Cezhraničné dopravné prepojenie Považsko- Valašského regiónu-
objekt SO 03- novonavrhovaná komunikácia k štátnej hranici s ČR

Analýza nákladov a výnosov (Cost-Benefit Analysis)

1. Účel a metodika analýzy nákladov a výnosov (CBA)

1.1. Účel analýzy nákladov a výnosov

Analýza výnosov a nákladov je jedným z komplexných modelov na ohodnotenie investičných projektov. CBA, ako súčasť hodnotenia investičných projektov, by mala poskytnúť dôkazy, že projekt je žiaduci zo sociálno-ekonomického pohľadu. Toto sa preukazuje výsledkami ekonomickej analýzy a hlavne ekonomicky čistou súčasnou hodnotou. Táto môže byť vyhodnotená v pozitívnom alebo negatívnom meradle z pohľadu navrhovanej činnosti.

Analýzu nákladov a výnosov (CBA) tvorí:

1. Finančná analýza,
2. Ekonomická analýza,

Ide o zjednodušenú formu CBA analýzy vzhľadom na skutočnosť, že takýto typ analýzy sa vykonáva pre rozsahom a finančnou náročnosťou oveľa väčšie projekty. Cieľom analýz je preukázať ekonom. prínos alebo neopodstatnenosť projektu pred jeho schvaľovaním príslušnými orgánmi. V tomto prípade však ide o projekt už schválený. Požiadavka spracovania CBA analýzy vyplynula z rozsahu hodnotenia k správe o hodnotení podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, stanoveného OÚ ŽP v Trenčíne.

1.2. Metodika analýzy nákladov a výnosov

Vzhľadom na potrebu komplexného vyhodnotenia nákladov a výnosov bola použitá kombinácia viacerých metodických prístupov, resp. zdrojov riešenia CBA analýzy.
Pre vyjadrenie prínosov komunikácie bola použitá Príručka MDPT k analýze nákladov a výnosov investičných projektov v oblasti dopravy, ktorá pre potreby analýz dopravných projektov už má vypočítanú sociálnu hodnotu viacerých dôležitých úžitkov. Podľa uvedenej príručky je referenčné obdobie pre všetky dopravné projekty je 30 rokov (spolu s obdobím výstavby).
Pre vyjadrenie hodnoty biotopov a ekosystémov a hodnoty predpokladaných úhynov druhov bola použitá spoločenská hodnota stanovená vyhláškou č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Vzhľadom na to, že v zmysle vyhlášky sa spoločenská hodnota v prípadoch uvedených v nej zvyšuje o maximálne 100 %, resp. znižuje o maximálne 50 % a neexistuje metodika určenia percenta jej zvýšenia resp. zníženia, bola pre tento účel vytvorená vlastná metodika.
Pre vyjadrenie nákladov projektu spojených z poškodením ekosystémových služieb bola použitá metóda hodnotenia straty úžitkov pomocou transferu dostupných informácií z iných vypracovaných štúdií z iných území. Aplikácia metódy prenosu hodnotenia úžitkov zahŕňa niekoľko krokov:

- v prvom kroku sú identifikované už existujúce štúdie alebo hodnoty, ktoré môžu byť predmetom prenosu.
- v druhom kroku sa zhodnotia už existujúce údaje na určenie toho, či sú vhodné na prenos a musí sa zvážiť, či sú porovnateľné.
- v treťom kroku sa hodnotí kvalita štúdií, ktoré sú predmetom prenosu. Čím je vyššia kvalita pôvodnej štúdie, tým bude presnejší a užitočnejší prenos hodnôt.
- vo štvrtom kroku je potrebné prispôsobiť a prepočítať existujúce hodnoty, aby lepšie odrážali vlastnosti oceňovanej ekosystémovej služby na novej lokalite.

Použité štúdie využívajú najmä metódy vychádzajúce zo zisťovania ochoty ľudí platiť za určitý prírodný statok a službu, alebo za zlepšenie kvality prostredia resp. metódy ochoty akceptovať určité obmedzenia v chránenom území – skupina preferenčných metód. Ale napr. pri hodnote zberu lesných plodov a húb sa stanovila prostredníctvom výnosovo orientovaných metód na základe údajov z dotazníkového prieskumu.

Výnosovo orientované prístupy sa využili aj pri ocenení hodnoty viazania uhlíka v lesných ekosystémoch. Nákladovo orientované prístupy sa využili pri oceňovaní hydrickej funkcie lesa.

2. Finančná analýza

Finančná analýza je kľúčovou časťou CBA ako aj celého aplikačného procesu. Jej účelom je najmä zhodnotenie oprávnenosti projektu pre spolufinancovanie z fondov EU a určiť jeho stupeň. Tento konečný cieľ je dosiahnutý pomocou systému finančných ukazovateľov.

Finančná analýza, tak ako aj celá CBA je teoretický koncept založený na určitých predpokladoch a pravidlách. V analýze sú zahrnuté len peňažné príjmy a výdaje.

2.1. Investičné náklady

Investičné náklady projektu boli prevzaté z technickej správy projektu. Investičné náklady obsahujú, náklady na plánovanie, projektovanie a dizajn, stavebné náklady, náklady na technológiu a zariadenia, rezervy, technickú pomoc, publicitu, riadenie projektu, dozor a súvisiace posudzovania.

Celková cena investície s DPH je podľa projektovej dokumentácie: **379 599,26 EUR**

2.2. Prevádzkové náklady

Prevádzkové náklady reprezentujú peňažné výdavky spojené s prevádzkou projektu počas referenčnej periódy. Tieto náklady môžu súvisieť s nákupom tovarov, služieb, s platbou miezd a podobne. Do analýzy možno zahrnúť len náklady, ktoré vznikajú vlastníkovi infraštruktúry.

Bežné prevádzkové náklady

Bežné prevádzkové náklady predstavujú náklady prevádzkových aktivít, ktoré sú vykonávané pravidelne, to znamená v každom roku referenčného obdobia. Tieto aktivity predstavujú bežnú údržbu cestnej infraštruktúry ako napríklad zimná údržba, dopravné značenie, drobné opravy a podobne.

Ročné bežné prevádzkové náklady na cestách prvej triedy

	Náklady *		Náklady použité pre posudzovanú činnosť	
Aktivita	**EUR / m2**	**EUR / km**	**EUR / m2**	**EUR / km**
Zimná údržba	0,46	4 365	0,00	
Menšie úpravy povrchu	0,09	828	0,04	
Dopravné značenie	0,02	176	0,01	
Údržba bezpečnostných zariadení	0,05	514	0,025	
Údržba cestného telesa a kanalizácie	0,06	522	0,025	
Údržba ostatných cestných objektov	0,02	152	0,005	
Krajinné úpravy	0,05	438	0,02	
Ostatné	0,02	189	0,01	
Spolu bežné prevádzkové náklady na jednotku - cesty	0,76	7 183	0,135	
Údržba a menšie opravy mostov	0,05	499	0,00	
Spolu bežné prevádzkové náklady na jednotku - mosty	0,05	499	0,00	

* *Program údržby a opráv siete ciest I. triedy na roky 2007 – 2010, MDPT SR, Apríl 2008*

Vzhľadom na posudzovaný typ komunikácie boli pre výpočet použité náklady na plochu v m^2 upravené na polovicu uvádzanej ceny pre cestu I. triedy. Vylúčené boli nerelevantné položky (mosty, zimná údržba, atď.).

0,135 ERU/ m^2 x 6 050 m^2 (plocha trasy) = **817 EUR/rok**

Do vyhodnotenia sumárnych nákladov bol započítané prevádzkové náklady za celé referenčné obdobie, t.j. 30 rokov. V skutočnosti však možno predpokladať, že počas prvých 5- 8 rokov, budú tieto náklady nulové, event. rádovo nižšie.

Periodické prevádzkové náklady

Periodické prevádzkové náklady predstavujú závažnejšie opravy a údržby, ktoré sú vykonávané skôr v pravidelných cykloch ako každý rok. Periodické prevádzkové náklady závisia na vyťažení infraštruktúry (intenzite dopravy) a ostatných špecifických charakteristikách konkrétnej cesty. Vyťaženosť cesty bude značne oscilovať a závisieť od aktuálne prebiehajúcich lesohospodárskych aktivít v území, rešpektovania dopravného značenia verejnosťou, miery a počtu zásahov záchranných zložiek, ročného obdobia atď, Orientačne bol zadefinovaný max. predpokladaný počet jázd na 40 jázd za 24 hodín. S ohľadom na uvedené s týmito nákladmi sa počas referenčného obdobia v CBA analýze nepočítalo.

Manažérske/administratívne prevádzkové náklady

Manažérske prevádzkové náklady predstavujú predovšetkým režijné náklady spojené so správou cestnej siete (správne strediská, mýto, atď.). Navrhovaná činnosť sa s týmto druhom nákladov nespája, z pohľadu navrhovanej činnosti sú irelevantné.

