pripravovaný projekt 16
2.6 Komplexné sociálno – ekonomické prínosy 18

3. CENA VEREJNEJ PRÁCE PODĽA STAVEBNÉHO ZÁMERU **18**
3.1 Kapitálové výdavky 18
3.2 Obsah jednotlivých položiek 19

4. URČENIE NÁROKOV A ÚČINKOV STAVBY **20**
4.1 Porovnávacie varianty zo štatistických údajov 20
4.2 Merné investičné náklady 20
4.3 Medzinárodné porovnania 20
4.4 Typové podklady 20
4.5 Obdobné projekty 20
4.6 Výskumné práce 20
4.7 Opakované projekty 21

5. ROZPIS INVESTIČNÝCH A NEINVESTIČNÝCH NÁKLADOV **21**
5.1 Prehľad investičných a neinvestičných nákladov 21
5.2 Bilancia hlavných stavebných objemov 22

6. VYHODNOTENIE PROJEKTU Z TECHNICKO–EKONOMICKÉHO HĽADISKA **22**
6.1 Finančné toky prínosov a nákladov v referenčnom období 23
6.2 Výpočty ekonomických ukazovateľov 25
6.2.1 Ekonomická čistá súčasná hodnota 25
6.2.2 Ekonomická miera návratnosti 26
6.2.3 Ekonomický pomer prínosov a nákladov 26

7. STANOVISKO KU DOSIAHNUTÝM EKONOMICKÝM VÝSLEDKOM PROJEKTU **26**
7.1 Zhodnotenie technicko – ekonomických parametrov projektu 27
7.2 Kritické premenné projektu 28
7.3 Záverečné stanovisko 29

ÚVOD

Cieľom *ekonomickej správy* je komplexne posúdiť ekonomickú efektívnosť predmetného investičného stavebného projektu: ***Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble.***.

S uvedeným cieľom súvisia konkrétne ***úlohy***, riešené v tejto správe, a to predovšetkým: posúdenie účinnosti výšky celkovej obstarávacej ceny projektu (investičné výdavky), za realizáciu navrhnutého technického riešenia v daných podmienkach staveniska, vo vzťahu ku predpokladaným očakávaným spoločenským prínosom, vyvolaným zvýšenou technickou úrovňou predmetného úseku cestnej siete, po realizácii jej navrhovaného projektu. Z toho vyplýva potreba kvantifikácie ekonomických ukazovateľov (ekonomických indikátorov) projektu, ktorí komplexne preukážu ekonomickú efektívnosť predmetného investičného stavebného projektu: Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble. Ďalšími súvisiacimi úlohami je analýza zostávajúcich ekonomických parametrov projektu, ktorými sú okrem spomínaných spoločenských prínosov a investičných výdavkov, predovšetkým: prevádzkové výdavky, výdavky environmentálne, výdavky vyvolané nehodovosťou, čas realizácie projektu a čas (vy)užívania realizovaného projektu, vrátane zostatkovej hodnoty.

Metóda *aplikovaná v ekonomickej správe*, na riešenie spomenutých úloh je známa pod názvom: Analýza nákladov a prínosov investičných projektov (angl. Cost Benefit Analysis, ďalej len CBA). V potrebnom rozsahu je aplikovaný operačný program Integrovaná infraštruktúra, 2014-2020, Ministerstva dopravy a výstavby Slovenskej republiky a jej metodická príručka, platná a účinná od 01.11.2018. Príručka umožňuje v ekonomickej správe vo vhodnom rozsahu implementáciu európskeho štandardu na spracovanie analýzy nákladov a prínosov, pretože vychádza z Manuálu Európskej komisie k CBA v programovom období 2014-2020 a tvorí obsahový základ pre vypracovávanie CBA, pre Ekonomickú analýzu.

Metóda CBA je založená na porovnávaní a zhodnotení pozitívnych a negatívnych vplyvov predmetného investičného stavebného projektu na dopravu, na okolie stavby a na potrebné zdroje vo finančnom vyjadrení. Sledované sú náklady a ich ekonomické účinky (spoločenské úspory, resp. prínosy) počas výstavby a budúcej prevádzky, resp. počas tzv. referenčného obdobia. Výpočet simuluje očakávaný cestovný a prepravný čas, prevádzkové náklady budúcich zákazníkov pripravovanej investície a ich bezpečnosť, ďalej kvantifikuje emisie dopravy ako jej negatívne účinky na životné prostredie obyvateľov okolia stavby.

Ku prognózovaniu a modelovaniu ekonomickej analýzy spoločenských prínosov a nákladov predmetnej investície, a ku kvantifikácií jednotlivých ekonomických indikátorov je aplikovaný technicko – ekonomický softvér HDM 4, ako nástroj špecializovaný na dopravné modely.

Ekonomická analýza projektu v tejto správe slúži pre rozhodnutie o efektívnosti projektu na základe ekonomických kritérií, ktorými sú: Ekonomická čistá súčasná hodnota (Economic Net Present Value - ENPV), Ekonomická miera návratnosti (Economic Rate of Return - ERR) a Ekonomický pomer prínosov a nákladov (EB/C). Dôvodom aplikácie ekonomickej analýzy je, že sa predpokladá financovanie projektu aj z verejných zdrojov a cieľom projektu nie je generovanie čistých príjmov.

Ekonomická správa je štruktúrovaná a vypracovaná v súlade s vyhláškou č. 83/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon 254/1998 Z. z. o verejných prácach, v znení zákona č. 260/2007 Z. z. a ďalších vykonávacích predpisov. Využíva v potrebnom rozsahu Metodickú príručku k tvorbe analýz nákladov a prínosov, vydanej MDaV SR z novembra 2018.

Hlavné činitele vstupujúce a významne ovplyvňujúce rozhodovací proces o efektívnosti predmetného investičného stavebného projektu sú: skladba a intenzita dopravného prúdu - jeho stav a prognóza vývoja, ako hlavného zdroja spoločenských prínosov, ďalej obstarávacia cena predmetného projektu (investičné výdavky) a ďalšie ekonomické parametre projektu: čas jeho realizácie a (vy)užívania, prevádzkové výdavky a diskont.

Ekonomická analýza spoločenských prínosov a nákladov je jedným z komplexných modelov, a ako súčasť hodnotenia investičných stavebných projektov spolufinancovaných z fondov EÚ, by mala poskytnúť dôkazy, že projekt je:

• prínosom a je potrebný zo sociálno-ekonomického hľadiska – preukazuje sa výsledkami ekonomickej analýzy, a to kladnou ekonomickou čistou súčasnou hodnotou,

• v súlade s operačným programom a inými politikami Spoločenstva - výstup vytvorený projektom prispieva k dosiahnutiu cieľov daného programu a politiky,

• vhodný na spolufinancovanie – preukazuje sa spracovaním aj finančnej analýzy, a to že existuje schodok financovania (záporná finančná čistá súčasná hodnota, nie je predmetom tejto správy).

Medzi prvé riešené úlohy pred ekonomickou analýzou predmetného investičného stavebného projekt je kvantifikácia už uvedených hlavných činiteľov vstupujúcich do rozhodovacieho procesu o ekonomickej efektívnosti predmetného investičného stavebného projektu.

Prvé z hlavných činiteľov, vstupujúcich do rozhodovacieho procesu o efektívnosti projektu, patria už spomínané očakávané ***spoločenské prínosy****, resp. spoločenské úspory*, ktoré závisia predovšetkým od objemu budúceho dopytu, resp. očakávaného počtu zákazníkov, ktorí budú využívať realizovaný projekt.

Pre stanovenie výšky spoločenských prínosov projektu je aplikovaná tzv. Prírastková metóda, ktorá vykonáva porovnanie nákladov a prínosov medzi scenárom s realizáciou projektu a scenárom bez realizácie projektu. Očakávané spoločenské prínosy z realizácie projektu predstavujú pokles nákladov, ktoré vzniknú užívateľom predmetnej časti dotknutej diaľničnej a cestnej siete a obyvateľom jej okolia, ak sa projekt bude realizovať, oproti vyšším nákladom, ktoré by mali, ak by sa projekt nerealizoval.

Okrem užívateľských nákladov je zaujímavý aj pokles tzv. externých nákladov, ktoré sú vyvolané dopravou ako jej negatívne účinky na obyvateľov okolia pripravovanej stavby. Ide o náklady spojené s odstraňovaním negatívnych účinkov využívania projektu na nehodovosť a emisie z dopravy.

Na výšku spoločenských prínosov, okrem dopytu o pripravovaný projekt, významne vplývajú aj rozdiely v kvalite technického riešenia, a to súčasného a navrhovaného stavu a ich vývoja. Uvedené spoločenské prínosy sú znížené o prevádzkové výdavky. Ich ďalšie zníženie o výdavky na fyzickú alebo obchodnú likvidáciu, príp. rekultiváciu, nie je potrebné započítať, nakoľko sa predpokladá na konci životnosti opäť rekonštrukcia predmetnej investície. Spoločenské prínosy pre našich zákazníkov, resp. užívateľov sledujeme z dôvodov, že v podmienkach trhovej ekonomiky im patrí prioritné postavenie. Spoločenské prínosy sa s výdavkami porovnávajú v rovnakom čase, v tzv. referenčnom období (predpokladaný čas realizácia a využívanie projektu). Výpočty spoločenských prínosov sú kvantifikované s využitím modelu HDM-4, nakoľko simulácia správania sa zákazníkov je mimoriadne náročná.

Výpočty spoločenských prínosov a ich výstupy sú podrobne uvedené v 2., 6. kapitole.

Okrem spoločenských prínosov predmetného projektu, je ďalším činiteľom vstupujúcim do rozhodovacieho procesu jeho ***obstarávacia cena (investičné výdavky)*** **projektu**, ktorá zohľadňuje všetky výdavky investora vynaložené na prípravu, proces výstavby a úspešné odovzdanie predmetného projektu do (vy)užívania. Obstarávacia cena je uvedená v 3. a 5. kapitole tejto správy, kde vyjadruje očakávanú nákladovú hodnotu projektu, na začiatku jeho využívania. Je súčasťou rozpočtovej časti dokumentácie projektu.

Rozhodovací proces vyžaduje poznať aj očakávané výdavky spojené so zabezpečením očakávaných funkcií projektu po jeho ukončení, teda ***prevádzkové výdavky***, ktorých objem z aspektu ich výšky nie je významný pri pohľade na výšku ostatných činiteľov vstupujúcich do rozhodovacieho procesu. Prevádzkové výdavky zahŕňajú predovšetkým výdavky na opravy a údržbu stavby, prísun energii a na výdavky spojené s riadením procesu zabezpečovania očakávaných funkcií projektu v čase jeho (vy)užívania a sú kvantifikované modelom HDM-4.

Rozhodovací proces ovplyvňujú i keď v menšej miere zostávajúce ekonomické parametre projektu: ***čas realizácie a čas (vy)užívania projektu*** a externé vplyvy na projekt: ***nehodovosť a emisie*** vyvolané dopravou a sociálny ***diskont***.

Pokiaľ ide o technické riešenie projektu, je potrebné pripomenúť, že ekonomické hodnotenie vychádza z navrhnutého technického riešenia, ktoré rešpektuje v celom rozsahu ho premieta do ekonomického hodnotenia.

Cieľom technického riešenia projektu v širšom slova zmysle je: zvýšenie technickej úrovne na určitom úseku cesty I. triedy I/ 51, ktorá spája Holíč a Hronskú Breznicu. Jej celková dĺžka je 199,178 km. Prechádza cez Trnavský kraj, Nitriansky kraj a Banskobystrický kraj. Riešený úsek sa nachádza v Nitrianskom kraji, okrese Nitra. Začiatok úseku je v km 187,150 za križovatkou s c. III/1643 (Golianovo), koniec úseku je v km 193,215 v meste Vráble 5m pred železničným priecestím. Po realizácií projektu sa očakáva na predmetnej časti cestnej siete zvýšenie kvality dopravy (zníženie hustoty / km), osobitne zvýšením cestovnej rýchlosti užívateľov. Predpokladá sa zlepšenie prevádzkovej spôsobilosti vozovky, a tým zníženie cestovného a prepravného času užívateľov (budúcich zákazníkov projektu), zníženie prevádzkových nákladov ich vozidiel, pozitívne dopady na zvyškovú životnosť predmetnej cestnej komunikácie, na nehodovosť a na životné prostredie okolia budúcej stavby.

V užšom slova zmysle, teda konkrétne, je predmetom modernizácia predmetného úseku cesty I/51, tak, aby vyhovovala normovým parametrom požadovaným pre cestu I. triedy a kategóriu "C 8,5/60". Dĺžka riešeného úseku je 6,065 km. Celý úsek je v extravilánovej úprave, od km 192,990 po KÚ na dĺžke 225 m je síce cesta vedená v meste Vráble, ale aj na tejto časti je v extravilánovej úprave.

Kvalitatívny posun navrhovaného technického riešenia v DSZ projektu, oproti súčasnému stavu, je osobitne v zlepšení premenných parametrov vozovky a tým zlepšením jej prevádzkovej spôsobilosti a výkonnosti, čo sa pozitívne prejaví u zákazníkov tohto úseku aj u obyvateľov jeho okolia, ďalej je významným príspevkom navrhovaná modernizácia mostov a priepustov nachádzajúcich sa na trase cesty I/51 a „Križovatka I/51 - MK Klasov".

Na záver je potrebné zopakovať, že ekonomické hodnotenie vychádza z technického riešenia súčasného a navrhovaného stavu a jeho vývoja. Technická a ekonomická úroveň súčasného stavu a projektovaného, a ich vývoja sa vo výpočtoch komplexne premietajú do cestovnej rýchlosti, prevádzkových nákladov budúcich užívateľov predmetnej investície, do nákladov na nehodovosť a do emisií z dopravy, teda do celkových spoločenských prínosov.

Ekonomické hodnotenie ukazuje tiež prostredníctvom ekonomických kritérií, do akej miery sú užívatelia predmetného úseku schopní a ochotní zaplatiť nepriamo alebo priamo v určitom čase (počas prevádzkovania projektu) navrhnuté technické riešenie predmetného investičného stavebného projektu: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble.*

1. EFEKTÍVNOSŤ NAVRHOVANEJ VEREJNEJ PRÁCE

1.1 Technická a ekonomická úroveň

Technická úroveň navrhovaného projektu: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble,* je vyjadrená technickými nepremennými (geometrickými a stavebnými parametrami) a premennými (dopravno prevádzkovými parametrami). V princípe modernizácia cesty kopíruje pôvodné smerové vedenie i niveletu cesty. Pre ekonomické hodnotenie predmetného projektu majú význam aj premenné parametre: stav a vývoj skladby a intenzity dopravného prúdu a stav a vývoj prevádzkovej spôsobilosti vozovky a jej výkonnosti (na celom úseku je navrhnutá výmena asfaltového krytu vozovky).

Účelom navrhovanej stavby je modernizácia konkrétneho úseku cesty I/51, ktorá zabezpečí odstránenie nevyhovujúceho technického stavu cestného telesa z dôvodu opotrebovania vozovky vplyvom dopravnej záťaže, klimatických podmienok, z dôvodu sanácií rozširovania pôvodnej vozovky a nedostatočného odvodnenia. Rozsah modernizácie je objednávateľom jednoznačne daný existujúcou hranicou cestného pozemku.

