**METODIKA**

**NÁKLADOVO-VÝNOSOVEJ ANALÝZY (CBA)**

**PROJEKTOV CYKLISTICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY**

# Úvod

Podpora cyklistickej dopravy a budovanie cyklistickej infraštruktúry na Slovensku je predmetom rôznych schém financovania v rámci rôznych priorít Operačného programu Slovensko 2021-2027, programov cezhraničnej spolupráce a iných, vrátane nového Plánu obnovy a odolnosti.

## Ciele a princípy metodiky

V súčasnosti je posudzovanie a schvaľovanie projektov cyklistickej infraštruktúry založené v princípe len na formálnych, v lepšom prípade technických aspektoch hodnotenia, bez vyčíslenia efektivity a spoločenských prínosov danej investície z pohľadu spoločnosti.

V textovej časti Plánu obnovy a odolnosti sa explicitne uvádza, že *„Podporu výstavby cyklistických trás bude MDV SR realizovať na základe otvorenej priebežnej výzvy na predkladanie žiadostí, kde budú oprávnenými žiadateľmi mestá a obce združené v rámci území Udržateľného mestského rozvoja (ďalej len „UMR“), pričom pri posudzovaní žiadostí bude vychádzať zo schválenej metodiky posudzovania hodnoty za peniaze pri projektoch budovania cyklistickej infraštruktúry.“*

Cieľom tejto metodiky je preto definovať ucelený a jednotný postup na hodnotenie efektivity zámerov budovania cyklistickej infraštruktúry v podmienkach Slovenska a ich priorizácie, primárne pre účely Plánu obnovy a odolnosti, ale v princípe prenositeľné a do iných schém financovania z verejných zdrojov.

Základom hodnotenia je – podobne ako pri iných projektoch budovania infraštruktúry – tzv. nákladovo výnosová analýza, (ďalej referovaná ako „CBA“ z anglického Cost-Benefit Analysis). CBA je analytický nástroj, ktorý sa používa k hodnoteniu investičných projektov s cieľom posúdiť ich ekonomickú efektivitu a oprávnenosť poskytnutia verejnej podpory. Cieľom CBA je takto umožniť efektívnejšie prideľovanie zdrojov a zároveň preukázať prínosy daného projektu pre spoločnosť.

## Súčasná metodická príručka pre CBA MDV SR

Súčasťou Metodickej príručky k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Verzia 3.0, máj 2021 spracovanej MDV SR v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra 2014-2020 je uvedený zjednodušený modelovaný príklad výpočtu, akú spoločenskú hodnotu má 1 kilometer bicyklovania na úkor rovnakej vzdialenosti precestovanej autom v mestskom prostredí. Inými slovami aký prínos bude mať, ak 1 cestujúci vymení cestu autom za cestu bicyklom v prepočte na 1 kilometer. Pre modelovanú situáciu platia tieto predpoklady:

* Ide o cesty do 5 km v mestskom prostredí, kde možno uvažovať, že cesta automobilom a bicyklom sú si časovo rovnocenné. Pre bicykel sa uvažuje priemerná rýchlosť 15 km/h, pre automobil 20 km/h, čo vyplýva najmä z hustej premávky a rôznych rýchlostných obmedzení (križovatky, prechody pre chodcov, obytné zóny atď.). Zároveň sa uvažuje, že vzdialenosť medzi štartom a cieľom je mierne kratšia v prospech bicykla;
* Bezpečnosť cyklistu je rovnaká ako cestujúceho v automobile, t. j. využije bezpečnú cyklotrasu, ktorá je fyzicky separovaná od cestnej dopravy, je bezbariérová a dopravný tok nie je obmedzený (napr. v prospech cestnej dopravy).

Pri výpočte spoločenského dopadu boli uvažované dve zložky. Prvou zložkou je prínos v oblasti zdravia spojený so zvýšenou fyzickou aktivitou pri ceste bicyklom. Druhou zložkou sú vynechané (inkrementálne) náklady súvisiace s použitím automobilu. Zdrojom pre vyčíslenie spoločenského prínosu v oblasti zdravia je štúdia pre dánske hlavné mesto Kodaň, v ktorej v roku 2009 (vzhľadom na chýbajúcu metodiku) boli ocenené náklady a prínosy spojené s cyklistickou dopravou tak, aby sa dali použiť v CBA. Jednotkové ceny prínosu v oblasti zdravia majú dve zložky, zlepšené zdravie a dlhší život. Hodnoty zo štúdie boli aktualizované v roku 2017, pre účely tejto príručky boli aktualizované pre rok 2021 a upravené o rozdiel v hodnotách HDP oboch krajín.

Vynechané náklady (tie ktoré nevzniknú) boli stanovené v súlade s touto príručkou resp. zdrojmi, z ktorých vychádza. Vzhľadom na vyššie uvedené predpoklady neboli zohľadnené časové náklady a náklady na nehodovosť. Boli však zohľadnené náklady na prevádzku osobného automobilu aj bicykla, emisie znečisťujúcich látok a CO2, ako aj hluku. Tieto sa pri bicykli uvažovali ako nulové.

Predovšetkým v centrálnom mestskom prostredí sú trasy, ktoré je možné uskutočniť zo zdroja do cieľa cesty bicyklom často aj výrazne kratšie, ako trasy automobilom. V extrémnych prípadoch je kvôli rôznym obchádzkam a jednosmerkám autom prejsť aj o 50% dlhšie trasy.

Na základe všetkých vyššie uvedených predpokladov, výslednú spoločenskú hodnotu 1 km prejdeného na bicykli namiesto (1,5 km jazdy) autom v meste možno v cenovej úrovni roku 2021 uvažovať nasledovne:

* Prínos v oblasti zdravia 0,667 EUR/km
* Ušetrené náklady jazdy auta 0,338 EUR/km
* Spolu 1,005 EUR/km

Tieto predpoklady však pravdaže platia len pre úzko definovanú modelovú situáciu, zovšeobecnenie pre praktické využitie je preto predmetom kapitoly 3 tejto metodiky.

## Príklady zo zahraničia

Dánsko, štúdia COWI, 2009

Účelom projektu bolo vytvorenie počiatočného metodického základu pre analýzu ekonomických nákladov a prínosov opatrení pre podporu cyklistickej dopravy vo forme jednotkových cien.

DKK, ceny rok 2008, 1 euro = 7,44 DKK,

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Bicyklovanie (16 km/h) | | | Pre porovnanie: auto (50 km/h) | | | |
| interné | externé | celkové | interné | externé | Dane | celkové |
| Časové náklady | 5,00 | 0 | 5,00 | 1,60 | 0 | 0 | 1,60 |
| Prevádzkované náklady vozidla | 0,33 | 0 | 0,33 | 2,20 | 0 | -1,18 | 1.02 |
| Predlžená dĺžka života | -2,66 | 0,06 | -2,59 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zdravie | -1,11 | -1,80 | -2,91 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dopravné nehody | 0,25 | 0,54 | 0,78 | 0 | 0,22 | 0 | 0,22 |
| Znečistenie ovzdušia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,03 | 0 | 0,03 |
| Klimatické zmeny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,04 | 0 | 0,04 |
| Hluk | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,36 | 0 | 0,36 |
| Opotrebenie vozovky | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,01 | 0 | 0,01 |
| Dopravné zápchy | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,01 | 0 | 0,46 |
| Celkovo | 1,81 | -1,22 | 0,60 | 3,80 | 1,13 | -1,18 | 3,74 |

Z uvedeného vyplýva, že náklady na dopravu realizovanú bicyklom sú o 3,14 DKK (0,426 Eur/km) nižšie ako v prípade auta.