3. Ekonomická analýza

Ekonomická analýza umožňuje zhodnotiť rozsah, v ktorom projekt spĺňa svoje sociálne a makroekonomické ciele a kvantifikovať príspevok projektu k verejnému blahu. Hlavným rozdielom oproti finančnej analýze (v zmysle uplatnenia oboch analýz) je fakt, že kým finančná analýza je zostavená v mene vlastníka infraštruktúry, ekonomická analýza je pripravená z pohľadu celej spoločnosti. Tento základný rozdiel vyúsťuje do niektorých významných úprav položiek vystupujúcich v oboch z analýz a ich ocenenia. Táto úprava ekonomickej analýzy má svoje racionálne pozadie: náklady a výnosy projektu pre celú spoločnosť sú širšie ako tie, ktoré sa týkajú iba vlastníka infraštruktúry.

Okrem toho, niektoré vstupy ekonomickej analýzy (napr. ekosystémové služby) jednoducho nemajú svoj aktívny trh, takže nie je k dispozícii žiadna trhová cena. Sociálna hodnota týchto faktorov sa dá kvantifikovať napr. prostredníctvom spoločenskej hodnoty druhov a biotopov (vyhláška č. 24/2002 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č.543/2003 Z.z. o ochrane prírody a krajiny), verejnoprospešných funkcií lesa, hodnoty biodiverzity, atď.. Pre potreby analýz dopravných projektov, bola sociálna hodnota týchto faktorov už vypočítaná a je k dispozícii v prílohe príručky Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií SR k analýze nákladov a výnosov investičných projektov v oblasti dopravy. Uvedené sociálne hodnoty boli z tejto príručky použité.

V prípade identifikovaných významných vplyvov v „Posudzovaní vplyvov na životné prostredie“ (EIA) projektu ekonomická analýza musí odzrkadľovať aj všetky tieto významné vplyvy. Preto by každý investor mal alokovať dostatočné zdroje v prvých fázach projektu na identifikáciu takýchto netrhových vplyvov a ich spoľahlivú kvantifikáciu a ocenenie.

3.1. Kvantifikácia a ocenenie netrhových výnosov

Popri trhovo ocenených nákladoch a výnosoch, každý projekt generuje aj vplyvy bez relevantného trhu. Tieto efekty môžu ovplyvniť používateľov infraštruktúry, ale aj tretie strany (takéto dopady sú označované ako externality). Aj keď nemajú trhové hodnoty, tieto dopady majú významnú sociálnu hodnotu a preto by mali byť obsiahnuté v ohodnotení príspevku projektu pre spoločnosť. Typické príklady takýchto vplyvov na dopravné projekty zahŕňajú úspory jazdných časov, redukciu nehodovosti, redukciu hluku, redukciu znečistenia atď.

Hlavné netrhové vplyvy, ktoré by sa mali zahrnúť do ekonomickej analýzy cestných projektov sú:

- úspory pohonných hmôt
- úspory ostatných prevádzkových nákladov vozidiel
- úspory jazdných časov
- zmeny v nehodovosti
- zmeny v znečistení

Vstupy:

Ukazovateľ	Priemerná hodnota	jednotky
Počet áut /deň (v jednom smere)	20	áut/deň
Počet jázd/deň (tam a späť)	40	jázd/ deň
Počet áut /rok (v jednom smere)	6 000	áut/rok
Počet jázd/rok (tam a späť)	12 000	jázd/rok
Vzdialenostná úspora na 1 jazdu	21,2	km
Vzdialenostná úspora na deň	848	km/deň
Počet dní v roku s možným prejazdom	300	dní

Vzdialenostná úspora na rok	254 400	km/rok
Časová medzera dopravy	36	minút
Nočná časová medzera dopravy	120	minút
Priemerná spotreba pohonných hmôt	0,07	l/km
Priemerná úspora pohonných hmôt/jazda	2,45	l
Priemerná úspora pohonných hmôt/jazda	3,675	EUR
Hodnota úspory jazdných časov	20,5	minút

Pre určenie hodnoty vzdialenostnej úspory a úspory jazdných časov bol braný priemer dvoch vzdialeností. Vzdialenosť od sídla obhosodarovateľa lesov, t.j. Mestské Lesy Považská Bystrica s.r.o., Považské Podhradie 332, 017 01 Považská Bystrica a vzdialenosť z Dolnej Maríkovej 12, kde sa nachádza lesná správa. Vzdialenostná úspora z Hornej Maríkovej a jej častí do strediska Kohútka a Portáš bude ešte väčšia.

V prípade nulového variantu je vzdialenosť zo sídla obhospodarovateľa lesov cez Púchov a Lazy pod Makytou 45,5 km a čas trvania 53 minút. Vzdialenosť z Dolnej Marikovej je 45,1 km a čas trvania 54 minút. Priemer je teda 45,3 km a čas trvania 53,5 minút.

V prípade novej komunikácie je vzdialenosť zo sídla obhospodarovateľa lesov cez Hornú Marikovú 27,3 km a 37 minút. Z Dolnej Marikovej je to 21 km a 29 minút. Priemer je teda 24,2 km a čas trvania 33 minút.

Rozdiel uvedených hodnôt (úspora) je: 21,2 km a 20,5 minút.

3.1.1. Úspory pohonných hmôt

Úspory spotrebovaného množstva pohonných hmôt sú dosahované takmer všetkými cestnými projektami, avšak málokedy tvoria jeden z hlavných cieľov projektu. Tieto úspory sú spravidla dosiahnuté zlepšením plynulosti prejazdu vďaka odkloneniu časti dopravy z pôvodnej cesty na novovybudovanú, ale v tomto prípade ide najmä o kratšiu vzdialenosťou novej cesty.
Priemerná vzdialenostná úspora pre 12 000 jázd ročne (40/deň) je 21,2 km, čo predstavuje 254 400 km/ročne.
Priemerná spotreba bola vypočítaná ako priemer spotreby osobného automobilu (7l/100 km) a UKT - univerzálneho kolesového traktora (17 l/100 km).
Pri priemernej spotrebe 12 l/100 km (0,12 l/km) ide o úsporu 30 528 l/rok. Vynásobeným s priemernou cenou benzínu (nafty) 1,5 EUR/l je hodnota úspory **45 792 EUR/rok.**

3.1.2. Úspory ostatných prevádzkových nákladov vozidiel

Ostatné prevádzkové náklady vozidiel vyčísľujú predovšetkým opotrebenie vozidiel, opotrebenie pneumatík, výmenu olejov a filtrov a ostatnú bežnú údržbu vozidiel. Úspory na ostatných prevádzkových nákladoch sú dosiahnuté skratením dĺžky trasy, teda keďže nová cesta je kratšia pre užívateľov priemerne o 35 km ako pôvodná.
Pre výpočet je možné použiť priemerné ostatné prevádzkové náklady členené podľa druhu cesty, druhu vozidla a priemernej rýchlosti z tabuľky.

Priemerné ostatné prevádzkové náklady vozidiel na 1 km (in € 2008)

Typ vozidla	Ost. prev. náklady/km
Autá do 3,5 ton	0,1131
Autobusy	0,0642
Nákladné autá do 7,5 ton	0,0731
Nákladné autá do 12 ton	0,0906
Nákladné autá nad 12 ton	0,1560

Zdroj:MDPT

Priemerná vzdialenostná úspora pre 12 000 jázd ročne (40/deň) je 21,2 km, čo predstavuje 254 400 km/ročne.

Výpočet pre osobné automobily: 254 400 km/ročne x 0,10185 EUR/km (priemer áut do 3,5 tony a nákladných áut do 12 ton) = **25 911 EUR/rok.**

3.1.3. Hodnota úspory jazdných časov (VTTS)

Úspory jazdných časov predstavujú jeden z hlavných netrhových vplyvov hrajúcich významnú úlohu hlavne v dopravných projektoch a musia byť zahrnuté v CBA pre všetky cestné projekty.

Hodnota úspory jazdných časov (VTTS) = 20,5 min = 0,342 hod.

Priemerné jednotkové hodnoty úspor jazdných časov na základe predpokladaných rôznych dôvodov (pracovné, súkromné) na cestu sú v tabuľke.

Jednotkové hodnoty úspor cestovných časov na osobu a hodinu (v € 2007)

Dopravný prostriedok	VTTS/hodina
Lietadlo	20,11
Autobus	8,5
Automobil	12,94
Nákladné vozidlo	22,23
Osobný vlak	11,42
Nákladný vlak (tony/km)	0,99

Zdroj: Aktualizované hodnoty štúdie HEATCO, na základe predpokladaného mixu cestovných dôvodov in Príručka MDPT

Celkové úspory času = Priemerná úspora času vozidla v hodinách * priemerná obsadenosť vozidla * počet vozidiel za rok * VTTS v €

CÚČ = 0,342 hod. x 1,5 x 12 000 (40 jázd/deň) x 17,58 (VTTS/hodina) = **108 222 EUR/rok.**

Hodnota 17,58 VTTS/hodina bola použitá ako priemer medzi automobilmi a nákladnými vozidlami, kedže obidva typy prostriedkov budú komunikáciu využívať približne rovnako. Obhospodarovateľ lesa viac nákladné vozidlá a vlastníci pozemkov osobné automobily.

Priemerná obsadenosť osobných automobilov je 2 a obsadenosť nákladných vozidiel 1, preto bola pre obsadenosť vozidiel použitá hodnota 1,5.