Pokiaľ ide o nepremenné parametre cestnej komunikácie (geometrické a stavebné), treba najskôr spomenúť dané rozhodujúce kvalitatívne parametre hlavného stavebného objektu projektu, ktorým je SO 101-00 Cesta I/51 *Golianovo – Vráble*, a to dĺžku jej predmetného úseku: 6,065 km, a kategóriu: "C 8,5/ 60", podľa zamerania na celom úseku nemá šírkové usporiadanie hodnoty v zmysle STN 73 6101, v priemere je šírka vozovky 7,5 m, čo zodpovedá kategórii C 8,5.

Na základe aktuálneho stavebno-technického stavu existujúcej cesty, predchádzajúcich posudkov a usmernenia objednávateľa, projektant navrhuje ďalej uvedenú objektovú skladbu budúcej stavby:

SO 101-00 Cesta I/51 Golianovo – Vráble, SO 121-00 Úprava cesty I/51 v km 189,095 - 189,405, SO 122-00 Úprava MK Klasov, smer obec Klasov, SO 123-00 Úprava MK Klasov, smer les, SO 201-00 Most nad potokom Teplá na ceste I/51 v km 187,697, SO 202-00 Most nad potokom Teplá na ceste I/51 v km 189,973, SO 203-00 Most na ceste I/51 v km 191,721, SO 211-00 Priepust na ceste I/51 v km 190,585, SO 212-00 Priepust na ceste I/51 v km 190,747, SO 213-00 Priepust na ceste I/51 v km 192,098, SO 214-00 Priepust na ceste I/51 v km 193,196, SO 105-00 Chodníky na autobusových zastávkach obec Klasov, SO 651-00 Úprava slaboprúdových vedení Slovak Telekom, a. s.

Na celom úseku je navrhnutá výmena asfaltového krytu vozovky. Z dôvodu šírkových obmedzení sa aj po modernizácii ponechá existujúca cesta v kategórii C 8,5/60. Reprofilujú sa krajnice, svahy cestného telesa a priekopy. Vzhľadom na stiesnené pomery sa všetky stromy a ďalšie nebezpečné prekážky (reklamné tabule a iné) odstránia z dôvodu zvýšenia bezpečnosti dopravy. z dôvodu požiadavky realizovania modernizácie na existujúcom cestnom pozemku nie je možné upravovať smerové vedenie, preto návrhová rýchlosť zostáva 60 km/h. Projektant navrhuje križovatku s c. III/1647 (Klasov) doplniť nadštandardným dopravným značením a ďalšími prvkami zvyšujúcimi bezpečnosť.

V prípadoch, že únosnosť podkladných vrstiev nedosiahne požadované parametre (havarijný stav vozovky napríklad pri mostných objektoch a priepustoch), tak sa lokálne vymení najviac poškodená vozovka vrátane neúnosného podložia. Reprofiluje sa priečny sklon v priamej a v smerových oblúkoch v zmysle STN. V smerových oblúkoch budú jazdné pruhy spolu s príslušným rozšírením podľa STN. Existujúca obojstranná zastávka verejnej autobusovej dopravy Klasov, vinohrady sa v súvislosti s rozšírením cesty modernizuje. V rámci cestného pozemku sa upravia (spevnia) existujúce hospodárske vjazdy, nové vjazdy sa nenavrhujú. Navrhované stavebné úpravy je z viacerých hľadísk vhodné robiť počas úplnej výluky dopravy na ceste I/51. Komplexne sa nanovo navrhne dopravné značenie v súlade s platnými predpismi, zvislé DZ bude v zmysle požiadavky SSC zväčšeného rozmeru. Doplní sa automatický sčítač dopravy (ASD) a cestné meteorologické zariadenie (CMZ).

Základné šírkové usporiadanie existujúcej cesty I/51 zodpovedá kategórii C 8,5: jazdný pruh: 2x3,25 m, vodiaci prúžok: 2x0,25 m, spevnená krajnica: 2x0,25 m, spolu vozovka: 7,50 m šírka nespevnenej krajnice započítaná do kategórie (voľnej) šírky cesty je 0,5 m, spolu je kategorijná šírka: 7,5 + 2x 0,5 = 8,5 m.

Podrobnosti technického riešenia konštrukcie vozovky, odvodnenia a bezpečnostné zariadenia, ako aj ďalšie súvisiace stavebné objekty sú podrobne v technickej časti dokumentácie projektu (časť 2. Riešenie objektov).

Premenné parametre vyjadruje stav povrchových vlastnosti vozovky, resp. jej prevádzkovú spôsobilosť (stav povrchu, stav pozdĺžnych a priečnych nerovnosti a drsnosť vozovky) a zvyškovú životnosť vozovky, resp. jej prevádzkovú výkonnosť. Súčasný stav je taký, že prevádzková spôsobilosť a výkonnosť vozovky je na predmetnom úseku nevyhovujúca. Pozitívna zmena premenných parametrov, resp. prevádzkovej spôsobilosti a výkonnosti vozovky, po realizácií projektu, je v tomto projekte osobitne významná, spolu s modernizáciou súvisiacich objektov a nevyhovujúcich konštrukcií objektu cesta.

Ekonomickú úroveň projektu charakterizujú jeho ekonomické parametre, a to už spomenuté: investičné výdavky, spoločenské prínosy, prevádzkové výdavky, čas realizácie, (vy)užívania projektu a diskont, a sú predmetom kvantifikácie a analýzy postupne v tejto Ekonomickej správe.

Predmetný investičný stavebný projekt: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble*, ako bolo už uvedené v úvode, je lokalizovaný v Nitrianskom samosprávnom kraji, okres Nitra, katastrálne územie: Babindol, Klasov, Vráble.

Stupeň dokumentácie: Dokumentácia stavebného zámeru verejnej práce (DSZ), ktorej súčasťou je aj táto. Ekonomická správa, štruktúrovaná pre DSZ.

Komplexné posúdenie technickej aj ekonomickej úrovne (teda nielen technickej úrovne) projektu: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble*,

umožňujú len ekonomické indikátory získané výpočtami a aplikáciou príslušných, už spomínaných, ekonomických metód: Ekonomickou čistou súčasnou hodnotou (Economic Net Present Value, [mil. €] – ENPV), Ekonomickou mierou návratnosti (Economic Rate of Return, [%] – ERR) a Ekonomickým pomerom prínosov a nákladov (Economic Benefit- Cost Ratio, [-] - B/C), pretože pri posudzovaní zohľadňujú všetky technické aj ekonomické parametre súčasného aj navrhovaného technického riešenia a umožňujú poznať ekonomický výsledok vo viacerých merných jednotkách.

1.1.1 Cestovná rýchlosť, bezpečnosť užívateľov a životné prostredie

Posun kvality navrhovaného riešenia (scenár stavu pri realizovaní modernizácie), oproti súčasnému stavu (scenár stavu pri nerealizovaní modernizácie) najlepšie vyjadrujú dopravno-prevádzkové kritéria, osobitne kvalita dopravy (hustota dopravy), cestovná rýchlosť, resp. cestovný čas, ďalej aj bezpečnosť pohybu užívateľov na predmetnom úseku cestnej siete v čase predpokladaného (po)užívania pripravovanej stavby ako aj vplyv dopravy na životné prostredie obyvateľov okolia stavby.

OČAKÁVANÉ ZVÝŠENIE RÝCHLOSTI VOZIDIEL PO REALIZÁCIÍ PROJEKTU, [km . h^{-1}] TAB. 1.1

Úsek	Fiat Ducato	Iveco Euro Cargo	Škoda Octavia 1.6 MPI	SOR C 9,5 Iveco	Volvo Schwarz müller	Volvo FM 9	Priemer
Projekt: Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble							
1	2	3	4	5	6	7	8
Zvýšenie cestovnej rýchlosti, [km . h^{-1}]							
Golianovo - Vráble, úsek 0-6.065, c. I/51	0,45	0,34	0,20	0,11	0,30	0,29	0,25

Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5.0%** **Rok výpočtu 2021**

Bezpečnosť, emisie z dopravy súvisia s nárastom kvality (hustoty a cestovnej rýchlosti) dopravy po realizácií projektu.

Tabuľky o očakávanom zvýšení cestovnej rýchlosti, podľa projektu, ukazujú nepriamo aj zvýšenie technickej úrovne projektu oproti súčasnému stavu. Tabuľky ďalej, preukazujú vplyv zmeny kvality dopravy na nehodovosť, ktorá sa aj pri raste dopravy nemení a pokles škodlivých emisií z dopravy.

NEHODOVOSŤ PRI REALIZÁCIÍ PRJEKTU A BEZ JEHO REALIZÁCIE, [POČTY] TAB. 1.2

Projekt: Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble								
Nehody	Smrteľné	So zranením	S hmotnou škodou	Celkom	Smrteľné	So zranením	S hmotnou škodou	Celkom
	Stav bez realizácie projektu				Stav s realizáciou projektu			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Celkom	0	99	71	170	0	99	71	170
Zníženie počtu dopravných nehôd					0	0	0	0

Aplikovaný H D M - 4 **Diskont 5.0%** **Rok výpočtu 2021**

PRODUKCIA EMISIÍÍ PO REALIZÁCIÍ PROJEKTU, [TONY] TAB. 1.3

Projekt: Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble							
Emisie	Uhľovodík	Uhlo-monoxid	Dusičnany	Oxid siričitý	Oxid uhličitý	Prach	Olovo
	HC	CO	Nox	SO2	CO2	Par	Pb
	1	2	3	4	5	6	7
Celkom	12,47	21,86	10,05	0,94	1217,18	3,42	0,00

Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5.0%** **Rok výpočtu 2021**

1.2 Prehľad čerpania výdavkov na projekt v referenčnom období

Očakávané finančné nároky na realizáciu a využívanie predmetného projektu: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble*, je možné z časového hľadiska rozdeliť na finančné požiadavky v čase jeho prípravy, výstavbového procesu a úspešného odovzdania do (vy)užívania (rok: 2022), a na nároky v čase jeho (vy)užívania (roky: 2022 - 2042). Dohromady sú v referenčnom období

V čase obstarania predmetnej modernizácie ide o celkové investičné výdavky investora projektu, a v čase (vy)užívania ukončenej modernizácie ide o výdavky prevádzkovateľa spojené s opravami, údržbou, prísunom energií a ďalších výdavkov na zabezpečenie funkcií projektu v čase jeho (vy)užívania.

Financovanie sa predbežne predpokladá z verejného zdroja.

1.2.1 Čerpanie výdavkov v rokoch realizácie projektu

OČAKÁVANÉ VÝKONY V JEDOTLIVÝCH ROKOCH REALIZÁCIE PROJEKTU, [€] TAB.1.4

Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble				
Rok	Investičné výdavky		Stavebné náklady	
	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH
	1	2	3	4
2022	5 771 899	6 924 279	4 954 027	5 944 832
Spolu	5 771 899	6 924 279	4 954 027	5 944 832

Technická a rozpočtová časť dokumentácie projektu

Očakávané výdavky na realizáciu projektu sú kapitálovými výdavkami v jednotlivých rokoch realizácie stavby a sú uvedené v tabuľke: Očakávané výkony v jednotlivých rokoch realizácie projektu. Platí, že aj navrhnutý objem ročných výkonov a doba výstavby ovplyvňujú ekonomický výsledok.

1.2.2 Čerpanie výdavkov v rokoch (vy)užívania projektu

Spomenuté, očakávané finančné požiadavky na opravy, údržbu, prísun energií, správu a ostatné prevádzkové výdavky v priebehu (vy)užívania predmetnej investície: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble*, sú uvedené v tabuľke: Prevádzkové výdavky správcu v referenčnom období.

Počas vyžívania stavby, ako už bolo konštatované, pôjde predovšetkým o zabezpečenie spoľahlivosti predmetného úseku cestnej siete, resp. jej prevádzkovej spôsobilosti a výkonnosti. To vyžaduje dodržiavanie optimálnych termínov opráv, bežnej a súvislej údržby v súlade s Plánom (po)užívania stavby (užívateľský manuál), vypracovaného zhotoviteľom a projektantom tohto projektu a odovzdaného prevádzkovateľovi pri kolaudačnom konaní.

Podobne ako v prípade investičných výdavkov pri výstavbe, aj pri prevádzkových výdavkoch spojených s (vy)užívaním, tieto značne ovplyvňuje objektová skladba budúcej stavby, ďalej vyvolané investície, ale aj podmienky staveniska a špecifické požiadavky investora.

Nedodržanie plánovaných opráv a údržby, v dokumentácií: Užívateľský manuál (Plán používania stavby), môže vyvolať nepredpokladaný nárast užívateľských a environmentálnych nákladov, nákladov na nehodovosť aj prevádzkových výdavkov, a tým k nedodržaniu predpokladanej ekonomickej efektívnosti tohto projektu.

TECHNOLÓGIE OPRÁV A ÚDRŽBY, NA NAVRHOVANOM VARIANTE V ČASE VYUŽÍVANIA PROJEKTU, [€] TAB. 1.5

Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble			
	Varianty		
	Navrhovaný variant - projekt		
Roky	technológia	symbol	náklad
2022	Modernizácia, frézovanie	F100	5 771 899,00
2036	Mikrokoberec	MK	322 658,00

Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5%** **Rok výpočtu 2021**

TECHNOLÓGIE OPRÁV A ÚDRŽBY, NA NULTOM VARIOANTE V ČASE (VY)UŽÍVANIA PROJEKTU, [€] TAB. 1.6

Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble			
	Nultý variant – pôvodný stav		
Roky	technológia	symbol	Nároky na výdavky
2022	Vysprávky	ZT	3 719,87
2023	Vysprávky	ZT	3 985,57
2024	vysprávky	ZT	8 690,09
2025	vysprávky	ZT	8 944,94
2026	vysprávky	ZT+OV	9 868,58
2027	vysprávky	ZT+OV	9 707,88
2028	vysprávky	ZT+OV	9 924,49
2029	vysprávky	ZT+OV	10 122,03
2030	vysprávky	ZT	10 212,07
2031	vysprávky	ZT+OV	8 734,12
2032	vysprávky	ZT+OV	6 698,03
2033	vysprávky	ZT	6 946,10
2034	vysprávky	ZT	7 154,09
2035	vysprávky	ZT	7 216,30
2036	vysprávky	ZT	7 234,82
2037	vysprávky	ZT	7 240,32
2038	vysprávky	ZT	7 241,95
2039	vysprávky	ZT	7 242,44
2040	vysprávky	ZT	7 242,58
2041	vysprávky	ZT	7 242,62
2042	vysprávky	ZT	7 242,64

PREHĽAD VÝDAVKOV NA NULTÝ A NAVRHOVANÝ VARIANT, V ČASE (VY)UŽÍVANIA PROJEKTU, [€] TAB. 1.7

Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble			
Roky	Nultý variant – pôvodný stav	Navrhovaný variant projektu	Rozdiel výdavkov
2022	3 719,87	5 771 899,00	5 775 618,87
2023	3 985,57	0,00	3 985,57
2024	8 690,09	0,00	8 690,09
2025	8 944,94	0,00	8 944,94
2026	9 868,58	0,00	9 868,58
2027	9 707,88	0,00	9 707,88
2028	9 924,49	0,00	9 924,49
2029	10 122,03	0,00	10 122,03
2030	10 212,07	0,00	10 212,07
2031	8 734,12	0,00	8 734,12
2032	6 698,03	0,00	6 698,03
2033	6 946,10	0,00	6 946,10
2034	7 154,09	0,00	7 154,09
2035	7 216,30	0,00	7 216,30
2036	7 234,82	322 658,00	329 892,82
2037	7 240,32	0,00	7 240,32
2038	7 241,95	0,00	7 241,95
2039	7 242,44	0,00	7 242,44
2040	7 242,58	0,00	7 242,58
2041	7 242,62	0,00	7 242,62
2042	7 242,64	0,00	7 242,64
Celkom	162 611,53	6 094 557,00	6 257 168,53

Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5%** **Rok výpočtu 2021**

Čas využívania sa v podmienkach cestného staviteľstva spravidla končí morálno-ekonomickou životnosťou, ktorá zaručuje minimálny "zisk" a ktorá neskôr končí spravidla rekonštrukciou (výmenou konštrukcie alebo zmenou kategórie). V prípade cesty uvažujeme pri modernizácií, podobne ako pri rekonštrukcii životnosť 20 rokov.