# Analýza dopytu

Kľúčovým vstupom do CBA je analýza dopytu. Predstavuje zhodnotenie aktuálneho a očakávaného dopytu po dokončení investície. Hlavnou otázkou pred CBA je zistiť, aký je potenciálny dopyt pre novú cyklotrasu a očakávaný nárast počtu cyklistov a realizovaných jazdných kilometrov. Dopyt by mal vychádzať z priestorového umiestnenia infraštruktúry v miestach zdrojov a cieľov ciest ako napr. školy, úrady, stanice a zástavky verejnej dopravy a pod. Čím ďalej je infraštruktúra umiestnená od zdroja/cieľa cesty, tým viac potenciál dopytu klesá.

Odhad dopytu môže byť založený na aktuálnom dopravnom správaní spoločnosti. Pomocou dotazníkového dopravného prieskumu možno zistiť uskutočnené cesty počas dňa v týždni, vrátane účelu, vzdialenosti, trvania a použitia dopravných prostriedkov.

Ideálnym nástrojom pre analýzu dopytu je dopravný model. Okrem toho by sa mali využívať dostupné mobilitné dáta o dochádzke obyvateľstva (napr. z cyklosčítačov, dopravného modelovania). Využitie dát o dennej dochádzke obyvateľov je dôležité pre účely plánovania budúcich investícií a využitie týchto dát pre definovanie dopravného potenciálu cyklopravnej infraštruktúry. Dáta, ktoré presne opisujú priestorový pohyb obyvateľov v čase, získavané zo zdrojov z prostredia dátových či telekomunikačných spoločností, dokážu vyjadriť presnú intenzitu a vzdialenosť dochádzkových trás obyvateľov a odlíšiť účely pohybu. Syntézou týchto dát a územnoplánovacích materiálov je možné identifikovať konkrétne úseky potenciálnych cyklotrás ako aj vyjadriť mieru ich výkonnosti vo vzťahu k cieľom nástroja či potenciál realizácie.

Z praktického hľadiska, požadovaným výsledkom analýzy dopytu je určenie celkového počtu ciest užívateľov, ktorí budú budovanú cykloinfraštruktúru využívať, resp. dopravných výkonov v „bicyklokilometroch“. Tie potom môžeme za využitia pomerne jednoduchých predpokladov previesť na výkony vo vozokilometroch (motorovej, najmä individuálnej automobilovej dopravy), ktoré tieto cesty nahrádzajú a stanoviť tak celospoločenské benefity, ktoré daný cykloprojekt prináša.

Pre stanovenie vstupných údajov o dopyte sú v zásade možné dve metódy:

1. Preukázanie skutočného využívania   
   táto metóda je pomerne jednoduchá, ale možné ju je využiť iba v prípade, že existujú údaje o počte cyklistov, ktorí jazdia v koridore plánovanej infraštruktúry v súčasnosti.
2. Odhad potenciálu zjednodušeným modelom  
   táto metóda je zložitejšia, ale je možné ju využiť aj v prípadoch, keď vstupné dáta do metódy A nie sú k dispozícii, resp. je nemožné v súčasnosti využívať koridor plánovanej infraštruktúry (napr. kvôli prírodnej prekážke).

## Metóda A: Preukázanie skutočného využívania

Preukázanie skutočného využívania cyklistickej infraštruktúry, ktorá je predmetom projektu je možné použiť výstupy z dlhodobých kontinuálnych alebo viacnásobne sa opakujúcich prieskumov a sledovaní. Jednorazové krátkodobé prieskumy sa za preukazné nepovažujú z dôvodu ich veľkého skreslenia. Vhodné orientačné údaje je možné získať napr. od prevádzkovateľov požičovní bicyklov / kolobežiek alebo zo štatistík kampane „Do práce na bicykli“. Tieto údaje samozrejme nepokrývajú celý skutočný dopyt, indikujú ale dobrú predstavu o zaťažení v porovnaní s inými konkurenčnými koridormi.

Zaujíma nás v prvom rade intenzita cyklistickej dopravy na základnom profile. Základným profilom sa v prípade metódy A rozumie najzaťaženejší profil na plánovanej trase. V odôvodnených prípadoch je možné uvažovať s agregáciou intenzít aj z bezprostredne priľahlých paralelných ulíc.

Okrem intenzity cyklistov je potrebné od poskytovateľa dát získať tiež údaj o priemernej dĺžke ciest cyklistov na danom profile.

Pre výpočet CBA sú v princípe potrebné celoročné dáta. V prípade, že sú dostupné údaje len za určité obdobie v roku, je potrebné tieto konvertovať na celoročné priemery v zmysle nasledovnej tabuľky:

Tab. 1 Odporúčané variácie počtu cyklistov podľa mesiacov roka

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| mesiac | jan | feb | mar | apr | máj | jún | júl | aug | sep | okt | nov | dec |
| podiel % |  |  |  |  |  | 12% |  |  |  |  |  |  |
| x koeficient |  |  |  |  |  | 8,333 |  |  |  |  |  |  |

Zdroj: vlastné vyhodnotené z automatických sčítačov cyklistickej dopravy v Bratislave

Príklad: K dispozícii je na najzaťaženejšom profile v danom koridore nameraný údaj v rámci kampane „Do práce na bicykli“ 240 cyklistov za 5 pracovných dní v júni. Prepočtom (x4) na 20 pracovných dní v júni dostávame 960 cyklistov za mesiac. Podiel mesiaca jún na celoročnej intenzite cyklistickej dopravy sa uvažuje 12%, čo vo výsledku dáva 960 x 8,333 = 8000 cyklistov za rok. Priemerná vzdialenosť cesty cyklistov využívajúcich tento koridor je podľa údajov z kampane 2,7 km. To znamená, že užívatelia plánovanej cyklistickej infraštruktúry najazdia celkom 21 600 km ročne, ktoré by inak vykonali inými druhmi dopravy.

Nedostatkom metódy A je obmedzenie na už existujúcu dopravnú sieť v území. V princípe táto metóda nedokáže reagovať na zlepšenie kvality (atraktivity a bezpečnosti) a významné zmeny v dostupnosti po vybudovaní novej cyklotrasy (napr. cyklistická lávka skracujúca prepojenie mestských časti inak oddelených riekou alebo inou neprekonateľnou prekážkou).

## Metóda B: Odhad potenciálu zjednodušeným modelom

Na vytvorenie zjednodušeného dopravného modelu je potrebné hlbšie zanalyzovať záujmové územie projektu. Rámcový obsah a odporúčaný postup analýzy je uvedený nižšie.