3.1.4. Zmeny v nehodovosti

Ďalší dôležitý faktor, ktorý by mal byť zahrnutý do každej CBA cestných projektov je zmena v rizikách nehodovosti. V prípade uvedeného projektu je potrebné uvažovať s presunom priemerne 30 prejazdov denne z trasy H.Mariková -Považská Bystrica- Púchov-Kohútka na ktorej sa nachádzajú vyššie kategórie ciest s väčším zaťažením, frekvenciou dopravy a vyššou povolenou rýchlosťou.

Keďže nie sú k dispozícii údaje o nehodovosti pre daný projekt a jeho nulový variant, uvedený výnos sme do výpočtu nezahrnuli.

Jednotkové hodnoty zmien v nehodách (v € 2007)

Nehoda	na nehodu
Smrteľná	612 069
Vážne zranenie	83 663

Ľahké zranenie	5 962

Zdroj: aktualizované hodnoty štúdie HEATCO

Celkové úspory na nehodovosti = Zmena v počte nehôd na rok * jednotková hodnota úspory na nehode v danom roku

CÚnN = 0 * 5 962 = **0 EUR/rok.**

3.1.5. Zmeny v znečistení ovzdušia obyvateľov

Jednotkové hodnoty na tonu hlavných emisií (v € 2007)

Znečisťovateľ		hodnota/tona	g/km	Celková hodnota (EUR)/rok
NOx		9 141	0,0937	218
NMVOC		2 186	0,0111	6
SO2		7 552	0,0078	15
PM2.5	mesto	218 596		
	mimo mesta	97 375	0,0021	52

Zdroj hodnoty/tona: Aktualizované hodnoty štúdie HEATCO in Príručka MDPT

Priemerná vzdialenostná úspora pre 12 000 jázd ročne je 21,2 km, čo predstavuje 254 400 km/ročne. Pri priemere emisií osobných automobilov 210 g/km (0,00021 ton/km) ide objem: 254 400 x 0,00021 = 53 ton CO2. Hodnota nebola do výpočtu započítaná vzhľadom na absenciu jej hodnotového vyjadrenia v EUR/tona.

Súčet vypočítaných hodnôt hlavných emisií je: **291 EUR/rok**

Zdroj:http://www.apice-project.eu/img_web/pagine/files/Results/Risk%20activities/Risk%20activities_GOA_Final%20_EN__vs2_light.pdf

3.1.6. Skrátenie a efektivita odvoznej (približovacej) vzdialenosti:

Ku skráteniu približovacej vzdialenosti nedôjde.

V prípade odvoznej vzdialenosti ide o efektivitu (rýchlosť) odvozu drevnej hmoty s možnosťou použitia vyspelých technológií odvozu, t.j. záťažovo a kapacitne náročnejších odvozných súprav. Predpokladaná úspora PHM a počtu jázd z dotknutých porastov oproti súčasnosti je 20%.

Súčasná odhadovaná spotreba PHM/rok za účelom výchovy a obnovy porastov (dielce č. 326, 327, 328, 330, 331) je 5 500 EUR, t.j. úspora bude **1 100 EUR/rok.**

Hodnota faktora polohy sa určuje vynásobením celkovej produkcie dreva určenej podľa podielu cieľového zastúpenia drevín z prílohy č. 3 vyhlášky č. 38/2005 Z. z. jednotkovou hodnotou sadzby faktora polohy. Priemerná približovacia vzdialenosť je vzdialenosť v metroch od stredu lesného pozemku po miesto odvozu. Priemerná odvozná vzdialenosť je vzdialenosť v kilometroch z miesta nakladania na odvozný prostriedok po miesto spracovania, spotreby alebo expedície surového dreva.

Priemerná poloha pre vzdialenosť približovania je 1 000,5 m a vzdialenosť odvozná je 20,05 km.

3.1.7. Zvýšenie hodnoty lesného pozemku:

Podľa prílohy č. 3 k vyhláške č. 38/2005 Z. z. bola hodnota dotknutých lesných porastov stanovená takto:

Výmera dotknutých porastov: 60 ha
Absolútna bonita: 30
Drevina: buk, smrek
Základná hodnota lesného pozemku pri priemernej polohe v EUR za ha: 1 049 EUR/ha.
Súčasná hodnota porastov (dielce č. 326, 327, 328, 330, 331) o celkovej výmere 60 ha sa zvýši približne o 5 %.
Výpočet: 1049 x 60 x 0,05 = **3 147 EUR**

3.1.8. Úspory na prevádzkových nákladoch pôvodnej cesty

Neaplikované.

3.2. Zníženie hodnoty ekosystémových služieb (Kvantifikácia a ocenenie netrhových celospoločenských nákladov)

Zelený rast predstavuje cestu podpory ekonomického rastu a rozvoja a zároveň ochranu prírodných zdrojov, aby sme mohli naďalej využívať prostriedky a environmentálne služby, od ktorých závisí naša prosperita. Preto je potrebné podporovať investície a inovácie, ktoré budú základom pre udržateľný rast a umožnia vznik nových ekonomických príležitostí (OECD, 2011).
Stratégia zeleného rastu je orientovaná na vzájomne sa podporujúce aspekty hospodárskej a environmentálnej politiky. Berie do úvahy plnú hodnotu prírodného kapitálu ako faktora produkcie a jeho rolu pri podpore rastu. Zameriava sa na nákladovo efektívne spôsoby znižovania environmentálnej záťaže, ktoré podporia smerovanie k novým modelom rastu bez prekročenia kritických environmentálnych hraníc na lokálnej, regionálnej alebo globálnej úrovni.
Ekosystémové služby sú úžitky, ktoré príroda, ekosystémy a ich biodiverzita poskytujú spoločnosti na jej prežitie (poskytovanie potravy, čistého vzduchu, vody, dreva) a lepšiu kvalitu života alebo potreby človeka (rekreácia, alebo krásna krajina...).

Metódy oceňovania ekosytémových služieb lesného prostredia (Kovalčík a kol., 2013):

Na hodnotenie a ocenenie ekosystémových služieb existuje viacero metód, ktoré možno rozdeliť do rôznych skupín. Najzákladnejšie delenie je na priame a nepriame metódy. Ďalšie členenie je podľa toho, či sa zameriavajú na ocenenie nákladov na ich poskytovanie alebo ohodnotenie úžitkov, ktoré plynú z ich využívania - nákladovo orientované prístupy, resp. výnosovo orientované prístupy. Autori pomerne často delia metódy oceňovania ekosystémových služieb na preferenčné a nepreferenčné. Prvá skupina metód vychádza zo zisťovania ochoty ľudí platiť za určitý prírodný statok a službu, alebo za zlepšenie kvality prostredia – skupina preferenčných metód. Druhá skupina metód je založená na nepreferenčných prístupoch, sú to metódy založené na zisťovaní nákladov a rizík.

3.2.1. Hodnota biotopov a ekosystémov:

Vzhľadom na skutočnosť, že ide o zásah do prírodného prostredia v CHKO Kysuce a v blízkosti území Natura 2000 (viď Správa o hodnotení a Posúdenie vplyvov na územia Natura 2000) boli použité dostupné kvantifikačné ukazovatele pre vyčíslenie spoločenskej hodnoty týchto mierne negatívnych vplyvov. Hlavným podkladom bola vyhláška č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č.543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a jej príloha č. 1 spoločenská hodnota biotopov národného a európskeho významu. Vzhľadom na hodnotenie vplyvov na územia Natura 2000 boli do výpočtu započítané aj predpokladaná priama likvidácia chránených druhov a teda ich spoločenská hodnota.

Podľa § 95 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, v znení neskorších predpisov, spoločenská hodnota chránených rastlín, chránených živočíchov, drevín, biotopov európskeho významu a biotopov národného významu vyjadruje najmä ich biologickú, ekologickú a kultúrnu hodnotu, ktorá sa určuje s prihliadnutím na ich vzácnosť, ohrozenosť a plnenie mimoprodukčných funkcií. Vzhľadom na dikciu spoločenskej hodnoty v uvedenej vyhláške môžeme konštatovať, že v sebe zahŕňa aj hodnotu biotopov druhov v prípadoch keď k nedochádza k ich priamej likvidácii. Spoločenská hodnota drevín využívaná na nelesných plochách použitá nebola vzhľadom na prítomnosť biotopu eur. významu v dotknutej lokalite.

Podľa § 38 vyhlášky je spoločenská hodnota biotopov európskeho významu a biotopov národného významu (ďalej len „chránené biotopy“) uvedená v prílohe č. 1 vyhlášky. Podľa uvedenej prílohy je spoločenská hodnota dotknutého biotopu nasledovná:

kód SK	kód Natura	názov biotopu	EUR/m^2
Ls5.1	9130	Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy	19,25

Spoločenská hodnota chránených biotopov podľa prílohy č. 1 sa viaže na 1 m^2 plochy.
Spoločenská hodnota sa v prípade zničenia chráneného biotopu zvýši až o 100 %, ak
a) sa nachádza na chránenom území,
b) je biotopom chránených druhov rastlín alebo živočíchov.