1.3 Pracovné sily

Významným činiteľom realizácie projektu, resp. výstavbového procesu, je potenciál živej práce, t. j. úroveň zamestnanosti, kvalifikácia pracovníkov, ich zručnosť a skúsenosti a efektívnosť ich práce, vyjadrená ich produktivitou práce. Pre realizáciu projektu: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble,* musíme disponovať konkrétnym počtom pracovníkov, teda pracovníkov uskutočňujúcich predovšetkým hlavnú stavebnú výrobu, t. j. pracovníkov jednotlivých stavebných profesií.

V prípade predmetnej stavby, sa pri súčasnej produktivite práce v stavebníctve, pri výške stavebných výdavkov, bez DPH: 4 954 027 €, a pri dobe výstavby necelý rok, sa ukazuje možnosť zamestnať viac ako 30 pracovníkov. Z hľadiska toho, že stavba je nevýrobná, počty pracovníkov sa uvádzajú len pre výstavbu. Počty výrobných pracovníkov sú v kompetencii budúceho, v procese verejného obstarávania vybratého zhotoviteľa predmetnej investície.

1.4 Výrobno-technická efektívnosť

Výrobno-ekonomická efektívnosť nie je predmetom tejto ekonomickej správy, nakoľko sa nejedná o projekt so zameraním pre výrobu, ale ide o stavebný projekt, u ktorého sa predpokladá, že bude aspoň z časti financovaný z verejných zdrojov (štátny rozpočet, alebo rozpočet VÚC a pod.) a využívaný pre verejné účely.

1.5 Posúdenie rizík projektu

Významnou súčasťou CBA je posúdenie rizík projektu. Keďže všetky peňažné toky aj v ekonomickej analýze sú výsledkom prognózy, môžu podliehať chybám a skresleniu. Preto je potrebné kvantifikovať, do akej miery sú výstupy/ukazovatele ekonomickej analýza citlivé na zmenu ich vstupov.

Po zistení, že zmena niektorých vstupov môže mať vážny vplyv na výsledky analýzy, je potrebné pochopiť riziko tejto zmeny a následné riziko zmeny výsledkov ekonomickej analýzy. Všetky tieto skutočnosti spolu s riadením rizika sú predmetom analýzy citlivosti, kvalitatívnej analýzy rizík a prípadne pravdepodobnostnej analýzy rizík.

1.5.1 Analýza citlivosti

Účelom analýzy citlivosti je hodnotenie vplyvu zmien vstupných premenných (dopravná prognóza, investičné výdavky a príp. ďalšie ekonomické parametre) na hlavné ekonomické indikátory projektu a určiť kritické premenné projektu, ktoré sú potom podrobené ďalšej analýze rizika. To je dosiahnuté jednoduchou zmenou jedného vstupu v určenom rozsahu (napríklad očakávaných investičných výdavkov alebo očakávaných spoločenských prínosov závislých na predpokladanom raste dopravy), zatiaľ čo všetky ostatné vstupy zostanú nezmenené. Zmena ukazovateľov projektu, resp. ekonomických indikátorov vyvolaná zmenou určitého vstupu slúži pre posúdenie, či daná premenná je kritická.

Odporúča sa vykonať analýzu citlivosti tak, že dochádza k zmenám vybranej premennej a sledovaním jej vplyvu na ekonomický ukazovateľ: Ekonomickú čistú súčasnú hodnotu - ENPV. V prípade premenných parametrov z ekonomickej analýzy sa zameriava analýza citlivosti na sledovanie zmien práve pre ENPV.

Zo skúseností možno očakávať, že kritickými premennými sú často investičné a prevádzkové výdavky, ako aj odhadovaná prognóza rastu dopravy. Preto je potrebné tieto premenné zahrnúť do analýzy citlivosti.

Za kritické premenné pre stavebný projekt považujeme takú simulovanú zmenu intenzity premávky, jej rast, investičné výdavky projektu alebo jednotkovú hodnotu úspory času, pri ktorej negatívna zmena ich hodnoty o 1 %, spôsobí zmenu v hodnote ENPV o viac ako 1%.

V prípade projektu: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble*, sa jedná pri kapitálových výdavkov aj pri dopravnom zaťažení o kritické vstupné premenné.

Pri náraste kapitálových výdavkov o 1% dochádza ku zmene ENPV o hodnotu: 0,058 (2,014 – 1,956), čo je viac ako 1% ENPV (0,020), teda investičné výdavky sú kritickou premennou.

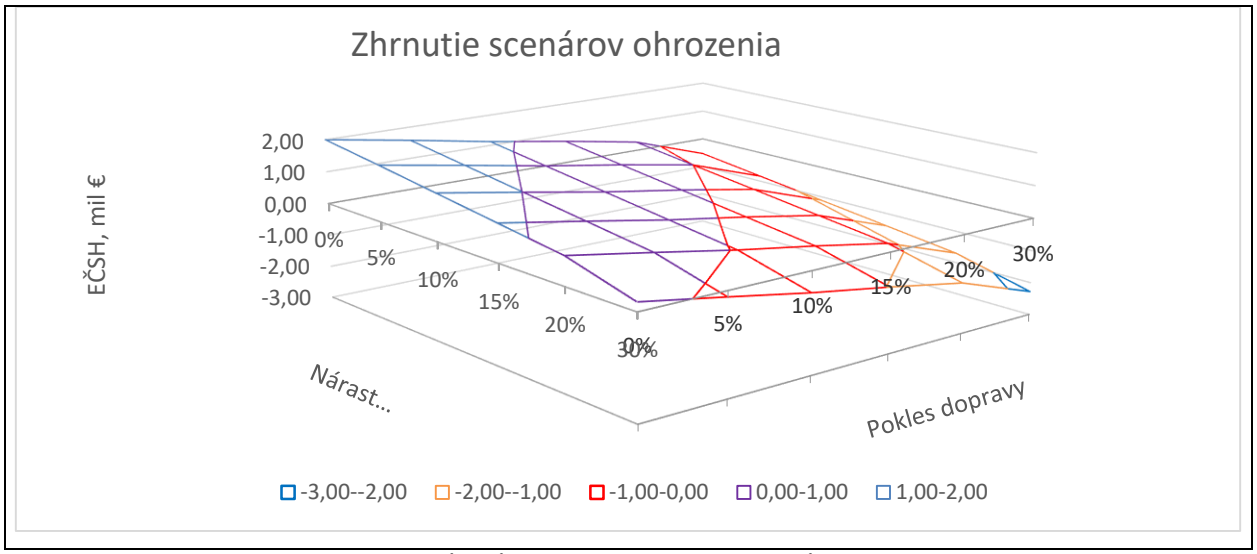
Podobne je to v prípade poklesu dopravy o 1%, aj tam dochádza k poklesu ENPV o hodnotu: 0,093 (2,014-1,921), čo je viac ako o ako 1% ENPV (0,020), teda aj stav a vývoj dopravy je kritickou premennou. Výsledky sú uvedené v tabuľke: Určenie elasticity a kritických vstupných parametrov.

URČENIE ELASTICITY A KRITICKÝCH VSTUPNÝCH PARAMETROV TAB. 1.8

Premenná	Vypočítaná EČSH [mil. €]	ENPV pri zmene premennej o 1% [mil. €]	Zmena ENPV [mil. €]	Elasticita [%]
1	2	3	4	5
Nárast kapitálových výdavkov	2,014	1,956	-0,058	2,90
Pokles dopravy		1,921	-0,093	4,61

Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5%** **Rok výpočtu 2021**

Ďalšia časť analýzy citlivosti je tzv. analýza scenárov. V rámci nej je posudzovaný spoločný vplyv vybraných hodnôt kritických premenných na hodnotiace ukazovatele projektu. Hovoríme o tvorbe optimistického a pesimistického scenára. Na to je potrebné stanoviť optimistické a pesimistické hodnoty kritických premenných. Pri stanovovaní týchto hraničných hodnôt je potrebné vychádzať z realistického pohľadu na možný rozsah hodnôt vybranej premennej alebo parametra. Následne sa vypočítajú hodnotiace ukazovatele projektu, ENPV (príp., ERR a EBCR), pre zvolené scenáre.



OBR. 1.1 GRAFICKÉ ZNÁZORNENIE ZHRNUTIA SCENÁROV OHROZENIA

Pri hodnotení projektu: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble,* boli dosiahnuté výsledky uvedené v tabuľke: Scenáre ohrozenia, ktoré sú graficky uvedené aj na obr.: Zhrnutie scenárov ohrozenia.

Je zrejme, že pesimistické scenáre projektu (záporné ENPV), resp. hraničné hodnoty začínajú už pri poklese dopravy o: 5%, a súčasnom náraste kapitálových výdavkov o: 30% (ENPV= - 0,17).

Podobne je to pri minimálnom prekročení kapitálových nákladov (investičných výdavkov) a poklese rastu dopravy o 30% (ENPV= - 0,53) Dosiahnutie poklesu ENPV o 1% je pri poklese dopravy o: 5% a súčasnom náraste kapitálových výdavkov o hodnotu: 30%.

SCENÁRE OHROZENIA, mil € TAB. 1.9

Zhrnutie scenárov ohrozenia							
Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble							
Tabuľka Ekonomickej čistej súčasnej hodnoty, mil. €		Nárast kapitálových nákladov					
		0%	5%	10%	15%	20%	30%
1	2	3	4	5	6	7	8
Pokles intenzity dopravy	0%	2,01	1,72	1,43	1,14	0,85	0,26
	5%	1,58	1,28	0,99	0,70	0,41	-0,17
	10%	1,13	0,83	0,54	0,25	-0,04	-0,62
	15%	0,73	0,44	0,15	-0,15	-0,44	-1,02
	20%	0,29	0,00	-0,29	-0,58	-0,87	-1,46
	30%	-0,53	-0,82	-1,11	-1,41	-1,70	-2,28

Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5.0%** **Rok výpočtu 2020**

1.5.2 Kvalitatívna analýza rizík

Kvalitatívna analýza rizík vyžaduje zo strany zodpovedného projektanta aj aktívnu spoluprácu a účasť všetkých účastníkov výstavby, ktorí môžu poznať možné externé vplyvy na projekt v čase jeho realizácie.

Ďalej ku každej takto predpokladanej nežiaducej možnej udalosti, či negatívnej zmene, uviesť: aká je možná príčina (spúšťač), že nežiaduca udalosť nastane, ktorá kritická premenná z analýzy citlivosti je nežiaducou udalosťou ovplyvnená.

Popísať príslušný negatívny vplyv na projekt a jeho cash-flow ak nežiaduca udalosť nastane, posúdiť pravdepodobnosť výskytu nežiaducej udalosti (podľa kategorizácie odporúčanej v Metodickej príručke CBA, na zvolenej škále) a posúdenie závažnosti vplyvu (tiež podľa danej kategorizácia na zvolenej škále) a stanovenie úrovne rizika (ako kombinácia pravdepodobnosti a závažnosti vplyvu).

ÚROVEŇ RIZIKA / KOMBINÁCIA PRAVDEPODOBNOSTI A ZÁVAŽNOSTI VZNIKU NEŽIADUCICH UDALOSTÍ TAB. 1.10

	Závažnosť vplyvu nežiaducej zmeny				
Pravdepodobnosť Výskytu nežiaducej zmeny	Žiadny relevantný vplyv	Mala strata spoločenských prínosov	Potrebné nápravné opatrenia	Veľká strata Spoločenských prínosov	Straty funkčnosti projektu
1	2	3	4	5	6
Veľmi malá	nízka	nízka	nízka	nízka	stredná
Malo pravdepodobná	nízka	nízka	stredná	stredná	vysoká
Stredne pravdepodobná	nízka	stredná	stredná	vysoká	vysoká
Pravdepodobná	nízka	Stredná	vysoká	Veľmi vysoká	Veľmi vysoká
Vysoko pravdepodobná	stredná	vysoká	Veľmi vysoká	Veľmi vysoká	Veľmi vysoká

Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), MDaV SR

Výsledná kvalitatívna analýza rizík, umožňuje vypracovať preventívny plán zmiernenia možných negatívnych udalosti a zmien v priebehu referenčného obdobia projektu.

Pri posudzovaní rizík projektu je v ekonomickej správe zameranie na možné negatívne dopady na ekonomický výsledok projektu pri zvýšení investičných výdavkov na projekt (ide o pravdepodobný výskyt tejto nežiaducej udalosti, s kritickou závažnosťou vplyvu na ekonomickú efektívnosť projektu – pozri tabuľku úroveň riziká). Zameranie je obdobné v prípade nedosiahnutia očakávaného stavu a vývoja skladby a intenzity dopravného prúdu na predmetnom úseku cestnej siete SR.

Ak je zostatkové riziko posúdené stále ako významné, je potrebné ho analyzovať v pravdepodobnostnej analýze.

2. SOCIÁLNE ÚČINKY STAVBY

Predmetný projekt: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble,* generuje okrem trhovo ocenených výdavkov a príjmov, ako každý projekt, aj vplyvy, ktoré nie sú ocenené prostredníctvom trhu, alebo zohľadnené na trhu. Tieto vplyvy môžu ovplyvniť užívateľov infraštruktúry, ale aj tretie strany, a sú označované ako vonkajšie vplyvy. Avšak aj bez trhovej hodnoty tieto vplyvy majú vysokú spoločenskú hodnotu a preto sa musia zahrnúť do hodnotenia prínosu projektu pre spoločnosť. Typickými príkladmi týchto vplyvov pre dopravné projekty sú úspora času cestujúcich a prepravy tovarov, zníženie počtu dopravných nehôd, zníženie produkcií emisií a iných negatívnych vplyvov dopravy na životné prostredie. Netrhové vplyvy sa väčšinou dajú ľahko identifikovať, problémom je však ich kvantifikácia a ocenenie.