1. Pre správne modelovanie je potrebné záujmové územie rozdeliť na viacero okrskov, tzv. zón. Odporúča sa využiť delenie aspoň podľa základných sídelných jednotiek (ZSJ), prípadne je možné definovať vlastné zóny tak, aby bolo možné z pohľadu dochádzky do sledovaného cieľa predpokladať z celej zóny viac-menej jednotnú trasu a rozptyl dochádzkovej vzdialenosti z opačných okrajov zóny výrazne nepresiahol 1 km. V opačnom prípade je v kroku VI potrebné pre daný pár zdrojovej a cieľovej zóny určiť podiel dochádzajúcich využívajúcich plánovanú trasu. Pre  jednotlivé zóny je potrebné zistiť počty obyvateľov, príp. priamo počty dochádzajúcich podľa konkrétneho typu cieľa (napr. detí, ak je cieľom škola). Tieto údaje je možné získať z podrobných štatistík sčítania obyvateľstva (Lexikón obcí ŠÚ SR).
2. následne je potrebné identifikovať konkrétny hlavný cieľ (príp. aj viaceré hlavné ciele) cyklistických ciest ku ktorým plánovaná infraštruktúra vedie. Výlučne sa zameriame na pravidelnú dochádzku, typickými cieľmi sú (väčšie) priemyselné podniky, úrady, školy alebo tiež napr. železničné stanice. Iné potenciálne ciele (napr. nákupné centrá, rekreačné zóny a pod.) zanedbáme. Pre dosiahnutie dostatočného potenciálu nie je potrebné identifikovať všetky ciele v záujmovom území. Obyčajne postačí identifikovať len niekoľko (jeden – dva) veľké ciele, ktoré majú rozhodujúci vplyv na dopyt. V prípade, že sa v záujmovom území nenachádza žiadny konkrétny veľký cieľ, možno agregovať potenciál viacerých menších cieľov.
3. Pre tieto ciele je potrebné určiť celkovú dochádzku, t.j. počet osôb za deň (rok) – z celkového počtu zamestnancov, resp. žiakov. Uvažuje sa výlučne s už v súčasnosti existujúcimi cieľmi – plánované investície (napr. priemyselné parky) nie sú zohľadnené. Údaje o počte zamestnancov je optimálne priamo dožiadať od uvažovaných zamestnávateľov v záujmovom území. Počet žiakov a študentov škôl je možné získať z MŠVaV SR. V prípade železničných staníc, informácie o obrate cestujúcich poskytne Železničná spoločnosť Slovensko / Ministerstvo dopravy a výstavby SR.
4. Kritickým krokom je určenie distribúcie zdrojov (obyvateľov) vo vzťahu k sledovaným cieľom. Celkový počet dochádzajúcich (zamestnancov, žiakov či cestujúcich) do daného cieľa je treba rozdeliť do jednotlivých zdrojových zón. Pre distribúciu ciest V prípade, že takéto údaje nie je možné získať priamo, možno distribúciu určiť pomerným výpočtom k počtu obyvateľov (alebo žiakov) jednotlivých zón (ZSJ) a ich vzdialenosti od daného cieľa, pomocou štandardných modelovacích metód (najčastejšie gravitačný model), prípadne mierne zjednodušený model s parametrami distribučnej funkcie podľa prílohy I.
5. Z výsledkov rôznych mobilitných zisťovaní vyplýva, že podiel cyklistickej dopravy na celkovom počte vykonaných ciest (mimo rekreačných) v území predstavuje 2-5% (najmä v závislosti od miestnych podmienok). V krajinách s rozvinutou cyklistickou infraštruktúrou však podiel dosahuje výrazne vyššie hodnoty, hoci to je ovplyvnené aj inými faktormi. Celkový potenciál dochádzky bicyklom (a nemotorovými dopravnými prostriedkami) preto pre účely tejto metodiky definujeme paušálne na úrovni 10% z celkového počtu dochádzajúcich do vybraných cieľov.
6. V porovnaní s inými módmi dopravy (peší a IAD) sa cyklistická doprava javí ako najvýhodnejší spôsob dopravy pre cesty približne v rozpätí 0,3 – 5 km, a to aj v mestskom prostredí (kde uvažujeme priemernú rýchlosť IAD len 20 km/h a 7 minút dodatočný čas parkovania a na dochádzku od miesta zaparkovania). Toto potvrdzujú aj výsledky mobilitných zisťovaní či dáta z kampane „Do práce na bicykli“, z ktorých vyplýva, že podiel dochádzky podľa očakávania klesá zo zvyšujúcou sa vzdialenosťou cesty a nad 6 km dosahuje len asi 10% ciest, nad 10 km 5% a nad 15 km už len zhruba 1% všetkých ciest bicyklom. Záujmové územie dochádzky bicyklom teda definujeme základným rádiusom približne 5 – 6 km, vo výnimočných prípadoch (pre ciele, ktoré sú odľahlé od zastaveného územia a vo vzdialenosti do 5 km sa nenachádza hlavný zdroj – sídelná jednotka s dostatočným počtom obyvateľov.

Zoznam podkladov požadovaných od žiadateľa v prípade postupu podľa metódy B:

1. Informácia o záujmovom území – územie mesta, príp. priľahlé obce v okruhu do 7 až max 15-16 km od projektu
   * stručný popis (význam mesta, počet obyvateľov, počet pracovných príležitostí a pod.)
   * tabuľka: delenie základných sídelných jednotiek / zón – počet obyvateľov (žiakov)
   * mapka A3 v mierke: delenie ZSJ, komunikačná sieť (vrátane peších a cyklistických ťahov)
2. Identifikácia hlavných cieľov relevantných pre projekt
   * typ cieľa (práca, škola, železničná stanica)
   * tabuľka: vzdialenosť cieľa od centroidov ZSJ/zón v km
   * mapka A3: umiestnenie, znázornenie možných (najkratších) trás zo zdrojových zón
3. Údaje o dochádzke (pre každý hlavný cieľ samostatne
   * zdrojové dáta a výsledky zisťovania parametrov dochádzky (vzdialenosť a príp. iné parametre, napr. trvanie dochádzky, čas odchodu, dopravný prostriedok, účel, frekvencia, a pod.) do miesta zamestnania / na železničnú stanicu (podľa typu cieľov)

# Ekonomická analýza

Z pohľadu spoločnosti, najzaujímavejším výstupom CBA je spracovanie ekonomickej analýzy. Práve táto časť CBA je zhodnotením spoločenského dopadu investície a je indikátorom pre posúdenie projektu podľa princípu hodnoty za peniaze.

Cieľom ekonomickej analýzy je vyhodnotiť čistý príspevok investície k blahobytu celej spoločnosti v určitej krajine alebo regióne, vyjadrený (pozitívnou) ekonomickou čistou súčasnou hodnotou (ENPV) a súčasne tak preukázať efektivitu investície vyjadrenou indikátorom BCR, čiže pomeru (socio-ekonomických) prínosov a investičných a prevádzkových nákladov projektu, resp. ukazovateľom relatívnej efektívnosti investície (ERR), ktorým sa preukazuje, že návratnosť projektu je vyššia ako referenčná hodnota, tzv. sociálnej diskontnej sadzby (na Slovensku 5%) vyjadrujúcu očakávanú návratnosť spoločensky potrebných investícií.

## Prínosy

Zlepšenie prístupu do centier miest sa považuje za prostriedok zlepšenia prístupu na trhy práce, lepšie prepojenie medzi rôznymi časťami miest, ako aj s verejnom dopravou. Cyklistická infraštruktúra by mala povzbudiť ľudí, aby opustili svoje autá a nasadli na bicykle, čím sa znižuje objem premávky. V takom prípade a zníženie cestovného času môže byť monetizované ako časť socio-ekonomických benefitov.

Ak poznáme skutočný alebo potenciálny celkový objem cyklistickej dopravy v záujmovom území projektu, výpočet spoločenských prínosov je už pomerne jednoduchá úloha – aplikujú sa postupy a paušálne sadzby v zmysle Metodickej príručky k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), verzia 3.0 (ďalej len ako „Príručka CBA“).

