



MINISTERSTVO FINANCIÍ
SLOVENSKEJ REPUBLIKY


inštitút finančnej politiky

Dopravné dáta a dopravné modely na Slovensku WORKSHOP

Metodický prístup výpočtu CBA (Cost Benefit Analysis)



Výskumný ústav dopravný

Metodický prístup výpočtu CBA

- Metóda analýzy nákladov a výnosov predstavuje komplexný nástroj na hodnotenie investičných projektov.
- Metodiku výpočtu CBA upravuje:
 - Slovenská príručka k analýze nákladov a výnosov investičných projektov v dopravnom sektore (2014), vydaná MDVRR SR (OPD 2007-2013)
 - Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA) v rámci predkladania investičných projektov v oblasti dopravy pre programové obdobie 2014-2020 (OPII 2014 – 2020)
 - pravidelné aktualizovaný dokument
 - poskytuje základné údaje pre výpočet CBA



Metodický prístup výpočtu CBA

- Predmetom skúmania CBA analýzy je tok nákladov životného cyklu stavby (Life Cycle Cost Analysis):
 - Kapitálové náklady:
 - investičné náklady stavby,
 - prevádzkové náklady infraštruktúry.
 - Užívateľské náklady:
 - náklady na prevádzku vozidiel,
 - náklady na cestovný čas,
 - náklady na nehodovosť,
 - náklady na emisie znečisťujúcich látok,
 - náklady z emisií skleníkových plynov,
 - náklady na hluk.



Metodický prístup výpočtu CBA

- Kalkulácia CBA analýzy je založená na porovnávaní tokov nákladov životného cyklu stavby v:
 - nulovom variante („Do nothing“ or „Do minimum“)
 - investičnom variante („Do something“)
- V celej CBA sa využíva metóda diskontovaných peňažných tokov z dôvodu potreby zohľadnenia faktora času, ktorý spôsobuje znižovanie hodnoty peňažnej jednotky v budúcnosti.



Metodický prístup výpočtu CBA

- Kalkulácia CBA pozostáva z:
 - Finančnej analýzy
 - Ekonomickej analýzy
 - Analýzy rizík



Finančná analýza

- Cieľom finančnej analýzy je preukázať potrebu spolufinancovania projektu z fondov EÚ a zároveň stanoviť jeho stupeň, a to prostredníctvom prognózy peňažných tokov projektu z hľadiska vlastníka infraštruktúry.
- Do analýzy sú zahrnuté iba peňažné toky predstavujúce výnosy alebo výdavky:
 - poplatok za použitie infraštruktúry,
 - investičné náklady projektu,
 - prevádzkové náklady infraštruktúry.



Finančná analýza

- Vstupné údaje finančnej analýzy
 - investičné náklady stavby,
 - harmonogram realizácie stavby,
 - zostatková hodnota,
 - prevádzkové náklady infraštruktúry,
 - prognóza dopytu,
 - prevádzkové výnosy.



Finančná analýza

- Vstupné predpoklady finančnej analýzy:
 - referenčné obdobie je 30 rokov od začiatku výstavby
 - finančná diskontná miera je stanovená na 4,00 % (pôvodne 5,00 %)
 - analýza je vykonaná v stálych cenách roku posudzovania
 - analýza je vykonaná z pohľadu manažéra infraštruktúry
- Hlavné finančné ukazovatele vyplývajúce z finančnej analýzy sú:
 - FNPV - finančná čistá súčasná hodnota
 - FIRR – finančná vnútorná miera návratnosti



Ekonomická analýza

- Ekonomická analýza posudzuje vplyvy projektu na spoločnosť, skúma či je projekt ekonomicky prínosný a či je z hľadiska celej spoločnosti výhodné ho realizovať.
- V rámci ekonomickej analýzy sa hodnotia nefinančné aspekty:
 - úspora jazdného času,
 - zníženie počtu dopravných nehôd,
 - zníženie prevádzkových nákladov,
 - zníženie produkcie emisií znečisťujúcich látok,
 - zníženie produkcie emisií skleníkových plynov,
 - zníženie vplyvu hluku na obyvateľstvo.



Ekonomická analýza

- Vstupné predpoklady ekonomickej analýzy:
 - referenčné obdobie je 30 rokov od začiatku stavby
 - reálna sociálna diskontná miera je 5,00 % (pôvodne 5,50 %)
 - analýza je vykonaná v stálych cenách roku posudzovania
 - analýza je vykonaná z pohľadu spoločnosti



Ekonomická analýza

- Postup výpočtu ekonomickej analýzy:
 - fiškálne úpravy – konverzia trhových cien na účtovné ceny (investičné náklady stavby, prevádzkové náklady infraštruktúry),
 - prognóza dopytu,
 - ocenenie netrhových vplyvov (cena PHM, hodnota času, hodnota dopravnej nehody, cena emisie),
 - indexácia cien netrhových vplyvov na základe vývoja HDP/obyv. (počas referenčného obdobia)
 - diskontovanie odhadnutých nákladov a prínosov,
 - výpočet indikátorov ekonomickej výnosnosti:
 - Ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV)
 - Ekonomická miera návratnosti (EIRR)
 - Koeficient pomeru výnosov/nákladov (B/C)