Pozitívne sociálne účinky tohto projektu, umožňuje vyjadriť ekonomická analýza, ktorá hodnotí spoločenské prínosy projektu k ekonomickej prosperite regiónu a celej krajiny. Na rozdiel od finančnej analýzy berie do úvahy spoločnosť ako celok, teda nielen vlastníka alebo prevádzkovateľa infraštruktúry/ investície. Pozitívne sociálne účinky projektu v prípade jeho realizácie sa prejavia nielen u jeho budúcich užívateľov, ale aj na dotknutej časti cestnej siete a u obyvateľov jej okolia. Pri kvantifikácií sociálnych účinkov projektu ekonomická analýza využíva v tejto ekonomickej správe model HDM-4, určený pre ekonomickú analýzu ciest a diaľnic.

Komplexné sociálno-ekonomické efekty z realizácie projektu, sú súčtom užívateľských efektov zo zvýšenej cestovnej rýchlosti a bezpečnosti užívateľov infraštruktúry, znížených prevádzkových nákladov ich vozidiel a poklese produkcie emisií z dopravy. 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, ktorého metodika je popísaná v technickom predpise TP 057.

2.1 Úspory z cestovného a prepravného času

K sociálnym účinkom projektu patrí na prvom mieste úspora času prepravy, ktorá je jedným z vplyvov neocenených prostredníctvom trhu, ale plní dôležitú úlohu v rámci projektov v dopravnom sektore a musia byť zahrnuté do CBA. Závisí od zvýšenej rýchlosti vozidiel po realizácií projektu. Aby mohla byť vypočítaná úsporu času prepravy, musíme poznať priemerné časy prepravy pre nulový variant bez realizácie projektu, a variant po realizácii projektu s vybudovanou novou pozemnou komunikáciou, a to zvlášť pre každý typ dopravy. Časy prepravy zvyčajne nie sú rovnaké počas celého referenčného obdobia, ale predpokladá sa, že budú rásť s objemom dopravy. Preto sú definované časy prepravy pre každý rok trvania projektu. Jednotkové hodnoty času cestovania sa menia v závislosti od typu dopravného prostriedku a účelu cesty.

OČAKÁVANÉ ZMENY RÝCHLOSTI VOZIDIEL (ÚSPORY CESTOVNÉHO A PREPRAVNÉHO ČASU) r.2023, [km.h^{-1}] TAB. 2.1

Úsek	Fiat Ducato	Iveco Euro Cargo	Škoda Octavia 1.6 MPI	SOR C 9,5 Iveco	Volvo Schwarz müller	Volvo FM 9	Priemer
Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble							
1	2	3	4	5	6	7	8
Pri nerealizovaní projektu							
I/51 Golianovo- Vráble	71,43	62,10	88,24	67,41	59,65	58,98	67,99
Po realizácii projektu							
I/51 Golianovo- Vráble	71,88	62,44	88,44	67,52	59,95	59,27	68,23
Zvýšenie cestovnej rýchlosti							
I/51 Golianovo- Vráble	0,45	0,34	0,20	0,11	0,30	0,29	0,25

Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5.0%** **Rok výpočtu 2021**

Celková úspora času = Priemerná úspora času prepravy na jednotlivé vozidlo dopravného prúdu v hodinách x priemerná obsadenosť vozidla x počet vozidiel za jeden rok x hodnota času cestovania (VOT) v €. Informácie o vplyve projektu na úspory času prepravy sú získané, ako už

bolo uvedené, aplikáciou programu HDM-4, ktorý simuluje a vyhodnocuje rýchlosť pohybu vozidiel a následne vypočíta úsporu času prepravy, čo vyžaduje poznanie priemerného časy prepravy pre nulový variant bez realizácie projektu, a variant po realizácii projektu s vybudovanou novou cestnou komunikáciou, a to zvlášť pre každý typ dopravy.

Táto problematika sa rieši s využitím modelu HDM-4.

2.2 *Úspory nákladov z prevádzkovania vozidiel*

Úspory nákladov na prevádzku vozidiel patria ku ekonomickým prínosom užívateľov cestnej infraštruktúry, vyplývajúcich z realizácie tohto stavebného projektu. Úspory môžeme rozdeliť stručne na: úsporu pohonných hmôt a úsporu ostatných nákladov na prevádzkovanie vozidiel.

Úspora pohonných hmôt by mala byť dosiahnutá realizáciou väčšiny cestných projektov, a to zlepšením dostupnosti, dosiahnutej výstavbou novej cestnej komunikácie a odklonením časti dopravy zo starej cestnej komunikácie. Spotreba pohonných hmôt závisí od mnohých faktorov (napr. hmotnosti vozidla, rýchlosti, povrchu vozovky, trasy cesty atď.). To znamená, že spotreba pohonných hmôt závisí aj od budúceho používania cesty.

Pre modelovanie nákladov na pohonné hmoty a ostatných nákladov na prevádzku vozidiel je v správe využitá kalibrovanú verzia programu HDM-4 pre podmienky výpočtov v SR.

Ostatné náklady na prevádzku vozidiel tvoria najmä náklady na údržbu vozidla, opotrebované pneumatiky a mazivá. Tieto úspory môžu vznikať najmä v prípadoch, keď staré cestné spojenie v nulovom variante je vážne poškodené (nízka prevádzková spôsobilosť) a spôsobuje vyššie náklady na prevádzku a údržbu vozidiel (napr. vyššie odpisy tlmičov). Úspora ostatných nákladov na prevádzku vozidiel sa dá dosiahnuť aj skrátením dĺžky cesty, t. j. v prípadoch, keď nové cestné spojenie je kratšie ako staré spojenie.

Pozri súvisiace tabuľky a grafy v tejto podkapitole.

PREHĽAD SPOTREBY NA 1000 VOZOKILOMETROV TAB. 2.2

Prevádzkové výdavky na vozidlá								
Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble								
Variant	Vozidlá	Spotreba PHM [litre]	Spotreba mazadiel [litre]	Spotreba pneumatík [ks]	Spotreba náhr.dielov [% ceny v.]	Servis [hod]	Odpisy [% ceny voz.]	Amortizácia [% ceny voz.]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
bez investície	Fiat Ducato	120,47	1,81	0,08	0,13	7,74	0,03	0,34
	Iveco Euro C	228,50	2,04	0,10	0,20	9,66	0,04	0,20
	Škoda Octavia	87,61	0,65	0,08	0,20	2,61	0,10	0,40
	IVECO	532,61	3,62	0,18	0,12	8,99	0,02	0,09
	Volvo FH 12	833,21	4,85	0,37	0,32	15,10	0,02	0,08
	Volvo FM 9	489,11	4,13	0,20	0,24	13,06	0,03	0,13
s investíciou	Fiat Ducato	119,53	1,81	0,08	0,13	7,51	0,03	0,34
	Iveco Euro C	226,76	2,04	0,10	0,20	9,43	0,04	0,20
	Škoda Octavia	87,29	0,64	0,07	0,20	2,56	0,10	0,40
	IVECO	529,76	3,61	0,17	0,11	8,66	0,02	0,09
	Volvo FH 12	827,48	4,84	0,36	0,30	14,77	0,02	0,08
	Volvo FM 9	485,46	4,12	0,19	0,23	12,75	0,03	0,13
Úspora	Fiat Ducato	0,94	0,00	0,00	0,01	0,23	0,00	0,00
	Iveco Euro C	1,74	0,00	0,00	0,01	0,23	0,00	0,00
	Škoda Octavia	0,32	0,01	0,01	0,01	0,05	0,00	0,00
	IVECO	2,85	0,01	0,01	0,01	0,33	0,00	0,00
	Volvo FH 12	5,73	0,01	0,01	0,01	0,33	0,00	0,00
	Volvo FM 9	3,65	0,01	0,01	0,01	0,31	0,00	0,00

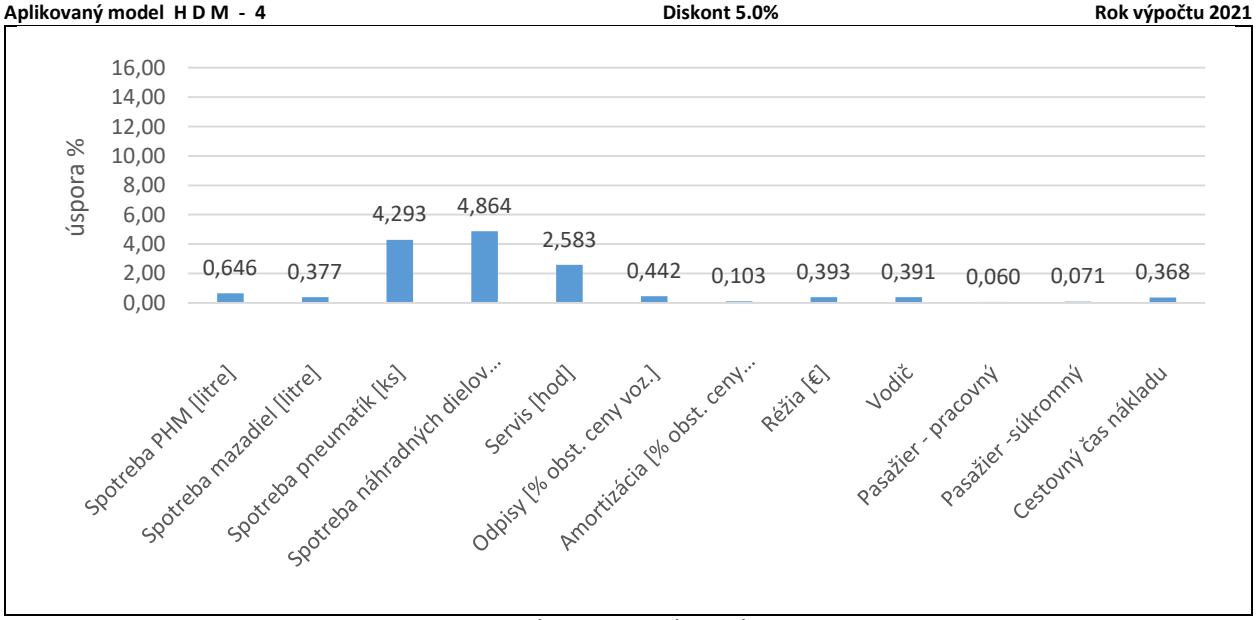
Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5.0%** **Rok výpočtu 2021**

PREHĽAD SOTREBY NA 1000 VOZOKILOMETROV TAB. 2.3

Prevádzkové výdavky na vozidlá						
Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble						
Variant	Vozidlá	Réžia [%]	Cestovný a prepravný čas, [hod.]			
			Vodič	Pasažier pracovný	Pasažier - súkromný	Cestovný čas nákladu
10	11	12	13	14	15	16
bez investície	Fiat Ducato	15,12	14,00	0,00	0,00	14,00
	Iveco Euro C	38,58	16,10	0,00	0,00	16,10
	Škoda Octavia	0,00	0,00	5,10	15,30	0,00
	IVECO	32,37	14,83	133,51	400,52	0,00
	Volvo FH 12	42,01	16,76	0,00	0,00	16,76
	Volvo FM 9	42,51	16,96	0,00	0,00	16,96
s investíciou	Fiat Ducato	15,02	13,91	0,00	0,00	13,91
	Iveco Euro C	38,36	16,01	0,00	0,00	16,01
	Škoda Octavia	0,00	0,00	5,09	15,26	0,00
	IVECO	32,32	14,81	133,29	399,87	0,00
	Volvo FH 12	41,80	16,68	0,00	0,00	16,68
	Volvo FM 9	42,31	16,87	0,00	0,00	16,87
Úspora	Fiat Ducato	0,10	0,09	0,00	0,00	0,09
	Iveco Euro C	0,22	0,09	0,00	0,00	0,09
	Škoda Octavia	0,00	0,00	0,01	0,04	0,00
	IVECO	0,05	0,02	0,22	0,65	0,00
	Volvo FH 12	0,21	0,08	0,00	0,00	0,08
	Volvo FM 9	0,20	0,09	0,00	0,00	0,09

Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5.0%** **Rok výpočtu 2021**

Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5.0%** **Rok výpočtu 2021**



OBR. 2.1 PRIEMERNÁ PERCENTUÁLNA ÚSPORA SPOTREBY

2.3 Dopravná nehodovosť pri realizácii a bez realizácie projektu

Významným faktorom, ktorý je ako sociálny účinok zahrnutý do CBA každého projektu v oblasti dopravy, je zmena v miere nehodovosti. Prínosy vyplývajúce zo zmeny v miere nehodovosti sa môžu prejaviť ako dôsledok konkrétnych opatrení zameraných na zvýšenie bezpečnosti (predovšetkým v rámci cestnej infraštruktúry), ale aj nepriamo, a to presunom

cestujúcich do štatisticky bezpečnejších módov dopravy (železnica, mestská hromadná doprava, letecká doprava a pod.).

Z analýzy dopravnej nehodovosti vyplýva, že v sledovanom úseku je vysoký počet nehôd. K dopravným nehodám dochádza najmä: z dôvodu šírky komunikácie a jej smerového vedenia, nárazom vozidla na nechránenú pevnú prekážku zväčša stromy a z dôvodu nedodržania bezpečného odstupu od pred ním idúceho vozidla v blízkosti križovatiek

Podobne ako úspory času prepravy, zmeny v miere nehodovosti sa kvantifikujú pomocou porovnania miery nehodovosti pre nulový variant bez realizácie projektu s variantom pri realizácii projektu. Nehody sú rozdelené do štyroch kategórií: smrteľné nehody, nehoda so zranením, nehoda s hmotnou škodou a celková nehodovosť. Model HDM-4 má teda zatiaľ iné členenie nehôd. Vplyv projektu na zmeny v nehodovosti po jeho realizácií sú v tabuľke: Zmeny v nehodovosti po realizácií projektu.

Z tabuľky je zrejmé, že i napriek rastu dopravného zaťaženia na predmetnom úseku, nedochádza ku zhoršeniu bezpečnosti jeho užívateľov.

NEHODOVOSŤ PRI REALIZÁCIÍ PRJEKTU A BEZ JEHO REALIZÁCIE, [POČTY] TAB. 2.4

Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble								
Rok	Stav bez investície				Stav s investíciou			
	Smrteľné	So zranením	S hmotnou škodou	Celkom	Smrteľné	So zranením	S hmotnou škodou	Celkom
	1	2	3	4	5	6	7	8
2022	0	4	3	7	0	4	3	7
2023	0	4	3	7	0	4	3	7
2024	0	4	3	7	0	4	3	7
2025	0	4	3	7	0	4	3	7
2026	0	4	3	7	0	4	3	7
2027	0	5	3	8	0	5	3	8
2028	0	5	3	8	0	5	3	8
2029	0	5	3	8	0	5	3	8
2030	0	5	3	8	0	5	3	8
2031	0	5	4	9	0	5	4	9
2032	0	5	4	9	0	5	4	9
2033	0	5	4	9	0	5	4	9
2034	0	5	4	9	0	5	4	9
2035	0	5	4	9	0	5	4	9
2036	0	5	4	9	0	5	4	9
2037	0	5	4	9	0	5	4	9
2038	0	6	4	10	0	6	4	10
2039	0	6	4	10	0	6	4	10
2040	0	6	4	10	0	6	4	10
2041	0	6	4	10	0	6	4	10
2042	0	6	4	10	0	6	4	10
Celkom	0	99	71	170	0	99	71	170
Zníženie počtu dopravných nehôd					**0**	**0**	**0**	**0**

Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5.0%** **Rok výpočtu 2021**

2.4 Emisie z dopravy pri realizácií a bez realizácie projektu

Významným faktorom, ktorý je ako sociálny účinok zahrnutý do CBA, je spravidla pozitívna zmena negatívnych dopadov dopravy na životné prostredie okolia stavby. Okrem nehodovosti vyvolanej dopravou, má teda doprava aj vplyv aj na produkcie emisií z dopravy. Významné úžitky (alebo v niektorých prípadoch bremeno) vyplývajúce z realizácie dopravných projektov sú vplyvy znečistenia na životné prostredie.