Predtým je však ešte potrebné odhadnúť podiely jednotlivých druhov konkurenčných druhov dopravy, z ktorej pravdepodobne cyklisti pochádzajú. Prioritne je možné použiť podiely druhov dopravy podľa predpokladov miestnych strategických dokumentov v oblasti dopravy (Generel dopravy, SUMP, ÚMR a pod.). Inak predpokladáme, že na bicykli dochádzajú predovšetkým bývalí užívatelia (hovoríme tiež, že doprava je prevedená z...) individuálnej automobilovej dopravy (IAD) v podiele 65%, v Bratislave 55% a mestskej či prímestskej hromadnej dopravy (HD) v podiele 25%, resp. v Bratislave 40%.   
Podiel prevedených peších dochádzajúcich zanedbáme / uvažujeme paušálne 10% (ako približne polovica z dochádzajúcich do 1 km, plus časť dochádzajúcich na väčšie vzdialenosti). Pre zjednodušenie najprv uvažujme, že dĺžka trasy cyklistu je rovná dĺžke trasy pešieho, či dochádzajúceho autom.

### Zlepšenie zdravia obyvateľstva vplyvom pohybu

Pri projektoch pre iné druhy dopravy neštandardným, ale v prípade cyklistickej infraštruktúry najdôležitejším zdrojom spoločenských benefitov sú benefity vyplývajúce zo zlepšenia zdravotného stavu obyvateľstva vplyvom zvýšenia miery pohybu pri dochádzke na bicykli. Podľa Príručky CBA sú prínosy v oblasti zdravia pri dochádzke bicyklom namiesto IAD či hromadnej dopravy 0,667 EUR/km. Po zohľadnení vyššie spomenutých predpokladaných podielov IAD a hromadnej dopravy (spolu 90%) tak vychádza spoločenský benefit na úrovni až 60,00 EUR na 100 km z celkového preukázaného či odhadnutého objemu „cyklokilometrov“, ktoré najazdia užívatelia plánovaného projektu.

Pre výpočet celkových benefitov za celé návrhové obdobie 20 rokov sa odporúča použiť prepočtový faktor 10,380.

### Čas prepravy

Úspory času pri preprave sú v prípade cestných či železničných projektov často kľúčovou zložkou ich prínosov. V prípade cyklistickej dopravy je toto trochu inak. Reálne časové úspory možno predpokladať v podstate iba v prípade trás na pomerne krátke vzdialenosti (do 5 km) aj to len v centrách miest, kde rýchlosť automobilovej dopravy je porovnateľná s cyklistami (15 km/h) a úspora je dosahovaná skôr vplyvom zdržaní na cestách (kongescie, svetelná signalizácia, hľadanie miesta na zaparkovanie) alebo skrátením trasy cyklistov, ktoré je treba modelovať pre konkrétne prípady. Z týchto dôvodov preto pri stanovení dopytu metódou A uvažovať s časovými úsporami neodporúčame. Vo všeobecnosti je čas prepravy bicyklom vyšší ako pri konkurenčných módoch (viď tabuľka v kapitole 1.3).

Z empirických pozorovaní síce zaznamenávame dochádzku cyklistickou dopravou aj z väčších vzdialeností, v takom prípade je ale strata času z pohľadu utilitnej ekonomickej teórie zrejme kompenzovaná inými, v štandardnej CBA bežne neuvažovanými faktormi (individuálnymi prínosmi a preferenciami) a pri modelovaní dopytu metódou B zohľadnené priamo pri distribúcii dochádzkových ciest. Súčasne je tak pre konkrétne zdroje a ciele a k nim príslušné trasy cyklistov a IAD možné spočítať aj reálne časové úspory. V prípade, že je rozdiel časov negatívny, odporúčame ich uvažovať ako nulové.

Podľa Príručky CBA je hodnota (úspor) času pri dochádzke do zamestnania 7,45 EUR/hod (vzhľadom na typ ciest zohľadnených v potenciáli dopytu s inými účelmi priamo neuvažujeme).

Jednotkové náklady nehodovosti sa v čase upravujú o rast HDP s elasticitou 0,5 a o infláciu na cenovú úroveň daného roku (výstavby). Pre výpočet celkových diskontovaných benefitov za celé návrhové obdobie 20 rokov možno použiť prepočtový faktor *KFD = 14,034*.

### Náklady pohonných hmôt vozidiel

Pre cesty prevedené z pešej a hromadnej dopravy úsporu pohonných hmôt neuvažujeme (predpokladá sa, že úbytok cestujúcich kvôli projektu nemá žiaden vplyv na rozsah výkonov hromadnej dopravy). Pre osobné automobily uvažujeme podľa Príručky v závislosti od lokality záujmového územia či konkrétnej dochádzkovej relácie (zdroj-cieľ) priemernú spotrebu:

* v centrálnom mestskom prostredí 0,102 litra / km (pri priemernej rýchlosti 20 km/h)
* v bežnom mestskom prostredí 0,075 litra / km (pri priemernej rýchlosti 40 km/h)
* v extraviláne 0,059 litra / km (pri priemernej rýchlosti 80 km/h)

Odporúčaná ekonomická tieňová cena (bez súvisiacich daní) je podľa Príručky CBA v prípade benzínu 0,523 EUR/liter a v prípade nafty 0,570 EUR/liter, pričom pomer vozidiel s benzínovým a dieselovým pohonom je 75:25.

Po prepočte na základe týchto predpokladov možno použiť (pre podiel prevedených kilometrov z IAD) nasledovné hodnoty úspor nákladov na pohonné hmoty vozidiel v závislosti od prostredia:

* v centrálnom mestskom prostredí 5,45 EUR / 100 km prevedených z IAD
* v bežnom mestskom prostredí 4,00 EUR / 100 km prevedených z IAD
* v extraviláne 3,15 EUR / 100 km prevedených z IAD

Pozn.: Medzi týmito hodnotami možno interpolovať s prihliadnutím na podiely počtu dochádzajúcich a podiely úsekov trás v príslušnom prostredí.

Jednotkové spotreby, pomer vozidiel podľa pohonu a ani ceny sa v čase neupravujú, preto pre výpočet celkových benefitov za celé návrhové obdobie 20 rokov možno použiť prepočtový faktor *KFD = 12,462*.

### Ostatné prevádzkové náklady vozidiel

Obdobne ako v predchádzajúcej položke, v prípade hromadnej dopravy s úsporou ostatných prevádzkových nákladov vozidiel neuvažujeme. Podľa Príručky CBA predstavujú priemerné jednotkové ostatné náklady na prevádzku osobných automobilov v závislosti od typu pohonu:

* pre benzínové vozidlá 0,041 EUR/km a 3,643 EUR/hodinu
* pre dieselové vozidlá 0,034 EUR/km a 2,429 EUR/hodinu

Po prepočte v zmysle vyššie uvedených predpokladov možno použiť priamo (čisto pre podiel prevedených kilometrov z IAD) hodnoty úspor ostatných prevádzkových nákladov vozidiel v závislosti od prostredia a priemernej dĺžky cesty v záujmovom území, resp. skutočnej dĺžky trasy pre danú reláciu zdroj-cieľ podľa tabuľky 2.