Spoločenská hodnota chráneného biotopu sa zníži až o 50 % v prípade, ak je znížený stupeň zachovania štruktúry a funkcií príslušného biotopu.

3.2.1.1 Metodika vyčíslenia spoločenskej hodnoty biotopov:

Vzhľadom k tomu, že v zmysle vyhlášky sa spoločenská hodnota v prípadoch uvedených vo nej zvyšuje o maximálne 100 %, resp. znižuje o maximálne 50 % a neexistuje metodika určenia percenta zvýšenia resp. zníženia, bola pre tento účel vytvorená nasledovná metodika.

Spoločenská hodnota sa v prípade zničenia chráneného biotopu zvýši až o 100 %, ak sa nachádza na chránenom území alebo je biotopom chránených druhov rastlín alebo živočíchov (§ 38, ods. 3 vyhlášky)

Pre zvýšenie spoločenskej hodnoty biotopu sú použité nasledovné kritériá:

Kritérium	% zvýšenia
Biotop sa nachádza v 5. stupni ochrany. Biotop je biotopom ohrozených alebo kriticky ohrozených druhov rastlín. Biotop je reprodukčným biotopom (hniezdisko, tokanisko, neresisko, liahnisko, atď.) ohrozených alebo kriticky ohrozených druhov živočíchov.	**100**
Biotop sa nachádza v 4. stupni ochrany a je biotopom chránených druhov rastlín alebo reprodukčným biotopom (hniezdiská, liahniská, tokaniská, neresiská, atď.) ostatných chránených druhov živočíchov.	**90**
Biotop sa nachádza v 4. stupni ochrany a je potravným biotopom ohrozených alebo kriticky ohrozených druhov živočíchov. Biotop je reprodukčným biotopom (hniezdisko, liahnisko, tokanisko, neresisko,	**80**

atď.) ostatných chránených druhov živočíchov (okrem biotopov rozšírených druhov vtákov).	
Biotop sa nachádza v 4. stupni ochrany a je potravným biotopom ostatných chránených druhov živočíchov (okrem biotopov rozšírených druhov vtákov). Biotop sa nachádza v 3. stupni ochrany a je biotopom chránených druhov rastlín.	**70**
Biotop sa nachádza v 3. stupni ochrany a je biotopom chránených druhov rastlín alebo potravným biotopom ohrozených alebo kriticky ohrozených druhov živočíchov.	**60**
Biotop sa nachádza v 3. stupni ochrany a je potravným biotopom ostatných chránených druhov živočíchov (okrem biotopov rozšírených druhov vtákov). Biotop sa nachádza v 2. stupni ochrany a je biotopom chránených druhov rastlín.	**50**
Biotop sa nachádza v 2. stupni ochrany a je potravným biotopom ohrozených alebo kriticky ohrozených druhov živočíchov. Biotop je biotopom chránených druhov rastlín mimo chránených území.	**40**
Biotop sa nachádza v 2. stupni ochrany a je potravným biotopom ostatných chránených druhov živočíchov (okrem biotopov rozšírených druhov vtákov). Biotop sa nachádza v 4. stupni ochrany a okrem biotopov rozšírených druhov vtákov, nie je biotopom chránených druhov. Biotop je potravným biotopom ohrozených alebo kriticky ohrozených druhov živočíchov mimo chránených území.	**30**
Biotop sa nachádza v 3. stupni ochrany a okrem biotopov rozšírených druhov vtákov, nie je biotopom chránených druhov. Biotop je potravným biotopom ostatných chránených druhov živočíchov mimo chránených území (okrem rozšírených druhov vtákov). Biotop je migračným biotopom ohrozených alebo kriticky ohrozených druhov živočíchov.	**20**
Biotop sa nachádza v 2. stupni ochrany alebo chránenom vtáčom území a okrem biotopov rozšírených druhov vtákov, nie je biotopom chránených druhov. Biotop je migračným biotopom ostatných chránených druhov živočíchov (okrem rozšírených druhov vtákov).	**10**
Biotop sa nachádza v 1. stupni ochrany a okrem biotopov rozšírených druhov vtákov, nie je biotopom chránených druhov.	**0**

Jednotlivé hodnoty je možné primerane modifikovať v závislosti od počtu chránených druhov a ich abundancie v biotope. Najviac však o 10 %.
Za rozšírené druhy vtákov môžeme považovať druhy v zmysle prílohy č. 32 vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny, v znení neskorších predpisov, ktorých spoločenská hodnota je menšia ako 365,- EUR. Jedná sa o 121 z 340 pôvodných druhov vtákov (napr. sýkorky, drozdy, vrabce, pinky, stehlíky, atď.), ktorých biotopmi sú aj výrazne človekom pozmenené ekosystémy, agrárna krajina, mestská zeleň, atď.

Spoločenská hodnota chráneného biotopu sa zníži až o 50 % v prípade, ak je znížený stupeň zachovania štruktúry a funkcií príslušného biotopu; spoločenská hodnota sa v tomto prípade určuje znaleckým posudkom (§ 38, ods. 4 vyhlášky).

Stupeň zachovania štruktúry a funkcií príslušného biotopu najlepšie vystihuje stav biotopu vyhodnotený v zmysle metodiky „Priaznivý stav biotopov a druhov európskeho významu. ŠOP SR, Banská Bystrica, 736 s.“. Pre určenie percenta zníženia, je preto použitá číselná hodnota stavu biotopu Ls5.1, ktorá slúži na zatriedenie biotopu do stavu A až D.

Stav biotopu	Hodnota stavu		% zníženia	Stav biotopu	Hodnota stavu		% zníženia
	od	do			od	do	
A	viac ako 90		0	C	18	15.1	25
B	90	87.1	1	C	15	12.1	26
B	87	84.1	2	C	12	9.1	27
B	84	81.1	3	C	9	6.1	28
B	81	78.1	4	C	6	3.1	29
B	78	75.1	5	C	3	0.1	30
B	75	72.1	6	C	0	-2.9	31
B	72	69.1	7	C	-3	-5.9	32
B	69	66.1	8	C	-6	-8.9	33
B	66	63.1	9	C	-9	-11.9	34
B	63	60.1	10	C	-12	-14.9	35
B	60	57.1	11	C	-15	-17.9	36
B	57	54.1	12	C	-18	-20.9	37
B	54	51.1	13	C	-21	-23.9	38
B	51	48.1	14	C	-24	-26.9	39
B	48	45.1	15	C	-27	-29.9	40
B	45	42.1	16	C	-30	-32.9	41
B	42	39.1	17	C	-33	-35.9	42
B	39	36.1	18	C	-36	-38.9	43
B	36	33.1	19	C	-39	-41.9	44
B	33	30.1	20	C	-42	-44.9	45
B	30	27.1	21	C	-45	-47.9	46
B	27	24.1	22	C	-48	-50.9	47
B	24	21.1	23	C	-51	-53.9	48
B - C	21	18.1	24	C - D	-54	-56.9	49
				D	menej ako - 57		50

Celková spoločenská hodnota sa následne zvýši alebo zníži, podľa rozdielu percenta zvýšenia a zníženia.

3.2.1.2. Zhodnotenie stavu biotopu pre účely zníženia sadzby spoločenskej hodnoty:

Autor HTB: Ing. Matej Schwarz

Biotop	názov	**Ls 5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy** Natura 2000: ***Asperulo-Fagetum* beech forest**			
kód	**9130**	**Odhad súčasnej výmery** [ha]	527 778	**Odhad potenciálnej výmery** (typol. jednot.) [ha]	992 871

Kritérium / Indikátor			**Priaznivý stav**		**Nepriaznivý stav**	
			A	**B**	**C**	**D**
			výborný	**dobrý**	**narušený**	**nevyhovujúci**
Typické druhy biotopu	Druhové zloženie stromovej vrstvy (**hlavné dreviny**, typické dreviny, zvlášť cenné dreviny[1])		3. v.s.: ***Fagus sylvatica**, Quercus petraea agg., Carpinus betulus, Acer pseudoplatanus, Acer platanoides, Acer campestre, Tilia cordata, Tilia platyphylos, Ulmus laevis, Cerasus avium, Taxus baccata* 4. v.s.: ***Fagus sylvatica**, Abies alba, Acer pseudoplatanus, Acer platanoides, Tilia cordata, Tilia platyphylos, Cerasus avium, Taxus baccata* 5. a 6. v.s.: ***Fagus sylvatica, Abies alba,** Picea abies, Acer pseudoplatanus, Acer platanoides, Ulmus glabra, Fraxinus excelsior, Sorbus aucuparia, Tilia cordata, Tilia platyphylos, Taxus baccata*			
	Miera priblíženia k modelu na celej ploche polygónu [%]		<85 ; 100>	<70 ; 85)	<55 ; 70)	<40 ; 55)
	a/alebo výskyt najčastejších inváznych drevín [%]		*Robinia pseudoacacia* 0	<0 ; 1)	<1 ; 20>	(20 ; 60>
	Bylinné druhy a kry	Expanzívne druhy ——— pokryvnosť [%]	príloha 8 (CVACHOVÁ A., GOJDIČOVÁ E., KARASOVÁ E., 2002) <0 ; 5)	<5 ; 25)	<25 ; 50)	<50 ; 100>
		Invázne druhy ——— pokryvnosť [%]	príloha 1 (CVACHOVÁ A., GOJDIČOVÁ E., KARASOVÁ E., 2002); *Impatiens parviflora, Telekia speciosa* (mimo východného Slovenska) 0	<0 ; 5)	<5 ; 25)	<25 ; 100>
Štruktúra lesného biotopu	Veková štruktúra		V polygóne prevažujú pralesy a prírodné lesy	V polygóne prevažujú 5. ARS[2] a 4. ARS alebo 5. ARS tvorí aspoň 1/3 ak sa jedná mozaiku aspoň dvoch ARS	V polygóne prevažujú 3. ARS, 2. ARS a 1. ARS, pričom 5. ARS nesmie presahovať 1/3. V prípade, že prevažuje 1.ARS, musí byť prítomný ešte aspoň jeden ďalší ARS	Prítomnosť len 1. ARS na celej ploche polygónu
	Prirodzené zmladenie drevín	Podmienky pre zmladenie *a / alebo*	zodpovedajú štádiu vývoja	nezodpovedajú štádiu vývoja (predčasné preriedenie mladších porastov)		neexistujú (vysoká burina, krovitá etáž) *alebo* existujú, ale dreviny sa z nejakého dôvodu nezmladzujú
		Pokryvnosť zmladenia z plochy, na ktorej by sa malo vyskytovať	(60 ; 100>	(10 ; 60>	<1 ; 10>	