Tieto vplyvy sú zahrnuté aj pri realizácií predmetného projektu, ktorého cieľom je aj znížiť úroveň súčasného znečistenia. Zmeny v znečistení, ako sociálne účinky projektu, sú vypočítané pomocou prírastkovej metódy na základe porovnania znečistenia v nulovom variante pred realizáciou projektu so znečistením vygenerovaným novou cestou, spolu so znečistením v nulovom variante po realizácii projektu. Vplyv projektu na zmeny v produkcií emisií po jeho realizácií, sú v tabuľke: Zmeny v produkcií emisií po realizácií projektu, ktorá je umiestnená v tejto podkapitole. Zoznam znečisťujúcich látok je tiež uvedený v tabuľke.

Pozitívny vplyv daného projektu infraštruktúry, má teda aj druhú stránku, a to vplyv dopravy na životné prostredie, ktorý je významným aspektom hodnotenia kvality života a zabezpečenia trvalo udržateľného rozvoja. Z tohto pohľadu sa dostávajú do popredia opatrenia, na zvyšovanie cestovnej rýchlosti a plynulosti dopravy, čo je cieľom aj projektu: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble.*

OČAKÁVANÉ ZMENY V PRODUKCII EMISIÍ PO REALIZÁCIÍ PROJEKTU, [TONY] TAB. 2.5

Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble							
Rok	Uhľovodík	Uhlo-monoxid	Dusičnany	Oxid siričitý	Oxid uhličitý	Prach	Olovo
	HC	CO	Nox	SO2	CO2	Par	Pb
	1	2	3	4	5	6	7
2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	0,44	0,95	0,40	0,03	43,34	0,11	0,00
2024	0,46	1,00	0,42	0,03	45,43	0,11	0,00
2025	0,49	1,04	0,44	0,03	48,01	0,12	0,00
2026	0,51	1,10	0,46	0,03	50,78	0,13	0,00
2027	0,54	1,13	0,48	0,04	52,77	0,14	0,00
2028	0,56	1,18	0,50	0,04	55,67	0,14	0,00
2029	0,61	1,24	0,53	0,04	58,94	0,15	0,00
2030	0,65	1,28	0,55	0,04	62,35	0,17	0,00
2031	0,67	1,30	0,57	0,05	64,73	0,18	0,00
2032	0,68	1,30	0,57	0,05	65,76	0,18	0,00
2033	0,70	1,30	0,57	0,05	67,04	0,18	0,00
2034	0,71	1,29	0,58	0,05	68,31	0,19	0,00
2035	0,71	1,26	0,58	0,05	69,16	0,20	0,00
2036	0,70	1,17	0,54	0,05	67,02	0,19	0,00
2037	0,67	1,07	0,52	0,06	65,60	0,20	0,00
2038	0,69	1,05	0,52	0,06	67,57	0,20	0,00
2039	0,69	0,98	0,50	0,06	68,16	0,20	0,00
2040	0,68	0,88	0,48	0,06	67,18	0,21	0,00
2041	0,66	0,74	0,44	0,06	65,12	0,21	0,00
2042	0,65	0,60	0,40	0,06	64,24	0,21	0,00
Celkom	12,47	21,86	10,05	0,94	1217,18	3,42	0,00

Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5.0%** **Rok výpočtu 2021**

2.5 Analýza prognózy dopytu o pripravovaný projekt

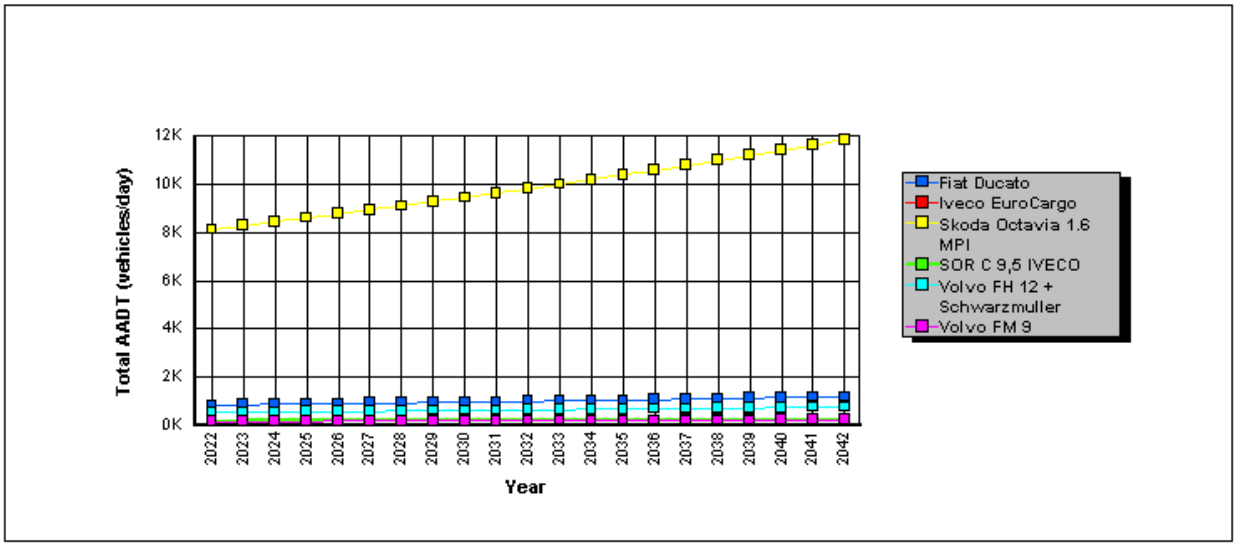
Kvalita dopravnej obsluhy územia sa stáva jedným z rozhodujúcich predpokladov rozvojového potenciálu územia. Ku sociálno-ekonomickým účinkom tohto stavebného projektu môžeme pridať aj analýzu prognózu dopravy, ktorá významne závisí od technického riešenia predmetného stavebného projektu.

Stav a vývoj dopravného zaťaženia pri stave bez realizácie predmetného stavebného projektu a pri jeho realizácií, uvažovaného vo výpočtoch jeho ekonomickej efektívnosti je mimoriadne dôležitý, pretože ide o rozhodujúci vplyv na ekonomický výsledok. Záujem užívateľov pripravovaného projektu podľa jeho technickej úrovne nielen umožní vyššiu kvalitu dopravy, ale

zvýši sa aj objem pri realizácií projektu o tzv. atraktívnu dopravu (záujem užívateľov na súbežných úsekov). Porovnávanie sa vykonáva v období predpokladaného využívania realizovaného projektu. Vo výpočtoch sú aplikované podklady z dokumentácie projektu.

Ďalej sú uvedené graf a tabuľka o stave a vývoji dopravného zaťaženia na celom predmetnom úseku

Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5%** **Rok výpočtu 2021**



OBR. 2.2 GRAFICKÉ ZNÁZORNENIE VÝVOJA INTENZITY DOPRAVY V REFERENČNOM OBDOBÍ

STAV A VÝVOJ DOPRAVNÉHO ZAŤAŽENIA, NA CELOM ÚSEKU, [POČET/24h] TAB. 2.6

Vozidlo/ rok:	Fiat Ducato	Iveco Euro Cargo	Škoda Octavia 1	SOR C 9,5 IVECO	Volvo FH 12 + Schwarz müller	Volvo FM 9	Celkom
Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble							
1	2	3	4	5	6	7	8
2022	855	181	8 130	183	553	176	10 079
2023	870	184	8 285	186	563	179	10 267
2024	885	187	8 442	189	572	182	10 458
2025	900	190	8 603	193	582	185	10 652
2026	915	194	8 766	196	592	188	10 851
2027	931	197	8 933	199	602	191	11 053
2028	946	200	9 102	203	612	195	11 258
2029	962	204	9 275	206	623	198	11 468
2030	979	207	9 452	210	633	201	11 681
2031	995	211	9 631	213	644	205	11 899
2032	1 012	214	9 814	217	655	208	12 121
2033	1 030	218	10 001	220	666	212	12 346
2034	1 047	222	10 191	224	677	215	12 576
2035	1 065	225	10 384	228	689	219	12 810
2036	1 083	229	10 582	232	701	223	13 049
2037	1 101	233	10 783	236	713	226	13 292
2038	1 120	237	10 987	240	725	230	13 539
2039	1 139	241	11 196	244	737	234	13 791
2040	1 159	245	11 409	248	750	238	14 048
2041	1 178	249	11 626	252	762	242	14 310
2042	1 198	254	11 847	256	775	246	14 576

Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5.0%** **Rok výpočtu 2021**

2.6 Komplexné sociálno – ekonomické prínosy (spoločenské úspory)

Celkové, komplexné sociálno–ekonomické spoločenské prínosy, sú kvantifikované, už spomínaným programom HDM-4 s aplikáciou modelu CBA a využitím už tiež spomínanej tzv. prírastkovej metódy, ktorá umožňuje pohľad na očakávané dopady v súvislosti s realizáciou projektu. Prírastková metóda pri stanovení komplexných sociálno – ekonomických prínosov porovnáva sumár všetkých nákladov a spoločenských prínosov medzi scenárom s realizáciou projektu a scenárom bez realizácie projektu.

Celkové spoločenské prínosy v jednotlivých rokoch (vy)užívania predmetného projektu, sú uvedené v tabuľke: Rekapitulácia spoločenských úspor a výdavkov projektu: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble*, a sú uvedené tiež v jednotlivých rokoch referenčného obdobia v 6. kapitole, v tabuľke: Toky komplexných spoločenských prínosov a nákladov vo finančnom vyjadrení.

Uvedené spoločenské prínosy sú dôsledkom predovšetkým očakávaného dopytu, resp. záujmu o predmetný projekt, resp. úsek cestnej siete SR zo strany zákazníkov cestnej infraštruktúry (dopravné zaťaženie), a súčasne zvýšenej technickej úrovne príslušnej dopravnej cesty navrhovaného projektu, oproti súčasnému stavu (zvýšenie prevádzkovej spôsobilosti).

KOMPLEXNÉ SOCIÁLNO – EKONOMICKÉ PRÍNOSY A KAPITÁLOVÉ VÝDAVKY, [mil. €] TAB. 2.7

Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble					
Toky	Zvýšenie kapitálových výdavkov správcu	Úspory na prevádzkových nákladoch vozidiel	Úspory na cestovnom čase	Úspory na nehodovosti	Čistá hodnota
1	2	3	4	5	6
Nediskontované	5,93	13,14	1,64	0,00	8,84
Diskontované	5,83	7,04	0,80	0,00	2,01
Ekonomická miera návratnosti (Economic Rate of Return), [%]					*7,7*
Ekonomická čistá súčasná hodnota (Economic Net Present Value), [mil. €]					*2,014*
Ekonomický rok návratnosti (Economic Payback Period), [rok]					*2039*
Ekonomický pomer prínosov a nákladov (Economic Benefit- Cost Ratio), [-]					*1,345*

Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5%** **Rok výpočtu 2021**

3. CENA VEREJNEJ PRÁCE

Prvým významným vstupom pri spracovaní tejto ekonomickej analýzy je analýza, resp. kalkulácia výšky obstarávacej ceny, resp. investičných výdavkov a ich rozloženie v rámci jednotlivých rokov realizácie tohto stavebného projektu. Investičné výdavky tak predstavujú výdavky spojené s výstavbou a uvedením projektovanej infraštruktúry do prevádzky. Možno ich rozdeliť do 2 základných kategórií, a to na:

• Výdavky kapitálové, ktoré zahŕňajú výdavky všetkých stálych (neobežných) aktív (napr. pozemky, budovy, stroje, zariadenia atď.) a obežných aktív (napr. počiatočné a technické výdavky ako je projektovanie, plánovanie, projektový manažment a technická podpora, stavebný dozor, propagácia atď.). Zdrojom údajov sú príslušné štúdie a ďalšia technická dokumentácia, prípadne podrobný rozpočet projektu (napr. výkaz výmer). Prehľad výdavkov a ich rozloženie v čase musí reflektovať realizáciu projektu v súlade s časovým plánom pre implementáciu projektu. V prípade dopadu projektu na environmentálnu oblasť, počiatočná investícia zahŕňa taktiež výdavky na zmierňovanie environmentálnych alebo klimatických zmien počas výstavby, ako to je vymedzené v rámci EIA alebo v iných postupoch hodnotenia.

• Výdavky na výmenu, resp. obnovu, ktoré zahŕňajú výdavky vynaložené počas referenčného obdobia na výmenu opotrebovaných zastaraných prvkov, napr. v prípade dopravnej infraštruktúry – zvodidlá, povrch vozovky a pod.

3.1 Kapitálové výdavky

Prehľad kapitálových výdavkov podľa ich jednotlivých položiek, v súlade s vyhláškou č. 83/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon 254/1998 Z. z. o verejných prácach, v znení zákona č. 260/2007 Z. z., je uvedený v tabuľke 3.1 pre daný projekt: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble*.