##### *Tab. 2 Odporúčané hodnoty úspor prevádzkových nákladov osobných automobilov (EUR/100 voz.km)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| dĺžka cesty km  prostredie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| centrálne | 4,054 | 4,221 | 4,388 | 4,556 | 4,723 | 4,890 | 5,058 | 5,225 | 5,393 | 5,560 | 5,727 | 5,895 |
| mestské | 2,535 | 2,703 | 2,870 | 3,038 | 3,205 | 3,372 | 3,540 | 3,707 | 3,874 | 4,042 | 4,209 | 4,376 |
| extravilán | 1,776 | 1,944 | 2,111 | 2,279 | 2,446 | 2,613 | 2,781 | 2,948 | 3,115 | 3,283 | 3,450 | 3,617 |

Zdroj: vlastný výpočet podľa Príručky CBA v zmysle predpokladov

Pozn.: Medzi hodnotami v tabuľke možno ale lineárne interpolovať s ohľadom na skutočnú vzdialenosť ciest na podiely počtu dochádzajúcich a podiely úsekov trás v príslušnom prostredí.

Jednotkové náklady sa v čase neupravujú, preto pre výpočet celkových benefitov za celé návrhové obdobie 20 rokov možno použiť prepočtový faktor *KFD = 12,462*.

### Emisie znečisťujúcich látok (dopady na zdravie obyvateľstva)

Na základe vypočítanej spotreby pohonných hmôt je tiež možné vypočítať aj spoločenské úspory vyplývajúce zo zníženia objemu emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia. Pri uvážení predchádzajúcich predpokladov a postupu v zmysle Príručky CBA vyplývajú úspory objemu jednotlivých druhov emisií na 100 km prevedenej dopravy z IAD v rôznom type prostredia podľa tabuľky 3. Úspory emisií z hromadnej dopravy sa rovnako ako v predchádzajúcich prípadoch nepredpokladajú.

Pri jazde automobilom na krátke vzdialenosti je produkcia emisií ďalej navýšená o tzv. „emisie studeného štartu“. Typicky sa uvažuje navýšenie o cca 20% na prvých 3,4 km (Zdroj: HEAT). Z toho vyplýva, že pre nahradené trasy automobilom do (priemernej) dĺžky 3,4 km možno pre celkový objem produkovaných emisií použiť faktor *Fe = 1,2*. Pri trasách s väčšou (priemernou) dĺžkou sa použije faktor *Fe = (La + 0,68) / La*, kde *La* je (priemerná) dĺžka nahradenej jazdy automobilom.

Výsledné hodnoty benefitov podľa prostredia po uvážení jednotkových cien emisií v zmysle Príručky CBA potom predstavujú (v cenovej úrovni 2021):

* v centrálnom mestskom prostredí 1,075 EUR / 100 km prevedených z IAD
* v bežnom mestskom prostredí 0,465 EUR / 100 km prevedených z IAD
* v extraviláne 0,365 EUR / 100 km prevedených z IAD

Pozn.: Medzi týmito hodnotami možno interpolovať s prihliadnutím na podiely počtu dochádzajúcich a podiely úsekov trás v príslušnom prostredí..

Jednotkové náklady sa v čase upravujú o rast HDP s elasticitou 0,7 a o infláciu na cenovú úroveň daného roku (výstavby). Pre výpočet celkových diskontovaných benefitov za celé návrhové obdobie 20 rokov možno použiť prepočtový faktor *KFD = 14,034*.

Tab. 3 Hodnoty úspor objemu emisií z osobných automobilov podľa druhu a prostredia (g/100 voz.km)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| druh emisie | látky znečisťujúce ovzdušie | | | | | skleníkové plyny | | | |
| prostredie | PM2,5 | NOx | SO2 | NMVOC | NH3 | CO2 | CH4 | N2O | CO2 ekv |
| centrálne | 2,465 | 27,265 | 0,207 | 1,629 | 0,301 | 6566 | 0,646 | 0,347 | 6685,5 |
| mestské | 1,813 | 20,048 | 0,152 | 1,198 | 0,221 | 4828 | 0,475 | 0,255 | 4916 |
| extravilán | 1,426 | 15,771 | 0,120 | 0,942 | 0,174 | 3798 | 0,374 | 0,201 | 3867 |

Zdroj: vlastný výpočet podľa Príručky CBA v zmysle predpokladov

### Emisie skleníkových plynov (dopady klimatickej zmeny)

Výpočet úspor emisií skleníkových plynov a finančné ohodnotenie zmenšených dopadov na klimatickú zmenu sú založené na totožných princípoch ako v predchádzajúcom prípade.

Výsledné hodnoty benefitov podľa prostredia po uvážení jednotkových cien emisií v zmysle Príručky CBA potom predstavujú (v cenovej úrovni 2021):

* v centrálnom mestskom prostredí 0,697 EUR / 100 km prevedených z IAD
* v bežnom mestskom prostredí 0,512 EUR / 100 km prevedených z IAD
* v extraviláne 0,404 EUR / 100 km prevedených z IAD

Pozn.: Medzi týmito hodnotami možno interpolovať s dokladovaným prihliadnutím na podiely dochádzajúcich po trasách v príslušnom prostredí.

Podobne ako v prípade emisií znečisťujúcich látok, v prípade krátkych jázd sú emisie skleníkových plynov navýšené o emisný faktor *Fe* v závislosti od (priemernej) dĺžky ciest. Jednotkové náklady sa však v čase neupravujú, a preto pre výpočet celkových diskontovaných benefitov za celé návrhové obdobie 20 rokov možno použiť prepočtový faktor *KFD = 12,462*.

### Hluk

V zmysle Príručky CBA možno spoločenské prínosy vyplývajúce zo zníženia nadmerných hladín hluku z automobilovej dopravy stanoviť za pomoci jednotkových nákladov nasledovne:

* v centrálnom mestskom prostredí 1,40 EUR / 100 km prevedených z IAD
* v bežnom mestskom prostredí 0,090 EUR / 100 km prevedených z IAD
* v extraviláne 0,000 (nula) EUR / 100 km prevedených z IAD

Pozn.: Medzi týmito hodnotami možno interpolovať s dokladovaným prihliadnutím na podiely dochádzajúcich po trasách v príslušnom prostredí.

Jednotkové náklady hluku sa v čase upravujú o rast HDP s elasticitou 0,7 a o infláciu na cenovú úroveň daného roku (výstavby). Pre výpočet celkových diskontovaných benefitov za celé návrhové obdobie 20 rokov možno použiť prepočtový faktor *KFD = 14,034*.

### Nehodovosť

Celospoločenské prínosy zo zníženia nehodovosti možno pre projekt započítať jedine vtedy, ak plánovaná je plne segregovaná trasa od motorovej aj pešej dopravy. Aj v takom prípade možno ale započítať len pomernú časť ušetrených nákladov na nehodovosť z prevedenej IAD (pre zjednodušenie a neexistenciu iných podkladov sa miera nehodovosti cyklistov uvažuje zodpovedajúca miere nehodovosti časti prevedenej prepravy z hromadnej dopravy), zodpovedajúcu (priemernej) dĺžke segregovanej časti trás:

* V prípade výpočtu podľa metódy A sa uvažuje menšia hodnota z maximálne 50% dĺžky plne segregovanej časti plánovanej trasy alebo 50% priemernej dochádzkovej vzdialenosti. Táto dĺžka sa prenásobí uvažovaným počtom užívateľov za rok a uvažovaným podielom IAD na prevedenej doprave (65% alebo 55%).