[1] Zvlášť cenné dreviny – dreviny, ktoré sa v prípade stromovitého vzrastu považujú za zvlášť cenné stromy (pozri Definície indikátorov FCS)

[2] ARS – agregovaný rastový stupeň (pozri Definície indikátorov FCS)

	Priest. štruktúra (vertikálna, horizontálna, štrukturálna mozaikovitosť)	≥ 50 % lokality je tvorených dvoj- a viacvrstvovými porastmi	≥ 50 % lokality je tvorených mozaikou jednovrstvových porastov, v ktorej výmera jedného štrukturálneho prvku je prevažne do 5 ha	≥ 50 % lokality je tvorených mozaikou jednovrstvových porastov, v ktorej výmera štrukturálneho prvku a je prevažne nad 5 ha	Neuvažuje sa
	Hrubé stromy ($d_{1,3}$ ≥ 60 cm a zvlášť cenné stromy spolu	≥ 5 ks/ha rovnomerne po celej ploche	1 – 4 ks / ha rovnomerne po celej ploche	3 – 9 ks / 10 ha rovnomerne po celej ploche	< 3 ks / 10 ha rovnomerne po celej ploche
	Hrubé mŕtve drevo ($d_{½}$ ≥ 40 cm, l ≥ 3 m)	≥ 4 ks / ha rovnomerne po celej ploche, v rôznom stupni rozkladu	2 – 3 ks / ha rovnomerne po celej ploche, ploche, v rôznom stupni rozkladu	1 ks / ha rovnomerne po celej ploche, v rôznom stupni rozkladu	< 1 ks / ha

Negatívne vplyvy	Negatívne faktory		**imisie, nekrózy buka,** pastva, zver (odhryz, obhryz), sucho, mechanické poškodenie			
	Zdravotný stav	Priem. stupeň poškodenia *a / alebo*	(0 ; 2>		(2;3>	(3 ; 4,5>
		Podiel stupňa poškodenia 4 prekračujúci jeho prir. výskyt[3] [%]	<0 ; 5 >	(5 ; 10 >	(10 ; 100>	bez obmedzenia
	Širšie priestorové súvislosti	Rozloha lokality súvislej locality [ha] *alebo*[4]	<50 ; ∞)	<30 ; 50)	<5 ; 30)	<0,5 ; 5)
		Súhrnná výmera skupiny lokalít vzdial. max. 0,5 km s menšou výmerou než sa požaduje pre súvislú lokalitu [ha] *a / alebo*	<75 ; ∞)	<45 ; 75)	<7,5 ; 50)	<1 ; 7,5)
		Podiel hranice s nepr. pôsob. plochami na celk. dĺžke hranice lokality [%]	0	(0 ; 30>	(30 ; 60>	(60 ; 100>

Kritérium	**Váha kritérium**	**Indikátor**	**Váha indikátora**
Typické druhy biotopu	0,4	Druhové zloženie stromovej vrstvy	0,3
		Bylinné druhy a kry	0,1
Štruktúra lesného biotopu	0,35	Veková štruktúra	0,15
		Prirodzené zmladenie drevín	0,05
		Priestorová štruktúra	0,05
		Hrubé stromy a zvlášť cenné stromy	0,05
		Hrubé mŕtve drevo	0,05
Negatívne vplyvy	0,25	Zdravotný stav	0,15
		Širšie priestorové súvislosti	0,1

[3] za prirodzený výskyt stupňa poškodenia 4 sa považuje postupné odumieranie prestarnutých a zaostávajúcich stromov

[4] z možností „súvislá lokalita“ a „skupina lokalít“ sa vyberie vždy len jedna a to tá, ktorá dáva priaznivejší stav

Číselné kvantifikátory jednotlivých stavov

a) Pridelené kvantifikátory Q_{ij} pre kvalitatívne stavy biotopov A,B,C,D a váhy w_{ij} pre jednotlivé hodnotiace kritériá a, b, c indikátory a_i ,b_i, c_i

Kritérium a jeho váhy (w_i)	Indikátor a jeho váhy (w_{ij})	Stav biotopu a jeho kvantifikátory Q_j			
		A	B	C	D
		Q = 1,0	Q = 0,4	Q = -0,4	Q = -1,0
a = 0,40	a1 = 0,30	0,30	0,12	-0,12	**-0,30**
	a2 = 0,10	**0,10**	0,04	-0,04	-0,10
b = 0,35	b1 = 0,15	0,15	0,06	**-0,06**	-0,15
	b2 = 0,05	**0,05**	0,02	-0,02	-0,05
	b3 = 0,05	0,05	**0,02**	-0,02	-0,05
	b4 = 0,05	0,05	0,02	-0,02	**-0,05**
	b5 = 0,05	0,05	0,02	-0,02	**-0,05**
c = 0,25	c1 = 0,15	**0,15**	0,06	-0,06	-0,15
	c2 = 0,10	0,10	0,04	-0,04	**-0,10**
Tučné kvantifikátory sú stavom indikátora na lokalite.					
a – *typické druhy*: a1 – dreviny, a2 – byliny a kry b – *štruktúra biotopu*: b1 – veková štruktúra, b2 – prirodzené zmladenie drevín, b3 – priestorová štruktúra, b4 – hrubé a zvlášť cenné stromy, b5 – hrubé mŕtve drevo c – *negatívne vplyvy*: c1- zdravotný stav, c2 – širšie priestorové súvislosti					

b) Hranice pre spätnú transformáciu z Q3 na kategóriu A,B,C,D:

A > 90 , B = 90 - 20 , C = +20 až –55 , D < -55

Výpočet stavu biotopov na lokalite

Pre výpočet slúži kvantifikátor Q_3. Odvodený je na princípe systému EMDS (Ecomanagement Decision Support System) pre podporu rozhodovania v ekologickom manažmente. Určuje sa ***kombinovane - zo súčtu kvantifikátorov Q_{ij} v rámci kritérií a, b, c*** a vyjadrený je v % z maximálnej možnej hodnoty pre najlepší stav biotopu - Q_3 (max), t.j. pre všetky hodnotenia A, resp. pre najhorší stav biotopu - Q_3 (min), t.j. pre všetky hodnotenia D:
Hraničná hodnota Q_3 teda je:

- pre najlepší prípad (všetky hodnotenia A) bude Q_3 (max) = +0,280
- pre najhorší prípad (všetky hodnotenia D) bude Q_3 (min) = -0,458.

Hodnoty kvantifikátorov pridelené indikátorom (a1, a2), (b1, b2, b3, b4, b5) a (c1, c2) sa najprv spočítajú a v doleuvedenom vzorci sa uvažuje s takto získanými súčtami.

Q_a = -0,30 + 0,10 = -0,20 Q_b = -0,06 + 0,05 + 0,02 - 0,05 - 0,05 = -0,09 Q_c = 0,15 - 0,10 = 0,05

$$Q_3 = \frac{\min(Q_{ij}) + \lfloor AVG(Q_{ij}) - \min(Q_{ij}) \rfloor * \lfloor \min(Q_{ij}) + 1 \rfloor / 2}{Q3(\max)} * 100$$

$$Q_3 = -0{,}20 + \left[\frac{-0{,}20 - 0{,}09 + 0{,}05}{3} - (-0{,}20)\right] * \left[-0{,}20 + 1\right] / 2$$ = (-0,152 / 0,280)*100 = **-54,3**

Podľa hraníc pre spätnú transformáciu z Q3 na kategóriu A, B, C, D (A > 90, B = 90 - 20, C = +20 až –55, D < -55) sa **BIOTOP NACHÁDZA NA HRANICI STAVU C – NEPRIAZNIVÝ (NARUŠENÝ) A STAVU D – NEPRIAZNIVÝ (NEVYHOVUJÚCI).** Spôsobené je to najmä vysokým zastúpením smreka, neprítomnosťou hrubých stromov alebo hrubého mŕtveho dreva a súčasnými vplyvmi na biotop (rozčlenenie, obnova,

3.2.1.3. Vyčíslenie spoločenskej hodnoty biotopov:

Vstupy:

Záber biotopu:	Plocha trasy je 6 050 m^2, ale v súčasnosti je väčšina tejto plochy lesná cesta, reálny výrub sa bude týkať asi 2 500 m^2 biotopu. Berúc do úvahy fakt, že napriek tomu, že lesná cesta nie je chráneným typom biotopu je biotopom druhov (aj keď nevhodným) sme do výpočtu použili celkovú plochu trasy.
Spoločenská hodnota 1 m^2:	19,25 EUR
Splnené kritérium zvýšenia:	30 % - Biotop sa nachádza v 2. stupni ochrany a je biotopom ostatných chránených druhov živočíchov (okrem biotopov rozšírených druhov vtákov).
Splnené kritérium zníženia:	49 % - Číselná hodnota stavu je -54,3.