KAPITÁLOVÉ VÝDAVKY TAB. 3.1

Cena verejnej práce podľa stavebného zámeru, [€]				
Názov stavby: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble*				
Obstarávateľ.	Nitriansky samosprávny kraj			
Miesto verejnej práce:	Nitriansky samosprávny kraj			
Pol.	Názov	Cena podľa stavebného zámeru		
		BEZ DPH	DPH	S DPH
1	2	3	4	5
Pol.	KAPITÁLOVÉ VÝDAVKY	5 771 899	1 152 380	6 924 279
a)	Príprava verejnej práce	213 375	42 675	256 050
b)	Stavebná časť	4 809 041	961 808	5 770 849
c)	Technologická časť	0	0	0
d)	Zariadenie staveniska	144 292	28 858	173 150
e)	Predpokladané vyvolané investície	71 382	14 276	85 659
f)	Výkup pozemkov, odvody za vyňatie a pod.	10 000		10 000
g)	Rozpočtová rezerva	523 809	104 762	628 571
h)	Iné investície	0	0	0
	KAPITÁLOVÉ VÝDAVKY SPOLU	5 771 899	1 152 380	6 924 279

Rozpočtová časť dokumentácie projektu

3.2 Obsah jednotlivých položiek kapitálových výdavkov

Štruktúra hore uvedených kapitálových výdavkov vyplýva z ich ďalej uvedeného obsahu.

a) príprava verejnej práce:

1. náklady na inžiniersko-technickú pomoc (expertízy, konzultácie),
2. náklady na technické a environmentálne štúdie,
3. náklady na územnoplánovaciu dokumentáciu,
4. náklady na dokumentáciu pre územné rozhodnutie,
5. náklady na dokumentáciu pre stavebné povolenie,
6. náklady na dokumentáciu pre verejné obstarávanie,
7. náklady na prieskumné práce,
8. náklady na geodetické práce pri spracovaní PD,
9. náklady na autorský dozor,
10. náklady na znalecké posudky pre majetkovoprávne usporiadanie,

b) stavebná časť (stavebné objekty vrátane ich technického vybavenia):

1. náklady na realizáciu stavebných objektov, náklady na demolácie existujúcich stavebných objektov, technologických a iných zariadení,
2. náklady na vypracovanie realizačnej dokumentácie,
3. náklady na dokumentáciu skutočného zhotovenia stavby,
4. náklady na inžiniersku činnosť,
5. náklady na geodetické práce obstarávateľa,

c) technologická časť (prevádzkové súbory, stroje a zariadenia),

1. náklady na technologickú časť,

d) zariadenie staveniska,

1. náklady na zariadenie staveniska,

e) predpokladané vyvolané investície,

1. náklady na predpokladané vyvolané investície,

f) výkup pozemkov, odvody za vyňatie pôdy:

1. náklady na výkup pozemkov,
2. náklady na výkup lesov,
3. náklady na likvidáciu porastov,
4. odvody za trvalé a dočasné odňatie pôdy z poľnohospodárskeho pôdneho fondu a lesného pôdneho fondu,
5. náklady na prenájom pozemkov,

g) rozpočtová rezervu určenú v rozmedzí 8 až 12 %,

h) iné bližšie neurčené investície, ako napr. umelecké diela, patenty, licencie.

4. URČENIE NÁROKOV A ÚČINKOV STAVBY

4.1 Porovnávacie varianty zo štatistických údajov

Dostupné štatistické údaje o nákladovej náročnosti v prípade cestných stavieb sú orientačné a treba v nich zohľadniť, resp. doplniť špecifiká staveniska (klimatické, hydrologické geologické, geografické a ostatné), objektovú skladbu, vyvolané investície, špecifické nároky stavebníka a ostatné špecifiká nevyhnutné pre vymedzenie reálnej nákladovej náročnosti, resp. upresnenie nárokov na investičné výdavky tohto, konkrétneho, stavebného projektu.

4.2 Merné investičné náklady

Očakávané investičné výdavky stavebného projektu: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble,* bez DPH činia: tis. €, čo pri celkovej dĺžke predmetnej investície: 6,065 km, odpovedá merným investičným výdavkom, bez DPH vo výške: 9 269, 009 tis. € / km.

4.3 Medzinárodné porovnania

Pri porovnávaní nákladov podobných stavieb v zahraničí je problémom rôzne ekonomické prostredie Slovenskej republiky a krajiny s ktorou takéto porovnávanie vykonávame.

Podobné investície v zahraničí, v závislosti od podmienok staveniska (geografické, geologické, hydrologické a klimatické), od technickej úrovne projektu, od objektovej skladby, od vyvolaných investícií a špecifických požiadaviek investora, majú stavebné náklady, bez DPH, výšku cca:: 1 069 357,84 € / km.

Očakávané stavebné výdavky, bez DPH, na stavebný projekt: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble,* predstavujú finančnú čiastku: 5 771 899,- €, čo pri celkovej dĺžke predmetnej modernizácie: 6,065 km, odpovedá stavebným výdavkom, bez DPH: 951 673,- € / km.

4.4 Typové podklady

Pokiaľ ide o určenie nárokov a účinkov pripravovanej stavby, podľa typových podkladov, predmetný investičný stavebný projekt využíva poznatky a skúsenosti projektov zameraných na podobnú problematiku, ďalej súvisiace technické a právne normy (Základné požiadavky na projektovanie stavieb, STN EN, ISO normy, TKP a pod.).

4.5 Obdobné projekty

Určenie nárokov a účinkov stavby na základe obdobných projektov je optimálne. Realizované už boli viaceré obdobné, resp. porovnateľné projekty, avšak vždy s určitými významnými špecifikami podmienok staveniska (geografické, geologické, hydrologické a klimatické), objektovej skladby, vyvolaných investícií, požiadaviek stavebníka a technickej úrovne, resp. technického riešenia projektu. Preto predmetná dokumentácia projektu obdobné projekty využíva len okrajovo.

4.6 Výskumné práce

V súvislosti s predmetným projektom boli vykonané niektoré potrebné diagnostické merania, ako dopravno – inžiniersky prieskum s výstupmi uvedenými v technickej časti projektu, a hydrologický a geologický prieskum, súvisiaci so zakladaním stavby a so zemnými prácami. V

obidvoch prípadoch mali ich výsledky určitý dopad na nároky a účinky predmetného investičného stavebného projektu.

4.7 Opakované projekty

Nejedná sa o opakovaný projekt, z čoho vyplývajú aj jeho nároky a účinky. V cestnom staviteľstve má každý investičný stavebný projekt výrazné špecifiká, ktorými sú predovšetkým osobitosti staveniska (klimatické, hydrologické geologické, geografické a ostatné), objektová skladba, vyvolané investície, špecifické nároky stavebníka a konkrétne technické a ekonomické ciele projektu.

5. ROZPIS INVESTIČNÝCH A NEINVESTIČNÝCH VÝDAVKOV

5.1 Rozpočet verejnej práce

ROZPIS INVESTIČNÝCH A NEINVESTIČNÝCH VÝDAVKOV STAVBY TAB. 5.1

Názov stavby: **Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT kraji, I/51 Golianovo - Vráble**						
Charakter stavby:			Rekonštrukcia			
Obstarávateľ:			Slovenská správa ciest Nitra			
Rekapitulácia výdavkov podľa položiek v €						
PČ	**KÚK**	**KP**	**Názov**	**Výdavky**	**DPH**	**Spolu**
	700		**KAPITÁLOVÉ VÝDAVKY**	5 771 899	1 152 380	6 924 279
	a)	**74.20.34**	**Príprava verejnej práce**	**213 375**	**42 675**	**256 050**
1.	716 000		Náklady na inžiniersko-technickú pomoc (expertízy, konzultácie)	0		
2	716 000		Náklady na technické a environmentálne štúdie (ST)	0		
3	716 000		Náklady na územnoplánovaciu dokumentáciu	0		
4	716 000		Náklady na dokumentáciu pre územné rozhodnutie	0		
5	716 000		Náklady na dokumentácia stavebného zámeru	24 075		
6	716 000		Náklady dokumentácie DP/DRS s náležitosťami dokumentácie DSP	168 500		
7	716 000		Náklady na dokumentáciu pre verejné obstarávanie (DP)	0		
8	716 000		Náklady na prieskumné práce vrátane archeologického prieskumu	0		
9	716 000		Náklady na geodetické práce pri spracovaní PD	0		
10	716 000		Náklady na autorský dozor	6 000		
11	716 000		Náklady na znalecké posudky pre majetkovoprávne vysporiadanie	1 800		
			Náklady na oznámenie o zmene navrhovanej činnosti	13 000		
	b)	**45.20.00**	**Stavebná časť**	**4 809 041**	**961 808**	**5 770 849**
11	717 001		Náklady na realizáciu stavebných objektov, náklady na demolácie existujúcich stav. objektov, technologických a iných zariadení	4 738 353		
12	717 001		Náklady na dokumentáciu pre realizáciu stavby (DRS)	19 500		
13	717 001		Náklady na dokumentáciu skutočného zhotovenia stavby (DSRS)	37 961		
14	717 001		Náklady na inžiniersku činnosť	12 024		
15	717 001		Náklady na geodetické práce zabezpečované obstarávateľom	1 203		
	c)	*	**Technologická časť** prevádzkové súbory, stroje a zariadenia a pod.	**0**	**0**	**0**
16	717 001		Prevádzkové súbory			
	d)	**45.20.00**	**Zariadenie staveniska**	**144 292**	**28 858**	**173 150**
17	**717 001**		Zariadenie staveniska	144 292		
	e)	**45.20.00**	**Predpokladané vyvolané investície**	**71 382**	**14 276**	**85 659**
18	**717 001**		Predpokladané vyvolané investície	71 382		
	f)	**70.11.00**	**Výkup pozemkov, odvody za vyňatie pôdy**	**10 000**		**10 000**
19	711 001		Náklady na výkup pozemkov			
20	711 002		Náklady na výkup lesov			
21	712 002		Náklady na likvidáciu porastov a nákup budov a stavieb na likv.			
22	717 001		Odvody za trvalé odňatie lesného pôdneho fondu			
23	717 001		Odvody za dočasné odňatie lesného pôdneho fondu			
24	711 200		Náklady na prenájom pozemkov	10 000		
	g)	**45.00.00**	**Rozpočtová rezerva** v rozmedzí 8 až 12 %	**523 809**	**104 762**	**628 571**
25	**717 001**		Rozpočtová rezerva v rozmedzí 8 až 12 %	523 809		
	h)	**92.31.10**	**Iné bližšie neurčené investície**	**0**	**0**	**0**
26			Externý stavebný dozor			
27			Publicita			
28	719 002		Nákup umeleckých diel, patenty, licencie			
	600	**45.11.23**	**BEŽNÉ VÝDAVKY**	**0**	**0**	**0**
	650	**65.20.00**	**Splácanie úrokov a ostatné platby súvisiace s úvermi**			
	VÝDAVKY SPOLU (600+650+700)			**5 771 899**	**1 152 380**	**6 924 279**

Podrobnejšie v rozpočtovej časti dokumentácie projektu, Dátum vypracovania ceny: január 2021

Cenu **v**erejnej práce tvoria investičné výdavky na činnosť pre prípravu a uskutočňovanie stavby alebo zmeny dokončenej stavby financovaná celkom alebo sčasti z verejných investícií.

Očakávaná cena verejnej práce : *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble*, vyjadruje okrem technického riešenia aj kvalitu pripravovanej verejnej práce, ďalej geografické, geologické, hydrologické a klimatické podmienky staveniska, objektovú skladbu, vyvolané investície, špecifické požiadavky a možnosti stavebníka a povinnosti a možnosti projektanta z hľadiska príslušných technických a právnych noriem.

Špecifickým prvkom investičných výdavkov sú uvedené nepredvídateľné výdavky. Nepredvídateľné výdavky predstavujú rezervu projektu na neočakávané udalosti, ktorých vznik závisí od výskytu jednej alebo niekoľkých neistých situácií. Dopad týchto udalostí sa zvyčajne dá kvantifikovať, ale nie je isté, či vzniknú. Nepredvídateľné výdavky sú tak vyjadrením rizika dodatočných nákladov, ktoré úmyselne neboli naplánované, a ktorých potreba môže byť zistená počas implementácie projektu.

5.2 Bilancia stavebných objemov jednotlivých stavebných objektov

PREHĽAD JEDNOTLIVÝCH STAVEBNÝCH OBJEKTOV, Golianovo – Vráble TAB. 5.2a

č. časti stavby	**Klasifik. stavieb**	**Názov časti stavby**	**Cena bez DPH**	**Cena s DPH**
1	2	3	4	5
		Golianovo - Vráble		
101	2111	SO 101-00 Cesta I/51 Golianovo - Vráble	4 211 708,57	5 054 050,29
105	2112	SO 105-00 Chodníky na autobusových zastávkach	6 787,42	8 144,91
201	2141	SO 201-00 Most nad potokom Teplá na ceste I/51 v km 187,697	47 099,42	56 519,30
202	2141	SO 202-00 Most nad potokom Teplá na ceste I/51 v km 189,973	58 776,59	70 531,91
203	2141	SO 203-00 Most na ceste I/51 v km 191,721	40 852,61	49 023,14
211	2111	SO 211-00 Priepust na ceste I/51 v km 190.585	7 675,34	9 210,41
212	2111	SO 212-00 Priepust na ceste I/51 v km 190.747	5 930,89	7 117,07
213	2111	SO 213-00 Priepust na ceste I/51 v km 192,098	6 958,67	8 350,40
214	2111	SO 214-00 Priepust na ceste I/51 v km 193,196	2 140,03	2 568,03
651	2224	SO 651-00 Úprava slaboprúdových vedení Slovak Telekom, a. s.	21 071,20	25 285,44
		Celkový súčet	4 409 000,74	5 290 800,89

Podrobnejšie v rozpočtovej časti dokumentácie projektu, Dátum vypracovania: január 2021

PREHĽAD JEDNOTLIVÝCH STAVEBNÝCH OBJEKTOV, Golianovo – Vráble, križovatka MK Klasov TAB. 5.2b

č. časti stavby	**Klasifik. stavieb**	**Názov časti stavby**	**Cena bez DPH**	**Cena s DPH**
1	2	3	4	5
		križovatka I/51 - MK Klasov		
121	2111	SO 121-00 Úprava cesty I/51 v km 189,095 - 189,405	357 210,64	428 652,77
122	2112	SO 122-00 Úprava MK Klasov, smer obec	26 355,81	31 626,97
123	2112	SO 123-00 Úprava MK Klasov, smer les	17 167,70	20 601,2 4
		Celkový súčet	400 734,15	480 880,99

Podrobnejšie v rozpočtovej časti dokumentácie projektu, Dátum vypracovania: január 2021

6. VYHODNOTENIE Z TECHNICKO-EKONOMICKÉHO HĽADISKA

Vyhodnotenie ekonomickej efektívnosti projektu: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble*, z technicko-ekonomického hľadiska, je vykonané s využitím programu HDM-4 kalibrovaného na podmienky SR, a metódou nákladovo – výnosovej analýzy – CBA, ktorá je v interiéri tohto programu a je pre uvedené výpočty použitá.