Príklad: Dĺžka plánovanej cyklotrasy je 3,5 km, z toho 1,8 km vedie novým koridorom, plne segregovaným od motorovej aj pešej dopravy. Podľa údajov z kampane „Do práce na bicykli“ budúci koridor využíva 8000 cyklistov za rok a priemerná dĺžka ciest v koridore je 2,7 km. Uvažovaná výpočtová dĺžka segregovaných výkonov je teda min (50% z 1,8 km a 50% z 2,7 km) = 0,90 km a pomerná časť prevedených dopravných výkonov je pri podiele IAD rovné 55% x 8000 užívateľov x 0,90 km = 3960 kilometrov ročne.

* V prípade výpočtu podľa metódy B je možné objem plne segregovaných „cyklokilometrov“ spočítať priamo a presnejšie, stanovením príslušných dĺžok využitia plne segregovaných úsekov plánovanej trasy pre jednotlivé relácie zdroj-cieľ a príslušného predpokladaného podielu dochádzajúcich prevedených z IAD (viď príloha IIB).

Takto redukovaný objem „cyklokilometrov“ sa prenásobí hodnotami relatívnej nehodovosti pri zohľadnení korekčných faktorov podľa stupňa závažnosti nehody. Pre príslušné typy ciest, ktoré sú priamo paralelné so segregovanými úsekmi cyklistickej infraštruktúry sa odporúča použiť hodnoty podľa Tabuľky 4.

Tab. 4 Odporúčané hodnoty relatívnej nehodovosti, vr. korekčných faktorov (nehôd/100 mil. voz.km)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Typ nehody | smrteľné | ťažké zranenie | ľahké zranenie |
| náklady následkov nehôd EUR / nehoda | 3 296 699 | 468 484 | 36 161 |
| nehôd na 100 mil. voz.km - intravilán |  |  |  |
| nehôd na 100 mil. voz.km - intravilán | 1,112 | 6,541 | 47,969 |
| úspora na 100 voz. km IAD - intravilán |  |  |  |
| úspora na 100 voz. km IAD - extravilán | 3,666 | 3,064 | 1,735 |

Jednotkové náklady nehodovosti sa v čase upravujú o rast HDP s elasticitou 0,7 a o infláciu na cenovú úroveň daného roku (výstavby). Pre výpočet celkových diskontovaných benefitov za celé návrhové obdobie 20 rokov možno použiť prepočtový faktor *KFD = 14,034*.

Alternatívnym spôsobom uvažovania nehodovosti, resp. naopak bezpečnosti, je jej vplyv priamo na potenciál využívania. Možno predpokladať, že celý potenciál dopytu bude dosiahnutý len v prípade, že vybudovaná cyklistická infraštruktúra bude spĺňať náležité bezpečnostné požiadavky a že potenciál dopytu poklesne úmerne podielu rozsahu tej časti siete, kde tieto nebudú dodržané. Ak teda nie je možné dodržať potrebné bezpečnostné zásady na X % cyklistickej siete v danej lokalite, rovnako o X % by mal byť znížený aj potenciál dopytu pre účely CBA.

Obdobný princíp možno uplatniť aj v prípade napr. nedodržania optimálnych technických požiadaviek.

### Prepočet prínosov za celé návrhové obdobie

Všetky vyššie uvedené jednotkové náklady čiastkových prínosov platia pre rok 2021 a sú uvedené v cenovej úrovni r. 2021. V zmysle všeobecných pravidiel metodiky CBA sa jednotkové náklady v ďalších rokoch hodnotiaceho obdobia navyšujú jednak o infláciu, ako aj rast HDP s rôznou mierou elasticity (0,0 – 1,0). Po zohľadnení diskontácie je možné celkovú sumu jednotlivých druhov prínosov za celé hodnotiace obdobie určiť nasledovným spôsobom:

*Pn(i) = Pn(2021) x [1 + ΔCPI(2021 – i)] x [1 + ΔHDP(2021 – i) x En] x KFD*

kde: Pn(i) je čiastkový prínos v 1. roku hodnotiaceho obdobia, v cenovej úrovni daného roka

Pn(2021) je čiastkový prínos vypočítaný podľa jednotkových nákladov v cenovej úrovni 2021

ΔCPI(2021 – i) je kumulatívna inflácia (%) od r. 2021 po 1. rok hodnotiaceho obdobia

ΔHDP(2021 – i) je kumulatívna zmena HDP (%) od r. 2021 po 1. rok hodnotiaceho obdobia

En je elasticita príslušného čiastkového prínosu voči HDP

KFD je kumulatívny faktor za 20 rokov hodnotiaceho obdobia s uvážením diskontácie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Druh prínosu | Elasticita k HDP | Kumulatívny faktor (diskontovaný) |
| Zlepšenie zdravia obyvateľstva vplyvom pohybu | 0,7 | 14,034 |
| Čas prepravy (dochádzka do zamestnania) | 0,5 |  |
| Spotreba a ostatné prevádzkové náklady vozidiel | 0,0 | 12,462 |
| Emisie znečisťujúcich látok ovzdušia | 0,7 | 14,034 |
| Emisie skleníkových plynov (klimatická zmena) | 0,0 | 12,462 |
| Hluk | 0,7 | 14,034 |
| Nehodovosť | 0,7 | 14,034 |

## Náklady

Do nákladov sa zahŕňajú investície do infraštruktúry a prevádzkové náklady, ktoré v prípade projektov cyklistickej infraštruktúry predstavujú predovšetkým náklady na údržbu a čistenie cyklistických komunikácií, prípadne tiež na osvetlenie či (kamerový) dohľad na zariadenia na odstavovanie bicyklov.

### Investičné náklady

Investičné náklady na výstavbu cyklistických komunikácií sa pohybujú v rozpätí medzi 100 000 – 1 mil. EUR / km a závisia od nasledovných parametrov:

* druhu cyklistickej komunikácie (samostatná segregovaná trasa, cyklistický pruh, cyklistický pás, viacúčelový pruh, chodník s cyklodopravným značením, atď.)
* navrhovaného územia (intravilán, extravilán)
* terénnymi podmienkami (výkopy a násypy, cyklistické mosty, a pod.)
* druhu použitých materiálov
* atď.

Z dôvodu jasného rozlíšenia podielu investičných nákladov pre rôzne kategórie výdavkov projektu a najmä správneho nadväzného stanovenia prevádzkových nákladov a zostatkovej hodnoty je odporúčaná nasledovná agregovaná štruktúra rozpočtu pre účely CBA:

* Projektová dokumentácia
* Výkupy pozemkov
* Nájmy pozemkov
* Príprava staveniska, odstránenie drevín a demolácie
* Zemné a iné práce (odstránenie, presun a skládkovanie zemín a odpadov)
* Výkopy a násypy (trvalé konštrukcie)
* Cyklistické komunikácie (vozovky) a iné spevnené plochy (vrátane úprav križovatiek)
* Vybavenie cykloinfraštruktúry (cyklostojany, prístrešky, mobiliár, dopravné značenie a pod.)
* Mosty (konštrukcie spodnej a vrchnej stavby mostov)
* Oporné a zárubné múry, spevnenie svahov
* Ostatné stavebné konštrukcie (odvodnenie, prípojky, svetelné signalizačné zariadenia, atď.)
* Technológia (sčítače, premenlivé značenie, softvér)
* Vyvolané investície (preložky inžinierskych sietí, náhradná výstavba a pod.)