Ekonomická analýza

- Ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV) popisuje, či je čistá súčasná hodnota benefitov vyššia/nížšia ako čistá súčasná hodnota nákladov, pričom kladná hodnota vyjadruje efektívne vynaložené zdroje
- Ekonomická vnútorná miera návratnosti (EIRR) predstavuje teoretickú mieru návratnosti, pri ktorej celkový diskontovaný cash-flow projektu je rovný nule (musí byť vyššia ako diskontná miera 5,00 %)



Ekonomická analýza

- Pomer benefitov/nákladov (B/C) určuje koľkokrát je vyššia hodnota socioekonomických benefitov v porovnaní s nákladmi (vyšší ako 1)



Analýza rizík

- Vstupné predpoklady oboch analýz sú výsledkom prognózy a môžu podliehať chybám a skresleniu.
- Riziková analýza je nevyhnutná na určenie miery vplyvu vstupných premenných na výsledky ekonomickej aj finančnej analýzy a identifikáciu kritických premenných.
- Pozostáva z dvoch častí:
 - analýza citlivosti,
 - kvantitatívna analýza rizík.

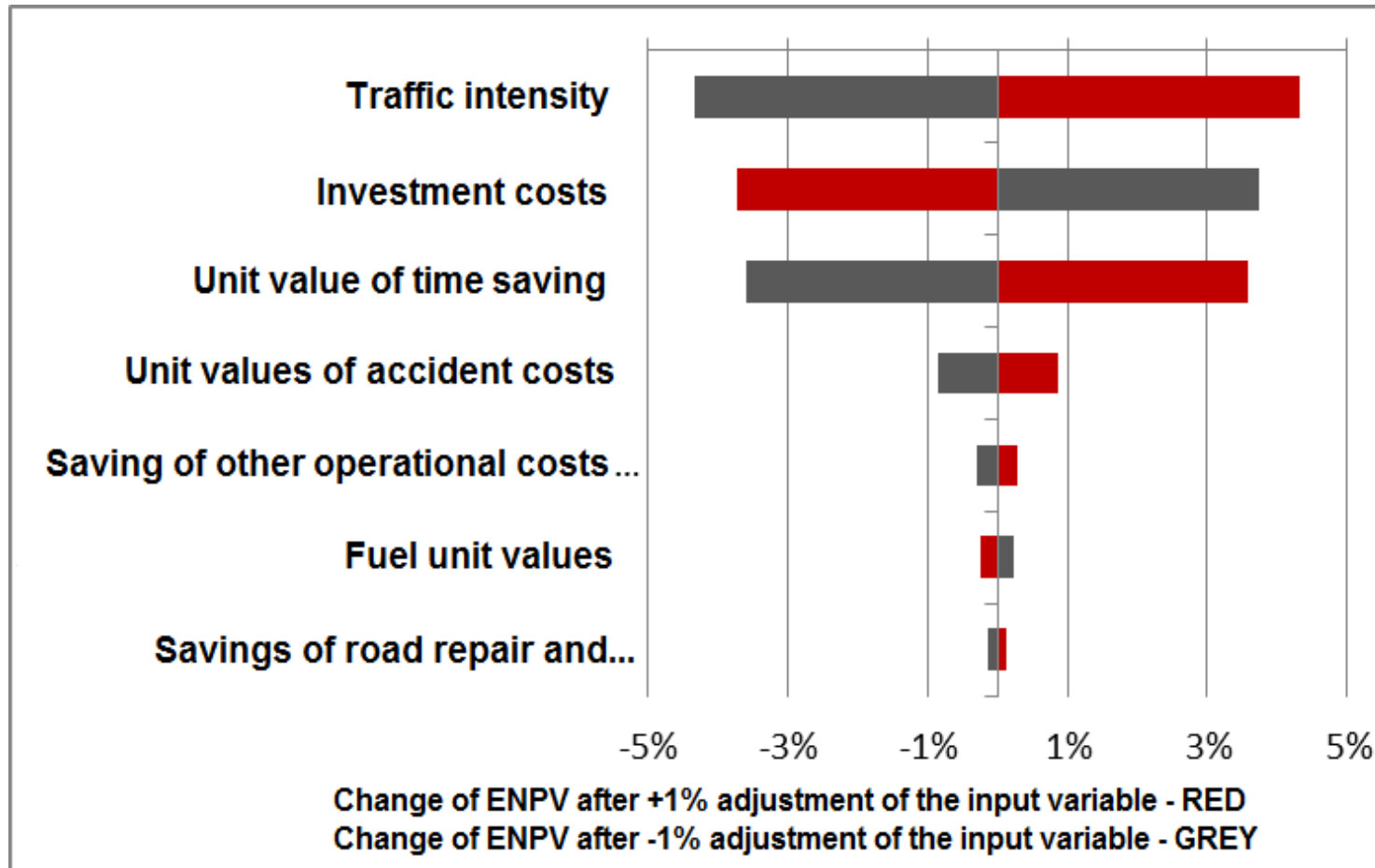


Analýza rizík

- Cieľom analýzy citlivosti je testovanie dopadu zmien vstupných premenných na výsledkoch finančnej a ekonomickej časti a určiť kritické premenné projektu (FNPV, ENPV).
- Kritická premenná je vstupný parameter, ktorého zmena o 1 % spôsobí zmenu výsledných ukazovateľov analýzy najmenej o 1 %.
- Testované premenné:
 - vždy – IN, PN, prognóza dopravy, hodnota času,
 - odporúča sa – náklady nehodovosti, prognóza HDP, počet rokov výstavby, sadzba mýta atď.



Analýza rizík