Výpočet:

6 050 m^2 x 19,25 = 116 462,- EUR

30 % - 49 % = -19 %

Celková spoločenská hodnota sa zníži o 19 %, ako rozdiel jej zvýšenia (30 %) a zníženia (49 %).

19 % = 22 128,- EUR

116 462 – 22 128 = **94 334,- EUR**

Spoločenská hodnota chránených biotopov a biotopov druhov v trase plánovanej komunikácie je 94 334,- EUR.

3.2.2. Hodnota druhov z predpokladaných úhynov vplyvom výstavby a prevádzky komunikácie.

Na základe posúdenia vplyvov na územia Natura 2000 boli identifikované predpoklady mierne negatívnych vplyvov aj na niektoré živočíšne druhy. Zásah do chránených druhov rastlín existovať nebude, preto sa ním ďalej nebudeme zaoberať.

Pre národne alebo európsky chránené druhy živočíchov v zmysle vyhlášky č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č.543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov boli odhadnuté počty predpokladaných úhynov spôsobených výstavbou a prevádzkou plánovanej komunikácie. Tieto počty boli vynásobené počtom rokov referenčného obdobia prevádzky cesty, čo je v prípade dopravných projektov 30 rokov.

Potrebné je však uviesť, že na súčasnej lesnej ceste sa nachádzajú mláky vytvorené lesnou technikou (napr. lesnými kolesovými traktormi) v ktorých sa občasne nachádzajú vhodné biotopy. Predpokladáme, že sa v nich niektoré druhy obojživelníkov (napr. *Bombina variegata*) môžu zdržiavať. Po prejazde lesnej techniky cez tieto biotopy sú škody na úhynoch týchto druhov (vajíčka, žubrienky, juvenily) a ich biotopoch podstatne vyššie ako v prípade asfaltovej cesty s vybudovaním vhodných biotopov mimo nej.

Napriek uvedenému sme k výpočtu pristúpili rigidne v neprospech plánovanej cesty.

Druh	Počet úhynov druhov/rok	Hodnota (EUR/ks)	Hodnota (EUR/rok)	Počet rokov	Celková hodnota
Bombina variegata	20	66,38	1327,6	30	39 828
Triturus montandoni	10	165,97	1659,7	30	49 791
Bufo viridis	5	66,38	331,9	30	9 957
Rana temporaria	10	99,58	995,8	30	29 874
			4 315,0		**129 450**

Vyššie úhyny cicavcov, plazov, vtákov alebo bezstavovcov sa oproti nulovému variantu nepredpokladajú.

3.2.3. Rekreačná hodnota lesa a chráneného územia ako súčasť oceňovania ekosystémových služieb:

Prístup č.1: Rekreačná funkcia lesa (Kovalčík a kol., 2013)

Na základe dvoch preferenčných metód (metóda podmieneného oceňovania a metóda cestovných nákladov) prostredníctvom dotazníkových prieskumov stanovil Kovalčík a kol. celkovú hodnotu rekreačnej funkcie lesov podľa metódy podmieneného oceňovania na zhruba 80 až 100 mil. €. Podľa metódy cestovných nákladov odvodili celkovú hodnotu rekreačnej funkcie lesov SR vo výške 160 mil. € (so započítaním hodnoty času stráveného v lese by bola táto hodnota ešte vyššia).

Pre účely výpočtu bola braná vyššia hodnota t.j. 160 000 000. Rekr. hodnotu dotknutého územia môžeme považovať za hodnotu v rámci Slovenska vyššiu ako priemernú, keďže ide o územie CHKO Kysuce a čiastočne trasu miestneho chodníka. Na základe toho bola uvedená hodnota zvýšená o 100%.

Výmera územia negatívne ovplyvneného rekreačnou funkciou bolo identifikované najmä na základe vizuálneho kontaktu zo všetkých bodov plánovanej cesty, približná vzdialenosť bola definovaná šírkou 200 m na každú stranu komunikácie. Ovplyvnená výmera je teda 1942 x 400 m = približne 80 ha.

Výpočet 1: 160 000 000 (hodnota rekr. funkcie lesov SR) / 2 000 000 ha (výmera lesov SR) = 80 EUR/ha x 80 ha (ovplyvnená výmera) = 6400 EUR x 2 (zvýšenie o 100%) = **12 800 EUR.**

Prístup č.2: Rekreačná hodnota NP Veľká Fatra (Považan, 2011)

Považan oceňoval rekreačné hodnoty Národného parku Veľká Fatra prostredníctvom dotazníkového prieskumu vykonaného priamo v teréne medzi návštevníkmi chráneného územia. Dotazník bol zameraný na zisťovanie preferencií návštevníkov s využitím metódy na zisťovanie ochoty platiť za vybrané služby/programy národného parku resp. metódy ochoty akceptovať určité obmedzenia. Výsledky porovnal aj s NP Slovenský raj a TPN v Poľsku.

	NP Veľká Fatra	**NP Slovenský raj**	**TPN (Poľsko)**
	Stredná hodnota (Eur/rok) – NP	**Stredná hodnota (Eur/rok)**	**Stredná hodnota (Eur/rok)**
Ekosystémové služby			
Rekreácia	53 010 000	152 325 000	519 000 000
Rekreačné príležitosti (príspevky na programy národného parku)	10 602 000	30 972 000	21 000 000
Hrubý odhad úžitkových hodnôt	63 612 000	183 297 000	540 000 000

(Považan, 2011)

Výmera NP Veľká Fatra je 40 371 ha. Prepočítaním na výmeru ovplyvneného územia (80 ha) dostaneme:

Výpočet 2: 63 612 000 (EUR/rok) / 40 371 ha = 1 576 EUR/ha – ide o priem. hodnotu v NP Veľká Fatra. Vzhľadom na nižšiu kategóriu chráneného územia (CHKO) bola hodnota znížená o 20% = 1 261 EUR/rok. 1 261 EUR/rok x 80 ha (ovplyvnená výmera) = 100 880 x 30 rokov = **3 026 400 EUR.**

Uvedený výpočet počíta so znížením rekreačnej funkcie dotknutého územia, ale v zimnom období počas snehovej pokrývky, keď bude navrhovaná komunikácia slúžiť ako bežecká trať dôjde naopak k zlepšeniu rekreačnej funkcie.

Hodnota uvedených ocenení v prístupe 1 a 2 je výrazne rozdielna. Aj toto dokumentuje, že ocenenie environmentálnych služieb je v súčasnosti metodicky náročné a stále takmer až subjektívne.

K výpočtom je potrebné uviesť, že počíta s teoretickou úplnou likvidáciou rekreačnej funkcie na výmere 80 ha, k čomu samozrejme výstavbou komunikácie nedôjde. Identifikovaná ovplyvnená výmera 80 ha teda nebude zlikvidovaná, na tejto výmere dôjde len k poškodeniu rekreačnej funkcie ako jednej z najvýznamnejších zložiek ekosystémových služieb. Uvedené ocenenie straty rekreačnej funkcie by preto bolo vhodné znížiť z hodnoty zničenia na hodnotu poškodenia. Vzhľadom na absenciu štúdií takéhoto zamerania sme ocenenie zníženia rekreačnej hodnoty územia ponechali s touto vyššou hodnotou.
V širšom meradle plánovaná komunikácia bude znamenať skôr skvalitnenie rekreácie.

3.2.4. Hydrická funkcia lesa

Veľkosť povodňových prietokov veľkých vôd v malom povodí vyjadril Kovalčík a kol. pomocou hydrologických modelov. Zistilo sa, že povodie s lesnatosťou 100 % znižuje kulminačný prietok veľkých vôd v priemere okolo 40 %. Na základe ekonomických prepočtov sa zistili priemerné jednotkové náklady (kompenzačná nákladová cena) 10,22 €.m-3 na výstavbu sa zabezpečenie zodpovedajúceho retenčného priestoru. Ekonomická hodnota čiastkovej hydrickej funkcie lesa - zníženia maximálnych prietokov je v priemere 26,6 €.ha-1, ktorá sa upraví koeficientmi vzťahu veku a zakmenenia, dôležitosti lesa v povodí a kvality lesa.