Pre účely stanovenia ekonomickej efektívnosti (ekonomickej analýzy) v rámci CBA je všetky náklady potrebné očistiť od zložiek, ktoré nepredstavujú reálne ekonomické náklady spoločnosti ako celku, ale ide iba o transfer medzi rôznymi subjektami národného ekonomického systému (najmä dane, odvody a iné poplatky). Investičné výdavky podľa rozpočtu projektu sa preto upravujú pomocou tzv. fiškálnych korekcii a konverzných faktorov. Fiškálna korekcia zvyčajne predstavuje najmä odpočítanie DPH a Príručka CBA odporúča použiť **agregovaný konverzný faktor 0,9**, ktorým sa teda prenásobia investičné náklady bez DPH.

### Prevádzkové náklady

Prevádzkové náklady na čistenie, údržbu a osvetlenie cyklistických komunikácií sa pohybujú priemerne na úrovni okolo **1800 – 3200 Eur/km**, resp. (v prípade, že súčasťou projektu je väčší podiel spevnených plôch, napr. odpočívadiel mimo cyklistických pásov) **0,60 – 1,10 €/m2**.

Prevádzkové náklady na iné súčasti cyklistickej infraštruktúry, ako sú najmä mosty a zariadenia na odstavovanie bicyklov sú veľmi závislé od typu konštrukcie a preto je ich potrebné vyčísliť samostatne podľa projektovej dokumentácie, resp. údajov od dodávateľa technológie.

### Zostatková hodnota

Zostatkovú hodnotu investície je možné vypočítať viacerými spôsobmi (viď Príručka CBA), v prípade projektov cyklistickej infraštruktúry však vzhľadom na predpokladané relatívne nízke prínosy a náklady odporúčame použiť klasickú, tzv. **odpisovú metódu**. Vzorec pre výpočet zostatkovej hodnoty podľa odpisovej metódy uvažuje s lineárnym odpisovaním investície počas celej jej ekonomickej životnosti a je nasledovnom tvare:

kde: ZHD je zostatková hodnota vypočítaná pomocou ekonomických odpisov

IN sú investičné výdavky/počiatočná hodnota prvku/objektu

R je počet rokov používania prvku/objektu na konci hodnotiaceho obdobia

(t. j. 20 rokov mínus obdobie výstavby alebo realizácie investície)

Ž0 je životnosť konkrétneho prvku/objektu investície, vrátane výmeny ak je potrebná počas hodnotiaceho obdobia projektu

Ž je životnosť konkrétneho prvku/objektu investície

Podľa Príručky CBA sa pre novovybudovanú infraštruktúru pre cyklistov sa odporúča použiť ekonomickú životnosť 20 rokov pre cyklotrasy s asfaltovo-betónovou konštrukciou a 40 rokov pre cyklotrasy s cementovo-betónovou konštrukciou. Ekonomickú životnosť 20 rokov možno uvažovať aj pre iné prvky cyklistickej infraštruktúry, cyklostojany, prístrešky, mestský mobiliár a pod.

V prípade mostov, zárubných múrov a iných špeciálnych konštrukcií, ktoré je potrebné vybudovať v súvislosti s plánovanou cyklotrasou presahuje uvažovaná životnosť 50 rokov. Zostatková hodnota týchto konštrukcií chápaná ako benefit (prínos) po ukončení hodnotiaceho obdobia projektu tak predstavuje významnú protihodnotu zvýšených investičných nákladov. Z tohto dôvodu je potrebné investičné náklady na výstavbu mostov a iných špeciálnych konštrukcií uvádzať v rozpočte samostatne.

## Ukazovatele ekonomickej analýzy

Výstupmi ekonomickej analýzy sú tri základné ukazovatele:

* Čistá súčasná hodnota investície (ENPV),
* Ekonomická miera návratnosti (ERR) a
* Pomer prínosov a nákladov (B/C).

Pre výpočet týchto ukazovateľov je v zásade potrebné modelovať vývoj prínosov a nákladov v jednotlivých rokoch hodnotiaceho obdobia a uvažovať s ich diskontovanými hodnotami za použitia sociálnej diskontnej sadzby 5%.

Avšak, pre projekty cyklistickej infraštruktúry, vzhľadom na ich relatívne krátku dobu výstavby, pri predpoklade viac-menej konštantných tokov prevádzkových nákladov a v prípade, že sa v hodnotiacom období neuvažuje so zmenami v dopyte (zjednodušené metódy modelovania podľa metódy A ani B v tejto metodike toto nezohľadňujú), tak je možné miesto podrobného modelovania vývoja prínosov a nákladov použiť aj zjednodušený postup pomocou prepočtových faktorov uvedených pre jednotlivé prínosy v kapitole 3.1. V takom prípade sa vypočíta len ukazovateľ B/C (*Pozn.: Všetky ukazovatele sú vzájomne previazané, a preto v princípe na hodnotenie postačuje ktorýkoľvek z nich).*

# Záverečné ustanovenia

MDV SR ako vydavateľ tejto metodiky si vyhradzuje právo v prípade potreby údaje a postupy upraviť doplniť alebo aktualizovať, na základe aktuálnej praxe, problémov a nových skutočností   
a to najmä z dôvodu aktualizácie súvisiacej legislatívy, aktualizácie dát a pod. O  
aktualizácii príručky bude Riadiaci orgán OPII informovať oprávnených žiadateľov prostredníctvom  
elektronickej pošty a zároveň uverejní znenie aktualizovanej príručky na svojom webovom sídle. Za účelom  
opravy formálnych chýb/nedostatkov v platnej verzii príručky (napr. nesprávne uvedený odkaz, nefunkčný  
hypertextový odkaz, chybné formátovanie/číslovanie, preklepy a pod.), ktoré nemenia postupy uvedené v  
príručke, si Riadiaci orgán OPII vyhradzuje právo na ich opravu bez potreby informovať oprávnených  
žiadateľov o vykonaných opravách.

PRÍLOHA I

Zo zisťovaní mobility obyvateľstva Slovenska vyplýva, že na Slovensku dochádza do zamestnania asi štvrtina zamestnancov menej ako 2km, tretina do 3km, takmer polovica na vzdialenosť menšiu ako 7km, dve tretiny do 12km, tri štvrtiny do 16km a 90% maximálne do 30km.

Tab. I.1 distribúcia ciest do zamestnania podľa zisťovania mobility obyvateľov SR

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| interval km | 0-1 | 1-2 | 2-3 | 3-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 |
| podiel % | 16% | 10% | 7% | 4% | 7% | 3% | 3% | 4% | 2% | 5% |
| kumulatívne % | 16% | 26% | 32% | 36% | 43% | 46% | 49% | 54% | 55% | 60% |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| interval km | 10-12 | 12-14 | 14-16 | 16-18 | 18-20 | 20-25 | 25-30 | 30-45 | 45-90 | 90+ |
| podiel % | 5% | 4% | 5% | 4% | 4% | 4% | 4% | 5% | 4% | 1% |
| kumulatívne % | 66% | 70% | 75% | 78% | 82% | 86% | 90% | 95% | 99% | 100% |

Zdroj: Zisťovanie mobility obyvateľov Slovenska pre dopravný model SR (2015)

Vzhľadom na predpoklady konkurencieschopnosti cyklistickej dopravy voči iných druhom dopravy v zásade postačuje modelovať distribúciu ciest max do vzdialenosti 7 km, to znamená, že modelovaná je zhruba polovica ciest, pokiaľ prieskumom na pracovisku (viď Príloha I.2) nebol preukázaný iný podiel dochádzajúcich do zamestnania z jednotlivých vzdialeností.