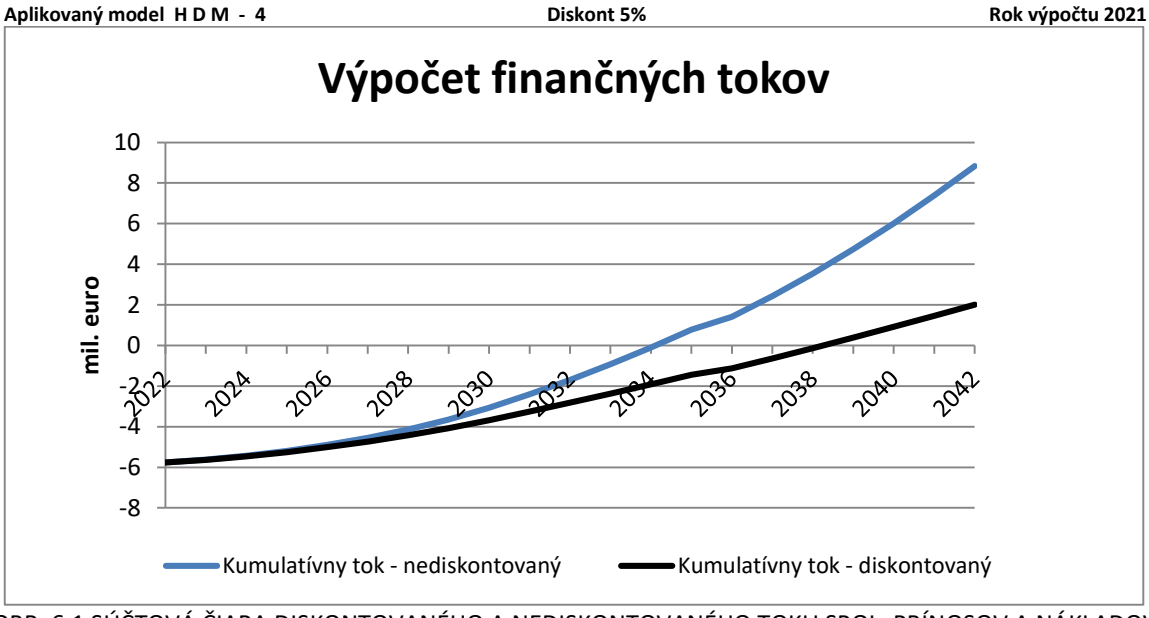
Program HDM-4 simuluje a vyhodnocuje rýchlosť pohybu vozidiel, spotrebu pohonných hmôt, náklady na údržbu a opravy vozidiel, na opotrebovanie pneumatík, na mzdy posádok nákladných vozidiel, na odpisy a pod. Tiež sú vyčíslené náklady na údržbu a opravy komunikácií.

Výpočet sleduje tiež sociálne účinky, t. j. spotrebu času cestujúcich, nehodovosť a celospoločenské straty z negatívneho vplyvu dopravy na životné prostredie. Predpokladá sa, že sú známe aj investičné výdavky pripravovanej stavby a preinvestované objemy v jednotlivých rokoch výstavby. K zásadným ukazovateľom patrí intenzita dopravy na jestvujúcej ceste a prognóza jej vývoja.

Po zahrnutí všetkých relevantných ekonomických nákladov a prínosov, ich riadnom ocenení a časovom zaradení je ďalším krokom príprava peňažných tokov v rámci referenčného obdobia a diskontovanie týchto peňažných tokov pomocou vhodného diskontného faktora. Cieľom diskontovaných peňažných tokov je výpočet týchto hlavných hodnotiacich ukazovateľov ekonomická analýza:

- Ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV);
- Ekonomická miera návratnosti (ERR);
- Ekonomický pomer prínosov a nákladov (EB/C).

V ekonomickej analýze je použitá sociálna diskontná sadzba, ktorá je predpísaná pre všetky dopravné projekty na Slovensku vo výške: 5,0 %, a ktorá predstavuje reálnu sociálnu diskontnú sadzbu.



OBR. 6.1 SÚČTOVÁ ČIARA DISKONTOVANÉHO A NEDISKONTOVANÉHO TOKU SPOL. PRÍNOSOV A NÁKLADOV

6.1 Finančné toky prínosov a nákladov v referenčnom období

V tabuľke: Toky komplexných spoločenských prínosov a nákladov vo finančnom vyjadrení, sú uvedené konečné, finančné toky úspor a výdavkov vo finančnom vyjadrení, a výsledné ekonomické ukazovatele kvantifikované programom HDM-4 kalibrovaným na podmienky SR, v ktorom je aplikovaná metóda nákladovo výnosovej analýzy - CBA a jej ekonomická analýza projektu.

Finančné toky v jednotlivých rokoch referenčného obdobia projektu umožňuje program HDM-4 tým, že sleduje vývoj parametrov prevádzkovej spôsobilosti a výkonnosti vozoviek na základe degradačných modelov, ktoré sú v interiéri programu.

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.

Do programu HDM-4 sú vložené 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 sú predmetom kalibrácie – jednak, aby sa zjednodušila práca používateľa, pretože sa jedná o komplex rozsiahlych podrobných informácií z rôznych odborov, ktoré je neraz

problematické získať. Ďalším dôvodom je, 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. V opačnom prípade 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 zužitkovania, napr. pre stanovenie naliehavosti a poradia údržby.

TOKY KOMPLEXNÝCH SPOLOČENSKÝCH PRÍNOSOV A NÁKLADOV VO FINANČNOM VYJADRENÍ, [MIL. €] TAB. 6.1

Projekt: ***Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble***								
Rok	Nediskontovaný tok					Diskontovaný tok		
	Tok kapitálových nákladov	Tok prínosov						
		Prínosy na prevádzke vozidiel	Prínosy na úspore cestovného času	Prínosy na úspore nehodovosti	Cash flow	Tok kapitál. nákladov	Tok prínosov	Kumulatívny tok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2022	-5,768	0,000	0,000	0,000	-5,768	-5,768	0,000	-5,768
2023	0,004	0,133	0,010	0,000	-5,622	0,004	0,135	-5,629
2024	0,009	0,169	0,011	0,000	-5,434	0,008	0,163	-5,458
2025	0,009	0,219	0,013	0,000	-5,193	0,008	0,200	-5,250
2026	0,010	0,274	0,016	0,000	-4,894	0,008	0,238	-5,004
2027	0,010	0,316	0,019	0,000	-4,549	0,008	0,262	-4,734
2028	0,010	0,377	0,023	0,000	-4,139	0,007	0,299	-4,428
2029	0,010	0,451	0,030	0,000	-3,647	0,007	0,342	-4,078
2030	0,010	0,535	0,041	0,000	-3,061	0,007	0,389	-3,682
2031	0,009	0,601	0,051	0,000	-2,401	0,006	0,420	-3,256
2032	0,007	0,644	0,058	0,000	-1,693	0,004	0,430	-2,822
2033	0,007	0,691	0,066	0,000	-0,929	0,004	0,443	-2,375
2034	0,007	0,740	0,076	0,000	-0,106	0,004	0,454	-1,917
2035	0,007	0,792	0,088	0,000	0,780	0,004	0,466	-1,447
2036	-0,315	0,844	0,101	0,000	1,410	-0,159	0,477	-1,129
2037	0,007	0,902	0,116	0,000	2,435	0,003	0,490	-0,635
2038	0,007	0,964	0,135	0,000	3,541	0,003	0,503	-0,129
2039	0,007	1,028	0,156	0,000	4,733	0,003	0,517	0,391
2040	0,007	1,092	0,180	0,000	6,012	0,003	0,529	0,923
2041	0,007	1,154	0,208	0,000	7,381	0,003	0,539	1,464
2042	0,007	1,211	0,239	0,000	8,839	0,003	0,547	2,014
Celkom	**-5,932**	**13,135**	**1,636**	**0,000**	**8,839**	**-5,831**	**7,845**	**2,014**
Ekonomická miera návratnosti (Economic Rate of Return), [%]								**7,7**
Ekonomická čistá súčasná hodnota (Economic Net Present Value), [mil. €]								**2,014**
Ekonomický rok návratnosti (Economic Payback Period), [rok]								**2039**
Ekonomický pomer prínosov a nákladov (Economic Benefit- Cost Ratio), [-]								**1,345**

Aplikovaný model H D M - 4 ***Diskont 5%*** ***Rok výpočtu 2021***

Vyhodnotenie z technicko – ekonomického hľadiska je založené na porovnaní a zhodnotení pozitívnych aj negatívnych vplyvov predmetného projektu, na dopravu, na okolie komunikácie a na potrebné zdroje v peňažnom vyjadrení. Sledované sú náklady a spoločenské prínosy v referenčnom období (zahŕňa výstavbu a budúcu prevádzku komunikácie. Pri hodnotení sú kvantifikované úspory z navrhovaného riešenia v porovnaní s existujúcim stavom (nultým variantom).

Model CBA aplikovaný v týchto výpočtoch, využíva už uvádzanú, tzv. prírastkovú metódu, ktorá umožňuje pohľad na očakávané dopady v súvislosti s realizáciou projektu. Prírastková metóda predstavuje porovnanie nákladov a prínosov medzi scenárom s realizáciou projektu a scenárom bez realizácie projektu.

Prírastková metóda sa dá matematicky vyjadriť ako:

Celkový vplyv projektu = čisté spoločenské prínosy projektu v prípade realizácie projektu (prínosy projektu mínus náklady v prípade jeho realizácie) mínus čisté prínosy v prípade nulového variantu (prínosy projektu mínus náklady v prípade jeho nerealizovaní).

Sledované a hodnotené sú spoločenské náklady a prínosy celého životného cyklu projektu, premietnuté do referenčného obdobia. Referenčné obdobie sa skladá z obdobia realizácie investície/výstavby, počas ktorého je vybudovaná projektová infraštruktúra, a tiež z obdobia prevádzky, ktoré sa začína uvedením projektu do užívania a končí rokom skončenia morálno – ekonomickej životnosti projektu.

Výpočty ekonomickej efektívnosti a ich výsledné ekonomické indikátory dávajú odpoveď na otázku, do akej miery je projekt: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble*, podľa technicko - ekonomického hodnotenia výhodný. Pri výpočtoch sú zohľadnené všetky rozhodujúce technické a ekonomické parametre stavu a vývoja súčasného a navrhovaného technického riešenia a jeho ekonomických účinkov v rovnakom čase predpokladaného (vy)užívania pripravovaného projektu

6.2 Výpočty ekonomických ukazovateľov

Finálnym výstupom ekonomickej analýzy predmetného projektu sú jeho ekonomické ukazovatele (indikátory).

Hlavným hodnotiacim ukazovateľom pre hodnotiteľa projektu je ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV). Projekt je žiaduci z pohľadu spoločnosti (a odôvodniteľný hodnotiteľom), ak ENPV projektu je väčšia ako nula. To znamená, že čistá súčasná hodnota prínosov projektu pre spoločnosť prevyšuje čistú súčasnú hodnotu nákladov realizovaných spoločnosťou. Projekty s kladnou ENPV poukazujú na efektívne využitie zdrojov.

Ekonomická miera návratnosti (ERR) je ďalším povinným výstupom ekonomickej analýzy. Jej výhodou je možnosť racionálneho porovnania projektov rôznej veľkosti. Ako sme už uviedli vo finančnej analýze, predstavuje teoretickú diskontnú sadzbu, po ktorej použití sa hodnota peňažných tokov projektu bude rovnať nule. Porovnávacia hodnota ERR pre hodnotiteľa projektu je hodnota sociálnej diskontnej sadzby, to znamená hodnota 5,0 %. Spoločensky žiaduce sú iba projekty, ktorých ERR prevyšuje 5,0 %.

Posledný ukazovateľ, ktorý je jedinečný len pre ekonomickú analýzu, je pomer prínosov a nákladov (EB/C). Tento ukazovateľ predstavuje jednoduché porovnanie čistej súčasnej hodnoty všetkých prínosov projektu s čistou súčasnou hodnotou všetkých nákladov. Keďže je žiaduce, aby prínosy projektu presiahli náklady projektu, pomer prínosov a nákladov úspešných projektov musí byť vyšší ako 1.

6.2.1 Ekonomická čistá súčasná hodnota (Economic Net Present Value)

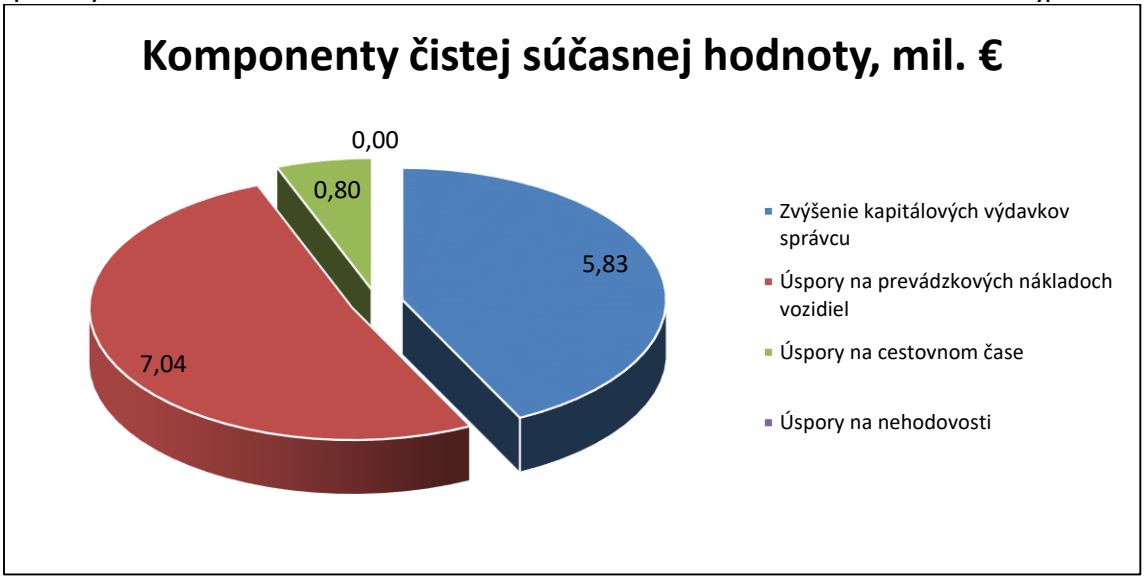
Hlavný hodnotiaci ukazovateľ projektu je spomínaná ekonomická čistá súčasná hodnota (Economic Net Present Value - ENPV, [mil. €]).

Čistá súčasná hodnota investície je výsledná suma, ktorá vznikne odčítaním očakávaných investičných a prevádzkových výdavkov projektu od diskontovanej hodnoty očakávaných spoločenských prínosov.

Projekt je žiaduci z aspektu spoločnosti (a odôvodniteľný hodnotiteľom), ak ENPV projektu je vyššia ako nula. To znamená, že čistá súčasná hodnota spoločenských prínosov projektu pre spoločnosť prevyšuje čistú súčasnú hodnotu nákladov realizovaných spoločnosťou. Projekty s kladnou ENPV poukazujú na efektívne využitie zdrojov. Nevýhodou tejto metódy oproti ERR je vplyv diskontu na jej ekonomický výsledok.

• Predmetný investičný stavebný projekt: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble*, má Ekonomickú čistú súčasnú hodnotu, podľa aktuálneho sociálneho diskontu vo výške: 2,014 mil. €, čo je z ekonomického hľadiska dobrý ekonomický výsledok.

Aplikovaný model H D M - 4 Diskont 5% Rok výpočtu 2021



OBR. 6.2 ŠTRUKTÚRA EKONOMICKEJ ČISTEJ SÚČASNEJ HODNOTY

6.2.2 Ekonomická miera návratnosti (Economic Rate of Return)

Ekonomická miera návratnosti (Economic Rate of Return, [%] – ERR), je ďalším významným výstupom ekonomickej analýzy. Miera návratnosti investície predstavuje diskontnú sadzbu, ktorou sa produkuje nulová FNPV-C. Ukazovateľ miera návratnosti investície sa využíva s cieľom posúdiť budúcu výkonnosť (životaschopnosť) investície v porovnaní s ostatnými projektmi, alebo s referenčnou hodnotou požadovanej miery návratnosti

Výhodou ERR je možnosť racionálneho porovnania projektov rôznej veľkosti. Ako sme už uviedli vo finančnej analýze, predstavuje teoretickú diskontnú sadzbu, po ktorej použití sa hodnota peňažných tokov projektu bude rovnať nule. Porovnávacia hodnota ERR pre hodnotiteľa projektu je hodnota sociálnej diskontnej sadzby, to znamená hodnota 5,0 %. Spoločensky žiaduce sú iba projekty, ktorých ERR prevyšuje 5,0 %.