Vzhľadom na priemerné hodnoty zakmenenia, dôležitosti lesa a jeho kvality hodnota nebola pre výpočet upravovaná. Do výpočtu zaradené hydrologické územie od plánovanej komunikácie až po osadu Stolečné berúc do úvahy sklonové pomery podľa vrstevnicového modelu má výmeru 95 ha.

Výpočet: 95 ha x 26,6 €/ha = **2 527 EUR**

3.2.5. Hodnota krajinotvornej funkcie ekosystémov

Pri výpočte ekonomickej hodnoty krajiny Slovenska Kovalčík a kol. zohľadnili preferenciu ochoty platiť za údržbu poľnohospodárskej (lesnej) krajiny podľa CVM prieskumov. V závislosti od diverzity krajiny vyjadrenej Shannonovým indexom sa hypotetická hodnota krajinotvornej funkcie ekosystémov pohybovala od 2,4 €.ha-1 po 3,3 €.ha-1.
Výpočet: 3,3 EUR/ha x 80 ha = 264 EUR.
Vzhľadom na skutočnosť, že ide o CHKO hodnota bola zvýšená o 100% = **528 EUR.**

3.2.6. Hodnota viazania uhlíka v lesných ekosystémoch

Základom bolo stanovenie viazanosti uhlíka v efektívnej zásobe živej a odumretej biomasy a v pôde lesných ekosystémov SR na základe rozdielu celkového bežného prírastku nadzemnej a podzemnej

stromovej hmoty a ťažby dreva. Ročná ekonomická hodnota viazania uhlíka v lesoch na základe tohto spôsobu stanovenia hodnoty je zhruba 80 mil. €.

Výpočet: 80 000 000 / 2 000 000 (výmera lesov SR) = 40 EUR/ha x 2,7 ha (plocha vyňatých lesných porastov) = **108 EUR.**

3.2.7. Hodnota produkcie poľnohospodárskych plodín a agroprodukčnej funkcie lesa

Hodnota poľnohospodárskych plodín sa v dotknutom území neuplatňuje.

3.2.8. Hodnota produkcie dreva

K zníženiu týchto hodnôt v dotknutom území nedôjde.

3.2.9. Hodnota zberu lesných plodov a húb

V rámci dotazníkových prieskumov pre preferenčné metódy Kovalčík a kol. zisťovali aj údaje o zbere lesných plodov a húb. Ich hodnota sa stanovila na základe priemernej ceny a množstva, ktoré uviedli respondenti ako zber pre vlastnú spotrebu a na predaj. Údaj o priemernej hodnote na respondenta bol prepočítaný za celé Slovensko. Celkovú hodnotu zberu lesných plodov a húb vyčíslili na 139 až 147 mil. €.

Výpočet sme použili obdobný ako pri rekreačnej funkcii s tým rozdielom, že komunikáciou reálne ovplyvnená výmera bol vypočítaná podľa šírky vplyvu 20 m na každú stranu cesty.

Výpočet: 143 000 000 (hodnota zberu lesných plodov a húb) / 2 000 000 ha (výmera lesov SR) = 72 EUR/ha x 8 ha (ovplyvnená výmera) = 576 EUR x 2 (zvýšenie o 100%) = **1 152 EUR.**

3.2.10. Zníženie protieróznej hodnoty

K zníženiu protieróznej hodnoty územia nedôjde. Výstavbou cesty sa naopak vylúči súčasná erózia lesnej cesty a priľahlých porastov pohybom mechanizmov.

3.2.11. Poľovníctvo a rybárstvo

K zníženiu týchto hodnôt v dotknutom území nedôjde.

3.2.12. Kultúrne hodnoty

K zníženiu týchto hodnôt v dotknutom území nedôjde.

Neúžitková ekonomická hodnota biodiverzity

Na základe dotazníka „ochota platiť" Považan vyčíslil, že v NP Veľká Fatra je návštevník ochotný zaplatiť na finacovanie národného parku priemerne 26 EUR. V NP Slovenský raj to bolo 23 EUR a v TPN 13,8 EUR. Vzhľadom na prírodné hodnoty CHKO Kysuce môžeme uvažovať s hodnotu približne 15 EUR. Táto hodnota sa skladá z 3 častí, pričom každá má určitý podiel z uvedenej sumy, ktorú respondenti v NP Veľká Fatra vyjadrili takto:

- hodnota zanechania prírody pre budúce generácie – 76 %
- hodnota práva rastlín a živočíchov na existenciu (existenčná hodnota) – 17 %
- hodnota úžitkov z rastlín a živočíchov do budúcnosti – 7 %

3.2.13. Hodnota zanechania prírody pre budúce generácie (Bequest Value)

Výpočet hodnoty podľa metodiky TEV – *Total Economic Value*: 4 500 000 (veľkosť populácie SR nad 14 rokov) x 15 EUR x 0,76 = 51 300 000 EUR pre celé CHKO Kysuce.
Výmera CHKO Kysuce: 65 462 ha
Hodnota ukazovateľa na hektár: 51 300 000 / 65 462 = 784 EUR/ha

Hodnota ukazovateľa celkom: 1 031 EUR/ha x 80 ha = **62 720 EUR.**
Výpočet počíta s úplným zničením uvedenej hodnoty na výmere až 80 ha (2 000 m – dĺžka trasy x 400 m - buffer zóna okolo trasy cesty), čo je zámerne nadsadené, kvôli možnému poškodeniu aj širšieho územia.

3.2.14. Hodnota práva rastlín a živočíchov na existenciu (Existence Value)

Výpočet hodnoty podľa metodiky TEV – *Total Economic Value*: 4 500 000 (veľkosť populácie SR nad 14 rokov) x 15 EUR x 0,17 = 11 475 000 EUR pre celé CHKO Kysuce.
Výmera CHKO Kysuce: 65 462 ha
Hodnota ukazovateľa na hektár: 11 475 000 / 65 462 = 175 EUR/ha
Hodnota ukazovateľa celkom: 175 EUR/ha x 80 ha = **14 000 EUR.**
Výpočet počíta s úplným zničením uvedenej hodnoty na výmere až 80 ha (2 000 m – dĺžka trasy x 400 m - buffer zóna okolo trasy cesty), čo je zámerne nadsadené, kvôli možnému poškodeniu aj širšieho územia.

3.2.15. Hodnota úžitkov z rastlín a živočíchov do budúcnosti (Option Value)

Výpočet hodnoty podľa metodiky TEV – *Total Economic Value*: 4 500 000 (veľkosť populácie SR nad 14 rokov) x 15 EUR x 0,07 = 4 725 000 EUR pre celé CHKO Kysuce.
Výmera CHKO Kysuce: 65 462 ha
Hodnota ukazovateľa na hektár: 4 725 000 / 65 462 = 72 EUR/ha
Hodnota ukazovateľa celkom: 72 EUR/ha x 80 ha = **5 760 EUR.**
Výpočet počíta s úplným zničením uvedenej hodnoty na výmere až 80 ha (2 000 m – dĺžka trasy x 400 m - buffer zóna okolo trasy cesty), čo je zámerne nadsadené, kvôli možnému poškodeniu aj širšieho územia.

3.2.16. Realizácia opatrení na elimináciu vplyvov nad rámec projektu

3.2.16.1. Pretrasovanie miestnej vychádzkovej trasy (chodníka)

V hornom úseku trasy plánovanej komunikácie sa nachádza miestna vychádzková trasa turistického strediska. Označená je nasledovnou miestnou značkou:



Značkou sa označujú kratšie vychádzkové trasy v okolí miest, významných turistických stredísk, autokempingov, motelov a pod. sa značkujú miestnymi značkami.
Pretrasovanie sa týka horného úseku plánovanej komunikácie o dĺžke 400 m, čiastočne sa nachádzajúceho v trase súčasnej lesnej cesty. V uvedenom úseku sa nenachádza turistická infraštruktúra (informačné tabule, lavičky, schody, drevené mosty, zábrany) ani špeciálne terénne úpravy alebo spevnenia terénu pre peších alebo cykloturistov. Náhradná trasa bude teda znamenať len jej odklon a predĺženie asi o 150 m, a nové vyznačenie na stromoch. Výrub drevín nebude potrebný vzhľadom na prítomnosť hospodárskych vysokokmenných lesov s dostatočným rozostupom pre pohodlný prechod.
Vhodné bude osadenie inf. tabule pre CHKO Kysuce, prípadne ÚEV Čertov, ktorých text a fotografie pripraví Správa CHKO Kysuce.
Náklady na pretrasovanie chodníka budú pozostávať z vyznačenie novej trasy o dĺžke 550 m: **150 EUR**
Náklady na výrobu a osadenie informačnej tabule pre turistov: **550 EUR.**

3.2.16.2. Výrub drevín a krov na ploche potenciálneho biotopu druhu jasoň chochlačkový (*Parnassius mnemosyne)*

Výmera pomiestnych výrubov je 3 ha, čo pri priem. nákladoch 200 EUR/ha tvorí 600 EUR. Pri potrebe realizácie 3 zásahov za 30 rokov ide o sumu **1 800 EUR.**