**Príloha I.2 Vzor dotazníka pre prieskum dochádzky do zamestnania:** Firma: ...........................................................................................................................

Adresa prevádzky: ............................................................................................................ Priemerný počet dochádzajúcich zamestnancov za deň: .............................................

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| č. | Adresa (mesto, m.časť, ulica) pobytu zamestnanca (miesto, z ktorého najčastejšie dochádza, nie trvalé bydlisko) | Muž/ Žena | Vek (rokov) | Spôsob dochádzky (najčastejší dopr. prostriedok v súčasnosti: AUV, AUS, BUS, VLAK, MHD, BIKE, PESI) | Vzdialenosť (odhad km) | Trvanie (odhad minút) aj rozptyl | Voliteľné informácie |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

PRÍLOHA II Príklad výpočtu benefitov projektu

V analýze dopytu bolo zistené, že potenciál využitia plánovanej cyklistickej trasy predstavuje 8 tisíc osôb za rok, ktorí pri priemernej vzdialenosti cesty 2,7 km spolu najazdia 21 600 km ročne. Vzhľadom na polohu, približne 10% dopravných výkonov (v km) dochádzkových trás do uvažovaného cieľa pripadá na centrálnu zónu a 90% na bežnú mestskú oblasť. Plne segregované úseky trasy v extraviláne majú spolu dĺžku 1,8 km.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Celkový potenciál využitia | Skutočný (zistený prieskumom) | | | | |
| Počet užívateľov | 8000 / rok | | | | |
| Priemerná dĺžka jazdy (bicyklom) | 2,7 km | | | | |
| Objem cyklistickej dopravy | 21 600 km / rok | | | | |
| Podiel prevedenej dopravy z | Peší = 10 % | HD = 35% | | IAD = 55% | |
|  | 2160 km/rok | 7560 km/rok | | 11 880 km/rok | |
| Prínosy zlepšenia zdravia |  | | | | |
|  | Peší | HD | | IAD | |
| - jednotkové prínosy | neuvažuje sa | 0,667 €/km | | 0,667 €/km | |
| - absolútne prínosy za rok |  | 5042,52 €/rok | | 7923,96 €/rok | |
| - spolu absolútne prínosy za rok | 12 966,48 € | | | | |
| - spolu diskontované prínosy za obdobie |  | | | | |
| Úspora pohonných hmôt (IAD) |  | | | | |
| - prostredie | centrálne | mestské | | extravilán | |
| - podiel prevedenej IAD podľa prostredia | 10% | 90% | | 0% | |
| - objem prevedenej IAD podľa prostredia | 1180 km/rok | 10 692 km/rok | | 0 km/rok | |
| - jednotkové prínosy | 0,0545 €/km | 0,0400 €/km | | 0,0315 €/km | |
| - absolútne prínosy za rok | 64,31 €/rok | 427,68 €/rok | | 0 €/rok | |
| - spolu absolútne prínosy za rok | 491,99 € | | | | |
| - spolu diskontované prínosy za obdobie |  | | | | |
| Úspora prevádzkových nákladov (IAD) |  | | | | |
| - prostredie | centrálne | mestské | | extravilán | |
| - jednotkové prínosy (z priemernej dĺžky) | 0,0434 €/km | 0,0282 €/km | | 0,xxx €/km | |
| - absolútne prínosy za rok | 51,21 €/rok | 301,51 €/rok | |  | |
| - spolu absolútne prínosy za rok | 352,72 €/rok | | | | |
| - spolu diskontované prínosy za obdobie |  | | | | |
| Emisie znečisťujúcich látok (z IAD) |  | | | | |
| - prostredie | centrálne | mestské | | extravilán | |
| - jednotkové prínosy | 0,01075 €/km | 0,00465 €/km | | 0,00365 €/km | |
| - absolútne prínosy za rok | 12,685 €/rok | 49,72 €/rok | |  | |
| - spolu absolútne prínosy za rok | 62,40 €/rok | | | | |
| - spolu diskontované prínosy za obdobie |  | | | | |
| Emisie skleníkových plynov (z IAD) |  | | | | |
| - prostredie | centrálne | mestské | | extravilán | |
| - jednotkové prínosy | 0,00697 €/km | 0,00512 €/km | | 0,00404 €/km | |
| - absolútne prínosy za rok | 8,225 €/rok | 54,74 €/rok | |  | |
| - spolu absolútne prínosy za rok | 62,97 €/rok | | | | |
| - spolu diskontované prínosy za obdobie |  | | | | |
| Hluk |  | | | | |
| - prostredie | centrálne | mestské | | extravilán | |
| - jednotkové prínosy | 0,014 €/km | 0,009 €/km | | 0,000 €/km | |
| - absolútne prínosy za rok | 16,52 €/rok | 96,23 €/rok | |  | |
| - spolu absolútne prínosy za rok | 112,75 €/rok | | | | |
| - spolu diskontované prínosy za obdobie |  | | | | |
| Nehodovosť |  | | | | |
| - výpočtová dĺžka segregovaných trás | max 50% z 2,7 km = 1,35 km (polovica priemernej dĺžky) | | | | |
| - výpočtová dĺžka segregovaných úsekov | max 50% z 1,8 km = 0,9 km | | | | |
| - objem segregovaných výkonov IAD | 55% (IAD) x 0,9 km x 8000 c/rok = 3960 km/rok | | | | |
| - relatívna nehodovosť (nehôd/1mil.km) | intravilán | | extravilán | | |
| - smrteľné nehody |  | | 1,112 | | |
| - ťažké zranenie |  | | 6,541 | | |
| - ľahké zranenie |  | | 47,969 | | |
| - počet nehôd (na cestách) | intravilán | | extravilán | | |
| - smrteľné nehody |  | | 0,0044/rok | | |
| - ťažké zranenie |  | | 0,0259/rok | | |
| - ľahké zranenie |  | | 0,18995/rok | | |
| - jednotková hodnota následkov nehôd | intravilán | | extravilán | | |
| - smrteľné nehody |  | | 3 296 699 €/nehoda | | |
| - ťažké zranenie |  | | 468 482 €/nehoda | | |
| - ľahké zranenie |  | | 36 161 €/nehoda | | |
| - absolútna hodnota následkov nehôd | intravilán | | extravilán | | |
| - smrteľné nehody |  | | 14505,48 €/rok | | |
| - ťažké zranenie |  | | 12133,68 €/rok | | |
| - ľahké zranenie |  | | 6869,04 €/rok | | |
| - spolu absolútne prínosy za rok | 33508,20 €/rok | | | | |
| - spolu diskontované prínosy za obdobie |  | | | | |
|  |  | | | | |
| Štruktúra benefitov | nediskontované | | diskontované | | |
| za hodnotiace obdobie 20 rokov | abs. | % | abs. | | % |
| Prínosy zlepšenia zdravia | 259 329,60 | 27,3% |  | |  |
| Úspora pohonných hmôt (IAD) | 9 839,80 | 1,0% |  | |  |
| Úspora prevádzkových nákladov (IAD) | 7054,40 | 0,7% |  | |  |
| Emisie znečisťujúcich látok (z IAD) | 1248,00 | 0,1% |  | |  |
| Emisie skleníkových plynov (z IAD) | 1259,40 | 0,1% |  | |  |
| Hluk | 2255,00 | 0,2% |  | |  |
| Nehodovosť | 670 164,00 | 70,5% |  | |  |
| Spolu |  |  |  | |  |