Ekonomická miera návratnosti je základným ukazovateľom pri hodnotení tohto projektu, pretože prináša výsledok v percentách, ktorých výšku neovplyvňuje diskontná sadzba a umožňuje porovnávať projekty s rôznym objemom. Vyššie riziká vyžadujú vyššie ERR.

• Predmetný investičný stavebný projekt: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble*, má ekonomickú mieru návratnosti vo výške: 7,7%, čo je z ekonomického hľadiska dobrý ekonomický výsledok.

6.2.3 Ekonomický pomer prínosov a nákladov (Economic Benefit- Cost Ratio)

Pre ekonomickú analýzu je dôležitý aj posledný ukazovateľ - (Economic Benefit- Cost Ratio, [-] -B/C). Je špecifický a jedinečný len pre ekonomickú analýzu, je to pomer spoločenských prínosov a nákladov (B/C). Tento ukazovateľ predstavuje jednoduché porovnanie čistej súčasnej hodnoty všetkých prínosov projektu s čistou súčasnou hodnotou všetkých nákladov.

Je žiaduce, aby prínosy projektu presiahli náklady projektu, pomer prínosov a nákladov úspešných projektov musí byť viac ako 1. Na strane nákladov vystupujú investičné výdavky, zmena prevádzkových výdavkov prijímateľa (ako negatívne číslo ak realizáciou projektu vzniká úspora) a tiež zostatková hodnota investície (ako negatívna hodnota). Na strane prínosov všetky identifikované a kvantifikované prínosy projektu.

• Predmetný investičný stavebný projekt: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble*, má ekonomický pomer prínosov a nákladov v hodnote: 1,345, čo je z ekonomického hľadiska dobrý ekonomický výsledok.

7. STANOVISKO K DOSIAHNUTÝM EKONOMICKÝM VÝSLEDKOM

Poznanie dosiahnutého ekonomického výsledku a teda aj ekonomickej efektívnosti projektu: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble,* umožňuje spolu so vstupmi do týchto výpočtov, ich ekonomická analýza s výslednou tabuľkou finančných tokov prínosov a nákladov projektu v referenčnom období a ekonomických ukazovateľov. Ďalej je úlohou uviesť stanovisko k možným príčinám dosiahnutých ekonomických ukazovateľov predmetného projektu.

7.1 Pozitíva a negatíva technicko – ekonomických parametrov projektu

Pozitívne aj negatívne vplyvy technicko-ekonomických parametrov predmetného investičného stavebného projektu vo vzťahu k pôvodnému stavu (nultý variant), a k dosiahnutým ekonomickým záverom, sú podľa závažnosti ich vplyvu na ekonomický výsledok ďalej postupne uvedené:

• Stav a vývoj dopravných parametrov.

Stav a vývoj skladby a intenzity dopravného prúdu, na predmetnom úseku cestnej siete, spolu s nárastom technickej úrovne projektu, sú rozhodujúce vplyvy na ekonomickú efektívnosť projektu, čo je v súlade s trhovým princípom orientácie na finálnych užívateľov cestnej siete. Čím vyšší dopyt, resp. vyššie využívanie projektu po jeho realizácií, teda aj vyššie dopravné zaťaženie po modernizácií, tým lepší ekonomický výsledok.

- Stav a vývoj objemu dopravného zaťaženia po realizácií projektu, resp. po prerozdelení dopravy je štandardný, a teda nemá mimoriadny vplyv na ekonomický výsledok. Pozitívny vplyv môže mať príchod tzv. atraktívnej dopravy, t. j. dopravy, ktorá na predmetný úsek prejde vzhľadom na jej vyššiu technickú úroveň, zo súbežných úsekov.

• Technická úroveň projektu.

Technickú úroveň projektu predmetného úseku cestnej siete charakterizuje súbor jeho navrhovaných technických: geometrických, stavebných a dopravno-prevádzkových parametrov. Technická úroveň projektu ovplyvňuje všetky výdavky: investičné, prevádzkové, užívateľské, environmentálne vrátane nákladov na nehodovosť. Určitú informáciu o zvýšenej technickej úrovni predmetného úseku cestnej siete ukazujú ukazovatele o zvýšenej kvalite dopravy, osobitne cestovnej rýchlosti.

- Zvýšená technická úroveň predmetnej cestnej infraštruktúry, osobitne prevádzkovej spôsobilosti vozovky, s predchádzajúcimi dopravnými parametrami, sa v rozhodujúcej miere podieľa, na pozitívnom ekonomickom výsledku.

• Investičné výdavky na projekt (obstarávacia cena projektu)

Výška ceny verejnej práce je významne ovplyvnená technickou úrovňou projektu, situovaním staveniska (geografické, geologické, hydrologické, klimatické), ďalej objektovou skladbou, vyvolanými investíciami, tiež osobitnými požiadavkami investora. Cena má ako každé výdavky, vždy negatívny vplyv na ekonomický výsledok. V tomto prípade je negatívny vplyv podporený súvisiacimi, ale potrebnými stavebnými objektmi, vyvolanými investíciami. a minimálnymi výdavkami na výkup pozemkov.

- Cena svojou výškou, má štandardný vplyv na ekonomický výsledok.

• Čas realizácie projektu, resp. výstavbového procesu

Ide o obdobie, počas ktorého bude realizovaná investícia a vybudovaná projektovaná infraštruktúra. Toto obdobie je spojené s realizáciou investičných výdavkov. Termín začatia výstavby investor, vzhľadom na zdroj a formu plynulého financovania, navrhuje v roku: 2022 a rovnako aj termín jej skončenia: rok: 2022.

- Termíny výstavby sú prijateľné, a treba ich dodržať, alebo výstavbu skrátiť. Výška očakávaných prestavaných finančných prostriedkov v rokoch realizácie projektu je uvedená v 1. kapitole tejto správy. Navrhnuté výkony treba dodržať, pretože súvisia nielen so zabezpečením financovania projektu, ale tiež ovplyvňujú ekonomický výsledok pripravovaného projektu.

• Čas (vy)užívania projektu, resp. jeho prevádzkovania

Čas (vy)užívania projektu sa začína uvedením projektu do prevádzky, po kolaudačnom rozhodnutí, v roku 2022 a jeho predpokladaným ukončením v roku: 2042 Očakávané prínosy za prvý rok (vy)užívania projektu sú v roku 2023. jedná sa o modernizáciu a predpokladaná morálno-ekonomická životnosť je teda 20 rokov. Dodržanie životnosti predpokladanej investície bude

v budúcnosti vyžadovať dodržiavanie dokumentácie: Užívateľského manuálu, kde sú časovo, vecne aj finančne naplánované opravy a údržby, prísun energií a ďalšie prevádzkové výdavky, ktoré sú aj súčasťou hodnotenia projektu.

- Ide o dohodnutú morálno-ekonomickú životnosť, pri min. rovnakej fyzickej životnosti. Ide o životnosť, ktorá by mala z ekonomického hľadiska zaručiť jeho ekonomickú efektívnosť, a z morálneho aspektu, v celej dĺžke (vy)užívania projektu, dostatočný záujem zákazníkov tejto časti cestnej infraštruktúry.

• Environmentálne náklady

Prínosy zo zníženej produkcie emisií po realizácii projektu, osobitne pre obyvateľov v blízkosti predmetnej investície, sú súčasťou výpočtov ekonomickej efektívnosti. Výsledky sú uvedené v 2. kapitole tejto ekonomickej správy.

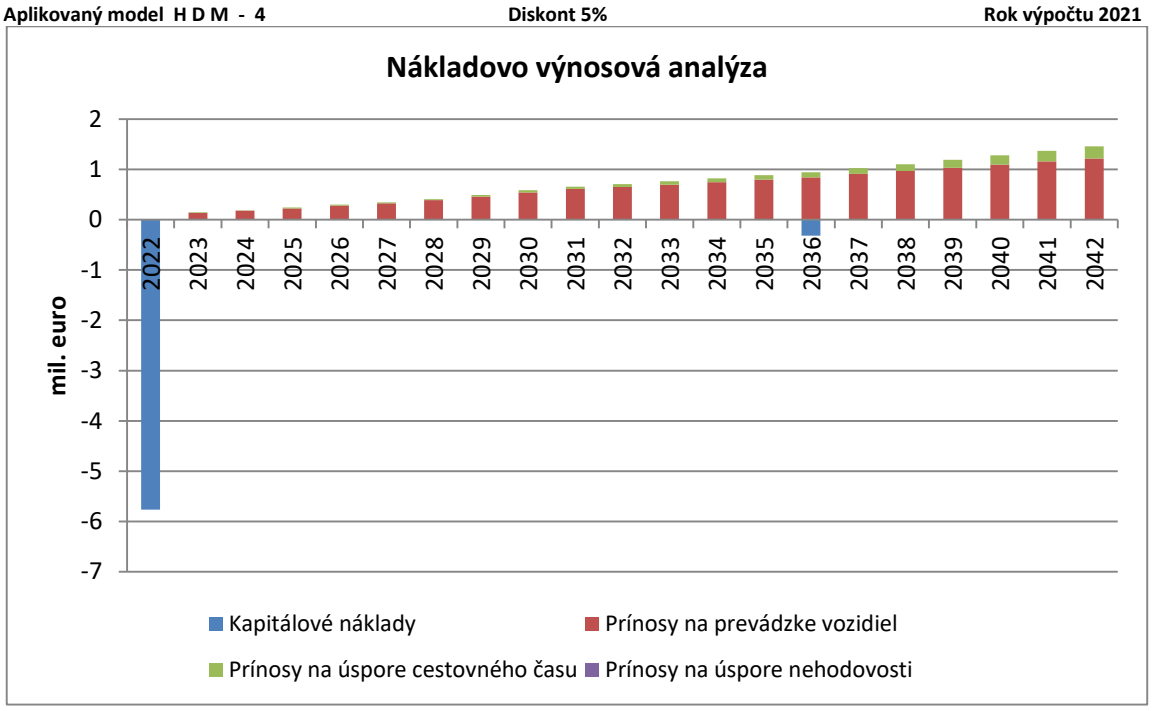
- Environmentálne náklady sa po realizácií projektu znížia. Dosiahnuté prínosy sú štandardné.

• Náklady na nehodovosť

Prínosy zo zníženej nehodovosti po realizácii projektu, osobitne pre obyvateľov okolia investície, sú súčasťou výpočtov ekonomickej efektívnosti. Výsledky sú uvedené v 2. kapitole tejto ekonomickej správy.

- Náklady spojené s nehodovosťou z dopravy, sa po realizácií projektu nezmenia. Prínosom v tomto prípade je, že ani pri raste dopravného zaťaženia sa nezhoršia.

Použitá diskontná sadzba ekonomickej analýzy pri hodnotení ekonomickej efektívnosti projektu je aplikovaná vo výške: 5.0 %.



Obr. 7.1 GRAFICKÉ ZNÁZORNENIE NÁKLADOVO – VÝNOSOVEJ ANALÝZY PROJEKTU V REFERENČNOM OBDOBÍ

7.2 Kritické premenné projektu

Pre ďalšie prípadne spresnenia pri vývoji projektu, je vhodné sústrediť sa na možné doplnenia predovšetkým na tie výkony, ktoré v rozhodujúcej miere ovplyvňujú ekonomický výsledok. Ide najmä o:

• dopravno - inžiniersky prieskum,
• investičné výdavky projektu,
• vyvolané investície,
• aktualizáciu polohy podzemných a nadzemných inžinierskych sieti.

Ďalej treba venovať pozornosť termínov začatia a ukončenia výstavby a termínov využívania stavby.

7.3 Záverečné stanovisko

Cieľ projektanta, zlepšenie dopravnej situácie danej lokality, Golianovo – Vráble, modernizáciu cesty I/51, je aj z hľadiska ekonomickej efektívnosti projektu reálny.

Navrhnuté, konkrétne stavebné úpravy s využitím moderných technológií, pri modernizácií existujúcej cestnej komunikácie, osobitne jej vybraných technických parametrov, ďalej rekonštrukčnými prácami na hlavných konštrukciách mostov a priepustov, križovatky s MK Klasov a ďalších prvkov potrebnej modernizácie, riešené v technickej časti dokumentácie svojimi výdavkami na realizáciu aj prevádzkovanie, neprekračujú čisté spoločenské prínosy projektu.

Realizácia projektu: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble,* prinesie skvalitnenie služieb poskytovaných nielen užívateľom predmetného úseku cesty I/51, ale aj obyvateľom jej okolia. Naliehavosť a potreba realizácie predmetného projektu, je v tejto ekonomickej správe posudzovaná na základe spoločenských prínosov investovaného finančného kapitálu, ktoré prinesie využívanie projektovanej modernizácie. Metódou porovnávania stavu pri realizovaní investície so stavom bez jej realizácie bolo zistené, ako sa zlepšia kapacitné a kvalitatívne parametre ovplyvnenej cestnej siete v porovnaní s existujúcim stavom.

Pre rozhodnutie o ekonomickej výhodnosti predmetného investičného stavebného projektu sú použité a v tabuľke: Rekapitulácia ekonomických výsledkov, uvedené ekonomické indikátory a ich výsledky.

Očakávané pozitívne ekonomické účinky projektu: *Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble,* sa pozitívne prejavia na zvýšenej cestovnej rýchlosti užívateľov predmetného úseku cesty I/51, ich bezpečnosti, znížením prevádzkových nákladov ich vozidiel a na zníženej produkcií emisií z dopravy.

REKAPITULÁCIA EKONOMICKÝCH VÝSLEDKOV PROJEKTU TAB. 7.1

REKAPITULÁCIA EKONOMICKÝCH INDIKÁTOROV				
Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy v TT a NR kraji, I/51 Golianovo – Vráble				
1	2	3	4	5
KAPITÁLOVÉ VÝDAVKY SPOLU BEZ DPH [MIL. €]	EKONOMICKÁ ČISTÁ SÚČASNÁ HODNOTA, NPV [MIL. €]	EKONOMICKÁ MIERA NÁVRATNOSTI, ERR [%]	EKONOMICKÝ POMER PRÍNOSV A NÁKLADOV [-]	EKONOMICKÝ ROK NÁVRATNOSTI [ROK]
5, 771 899	2, 014	7,7	**1,345**	2039

Aplikovaný model H D M - 4 **Diskont 5%** **Rok výpočtu 2021**

Na základe dosiahnutých ekonomických ukazovateľov (indikátorov projektu), ktoré komplexne preukazujú ekonomickú efektívnosť projektu, odporúčame predmetný investičný stavebný projekt na jeho ďalšiu prípravu, ako ekonomicky efektívny.

Žilina, 02/ 2021

Zodpovedný riešiteľ: doc. Ing. Eva Remišová, PhD.
Riešitelia: doc. Ing. Eva Remišová, PhD.
doc. Dr. Ing. Milan Valuch