3.2.16.3. Ponechanie stromov pre dutinohniezdiče

Ponechaných bude min. 25 stromov nad 40 cm hrúbky v porastoch identifikovaných v Posúdení vplyvov na územia Natura 2000 (dielce č. 330A, 331, 328A, 328B). Ideálne sú suché stojace alebo čerstvo padnuté stromy.
Priem. objem 1 stromu bude 2m^3 x 50 EUR/m^3 (cena palivového dreva) x 25 ks = **2 500 EUR.**

3.2.16.4. Výroba a inštalácia búdok pre vtáky

Priem. cena 1 búdky: 15 EUR x 10 ks = **150 EUR**

3.2.16.5. Vybudovanie 2 vodných plôšok pre obojživelníky

Potreba času: 20 hodín
Cena výkopových (zemných) prác: 35 EUR / hod.
Materiál: 1 500 EUR
Výpočet: (20 x 35) + 1 500 = **2 200 EUR.**

4. Záver Cost-Benefit Analysis

Sumár výpočtov nákladov a výnosov je nasledovný:

Typ	P.č.	N/V	Hodnotený parameter	**Náklady v EUR**		**Výnosy v EUR**	
				jednorazové	pravidelné	jednorazové	pravidelné
Fin. analýza	1	Náklady	Investičné náklady na výstavbu	379599			
	2	Náklady	Bežné prevádzkové náklady		24510		
	3	Náklady	Periodické prevádzkové náklady		N/A		
	4	Náklady	Manažérske/administratívne prev. náklady		N/A		
Ekonomická analýza	5	Výnosy	Úspory pohonných hmôt				1373760
	6	Výnosy	Úspory ostat. prevádzk. nákladov vozidiel				777330
	7	Výnosy	Hodnota úspory jazdných časov				3246660
	8	Výnosy	Zmeny v nehodovosti				N/A
	9	Výnosy	Zmeny v znečistení ovzdušia obyvateľov				8730
	10	Výnosy	Skrátenie a efektivita odvoz. vzdialenosti				33000
	11	Výnosy	Zvýšenie hodnoty lesného pozemku			3147	
	12	Výnosy	Úspory na prevádzkových nákladoch pôvodnej cesty				N/A
	13	Náklady	Hodnota biotopov a ekosystémov	94334			
	14	Náklady	Spoločenská hodnota predpokladaných úhynov druhov	129450			
	15	Náklady	Rekreačná hodnota lesa a chrán. územia		3026400		
	16	Náklady	Hydrická funkcia lesa	2527			
	17	Náklady	Hodnota krajinotvornej funkcie ekosystémov	528			
	18	Náklady	Hodnota viazania uhlíka v lesných ekosystémoch	108			
	19	Náklady	Hodnota produkcie poľnoh. plodín a agroprodukčnej funkcie lesa	N/A			

	20	Náklady	Hodnota produkcie dreva	N/A			
	21	Náklady	Hodnota zberu lesných plodov a húb	1152			
	22	Náklady	Zníženie protieróznej hodnoty	N/A			
	23	Náklady	Poľovníctvo a rybárstvo	N/A			
	24	Náklady	Kultúrne hodnoty	N/A			
	25	Náklady	Hodnota zanechania prírody pre budúce generácie (Bequest Value)	62720			
	26	Náklady	Hodnota práva rastlín a živočíchov na existenciu (Existence Value)	14000			
	27	Náklady	Hodnota úžitkov z rastlín a živočíchov do budúcnosti (Option Value)	5760			
	28	Náklady	Realizácia opatrení na elimináciu vplyvov nad rámec projektu	7350			
SPOLU:				**697528**	**3050910**	**3147**	**5439480**

Zníženie hodnoty ekosystémových služieb sú položky 13 až 27.
N/A- neaplikované pre posúdenie navrhovanej činnosti

Celkové náklady sú: **3 748 438 EUR**

Celkové výnosy sú: **5 442 627 EUR**

Celkové výnosy realizácie navrhovanej činnosti sú podľa spracovanej CBA analýzy o 1,69 milióna EUR vyššie ako jeho náklady.

Pripúšťame, že môžu existovať netrhové premenné ekosystémových služieb, ktoré neboli v tomto materiáli identifikované. Snahou však bolo na základe dostupnej literatúry identifikovať najvýznamnejšie ukazovatele a kvantifikovať ich s určitou mierou prísnosti, t.j. v neprospech výstavby plánovanej komunikácie.

Použitá literatúra a podklady:

Getzner, M. (2009). Economic and cultural values related to Protected Areas. Part A: Valuation of Ecosystem Services in Tatra (PL) and Slovensky raj (SK) National parks. Final report, 13 November 2009.

Hamar, M. 2011: MIESTNE KOMUNIKÁCIE V OBCI HORNÁ MARIKOVÁ - AKO ĎALEJ?, Zdroj: http://www.hornamarikova.estranky.sk

Chobotová, V., Motivácia pre zachovanie a zvyšovanie biodiverzity Prognostický ústav, Slovenská akadémia vied. prezentácia

Kosz, M. (1996). Valuing Riverside Wetlands: the Case of the „Donau-Auen" National Park. Ecological Economics 16 (2), 109 – 127.

Kovalčík, M., Sarvašová, Z., Tutka, J., 2013: Aká je hodnota vybraných ekosystémových služieb lesa?, Národné lesnícke centrum, http://www.lesmedium.sk

Kvaššay, Sandanus, 2011: Cezhraničné dopravné prepojenie Považsko- valašského regiónu (Trenčiansky samosprávny kraj a Zlínsky kraj), Technická správa, Objekt SO- 03- Novo navrhovaná miestna komunikácia k štátnej hranici ČR

MDPT: Príručka k analýze nákladov a výnosov investičných projektov v oblasti dopravy, verzia 1.0

Obvodný lesný úrad v Považskej Bystrici, Rozhodnutie č. 2012/00208 o dočasnom vyňatí z plnenia funkcií lesov

Obec Horná Mariková, Rozhodnutie č. 2011/306-TA5/A-10 o umiestnení líniovej stavby „Cezhraničné dopravné prepojenie Považsko- valašského regiónu (Trenčiansky samosprávny kraj a Zlínsky kraj), Technická správa, Objekt SO- 03- Novo navrhovaná miestna komunikácia k štátnej hranici ČR"

OECD, 2011: Towards Green Growth, Viacjazyčné zhrnutie, ktoré je preloženým výňatkom z publikácií OECD, pôvodne uverejnených v anglickom a francúzskom jazyku.

Operačný program cezhraničnej spolupráce Slovenská republika - Česká republika 2007 – 2013, Schválený Európskou komisiou dňa 21.12.2007, CCI 2007CB163PO030,K(2007)6604

Považan, R., 2011: Kreačné hodnoty NP Veľká Fatra, dostupné na internete: http://sparc.fpv.umb.sk/kat/ken/akta/index.php?option=com_content&view=article&id=225:kreane-hodnoty-np-veka-fatra&catid=33:vyskumne-tudie-&Itemid=32

Považan, R. (2011): ECONOMIC AND CULTURAL VALUES RELATED TO THE VEĽKA FATRA NATIONAL PARK (SLOVAKIA). THESIS, KLAGENFURT, 72 PP.

MERGANIČ, J. – MERGANIČOVÁ, K. 2007. Funkcie biodiverzity a jej nepeňažná a ekonomická kvantifikácia. Čiastková správa pre APVT projekt APVV-27-019805 „Hodnotenie verejnoprospešných funkcií lesných a poľnohospodárskych ekosystémov a služieb odvetví". 25 s.

Millennium Ecosystem Assessment – MEA (2005). Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. Island Press, Washington. 155 pp.

TUTKA, J. – VILČEK, J. – KOVALČÍK, M. 2009. Oceňovanie verejnoprospešných funkcií lesných a poľnohospodárskych ekosystémov a služieb odvetví. Odborný seminár: Aktuálne otázky ekonomiky LH SR. Zvolen 21.-22 október 2009. (msc.). (Tutka et al., 2009)

TUTKA, J. 2011. Ekonomické hodnotenie prírodno-ochranných funkcií lesných ekosystémov. Odborný seminár: Aktuálne otázky ekonomiky LH SR Zvolen 8. december 2011 (msc.).

THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY (TEEB). The Ecological and Economic Foundations, 2012. [Online]. [Cit. 2012-01-12]. Dostupné na web stránke: http://www.teebweb.org/LinkClick.aspx?fileticket=JUukugYJHTg%3d&tabid=1018&language=en-US

Veduta, 2013: Cezhraničné dopravné prepojenie Považsko-Valašského regiónu- objekt SO 03- novonavrhovaná komunikácia k štátnej hranici s ČR, Primerané posúdenie v zmysle § 28 zákona č. 543/200 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a v zmysle článku 6.3 smernice 92/43/EHS o biotopoch, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín

Vyhláška MP SR č. 38/2005 Z. z. o určení hodnoty pozemkov a porastov na nich na účely pozemkových úprav

Vyhláška č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov

Apice: Identification of Risk Activities in the Harbor Area of Genoa, dostupné na internete: http://www.apice-project.eu/img_web/pagine/files/Results/Risk%20activities/Risk%20activities_GOA_Final%20_EN__vs2_light.pdf