Analýza rizík

- Hľadanie zlomovej hodnoty:
 - Aká miera zmeny vstupnej premennej musí nastať, aby čistá súčasná hodnota projektu (ENPV, FNPV) klesla na nulu
 - ENPV – projekt stratí socioekonomickú opodstatnenosť,
 - FNPV – hranica pri ktorej projekt môže byť chápaný ako samofinancovateľný,
 - Aká chyba môže nastať pri odhade vstupných parametrov a projekt je možné považovať za ekonomicky a finančne obhájitelný.
- Analýza scenárov – posudzovaný spoločný vplyv kritických premenných na hodnotiace ukazovatele projektu (optimistický a pesimistický scenár)



Analýza rizík

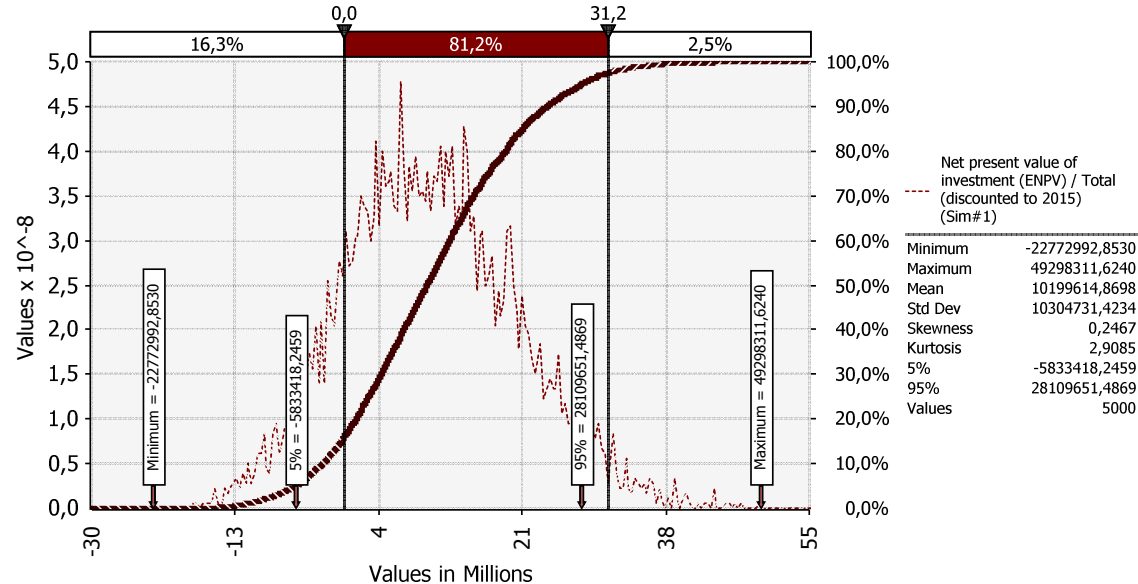
- Kvalitatívna analýza rizík pozostáva z/zo:
 - Zoznamu a popisu nežiadúcich udalostí, ktorým je projekt vystavený.
 - Definovania opatrení pre zmierňovanie vplyvu resp. predchádzania výskytu nežiadúcich udalostí.
 - Posúdenia pravdepodobnosti výskytu nežiadúcej udalosti
- Pravdepodobnostná analýza rizík určí rozdelenie pravdepodobnosti ukazovateľov výkonnosti projektu na základe rozdelenia pravdepodobnosti ich kritických premenných.



Analýza rizík

- Výsledkom je rozdelenie pravdepodobnosti ENPV resp. FNPV.
 - pravdepodobnosť že NPV bude záporná,
 - pravdepodobnosť že NPV bude rovnaká/nížšia/vyššia ako odhad v CBA.

Net present value of investment (ENPV) / Total (discounted to 2015) (Sim#1)



Ďakujem za pozornosť...



Ing. Michal Trnka

trnka@vud.sk

Výskumný ústav dopravný

Veľký Diel 3323

010 08 Žilina

Slovenská republika

www.vud.sk