

Přednáška č.

4

ANALÝZA NÁKLADŮ A
PŘÍNOSŮ

COST BENEFIT ANALYSIS
(CBA)

JANA SOUKOPOVÁ

SOUKOPOVA@ECON.MUNI.CZ

Analýza nákladů a přínosů

angl. Cost-benefit Analysis (CBA)

Definice

- analytický rámec pro vyhodnocování investičních projektů ve vládním sektoru
- metodický postup, který svým průběhem postupně zodpovídá základní otázku: *Co komu realizace investičního projektu přináší a co komu bere?*

CBA je analytický nástroj používaný k posouzení ekonomických výhod

nebo nevýhod investičního rozhodnutí kvantifikací změny blahobytu, které lze přičíst jeho provádění.

Klade si za cíl vyčíslit všechny přínosy a náklady pro společnost v

peněžním vyjádření. Tyto zahrnují ekonomické, sociální a environmentální dopady.

Jednalo se o **povinný nástroj v programovém období 2014–2020** pro hlavní obory projekty financované Evropským fondem pro regionální rozvoj nebo Fondem soudržnosti a je **dobrovolným nástrojem v letech 2021–2027** programového období s nezbytnými kontextovými úpravami.

Základní rys CBA

náklady a přínosy (vstupy a výstupy) vždy oceňuje v **peněžních jednotkách**

Náklady

v pojetí CBA souhrnem **peněžních výdajů** a **nepeněžních prvků** nutných k využití různých zdrojů pro získání specifického produktu.

Přínosy

v pojetí CBA souhrnem **uspokojení (užitků)** jednotlivců, skupiny jednotlivců či komunity, které projekt generuje. Mohou mít primárně peněžní i nepeněžní formu.

Nepeněžní prvky

Mezi nepeněžní prvky lze zahrnout:

- omezení plynoucí ze státních regulačních opatření,
- škody pocíťované jinými subjekty,
- znehodnocení životního prostředí,
- negativní externality a
- “náklady příležitosti”, které označují výhody plynoucí z alternativního použití týchž zdrojů.

Formy CBA

2 formy CBA:

- 1. imanentní (vlastní) forma CBA**, kde se náklady i přínosy vztahují pouze k dané investiční akci.
- 2. společenská forma CBA**, kde jsou uvažovány veškeré přínosy a náklady bez ohledu na to, kdo je jejich adresátem.

Kritéria hodnocení CBA

$$NPV \geq 0$$

$$IRR \geq r$$

$$R_i \geq 0$$

$$DN \leq D\check{z}$$

- prostá
- reálná

$$B/C \geq 1$$

Konstrukce ukazatele B/C

ukazatel B/C je definován vztahem:

Kde B_t je přínos v období t ,
 C_t je náklad v období t ,
 t je dané časové období,
 n je konečný časový horizont, kdy projekt završí svou ekonomickou životnost.

Kritérium hodnocení

Kritérium

Interpretace

$$B/C \geq 1$$

projekt je přijatelný

$$B/C < 1$$

projekt není přijatelný

Nedostatky CBA

problém ocenění užitků (přínosů) a nákladů,

problém zahrnutí faktoru času (problematika diskontní sazby).

problém výběru vhodného kritéria

Problém ocenění nákladů a přínosů

Jedno ze **kritických** míst při použití téměř všech nákladově-výstupových metod!!

Lze zmírnit metodikou ocenění nákladů a přínosů

Metodika ocenění nákladů a přínosů

Krok 1 Identifikace nákladů a přínosů

Krok 2 Kontrola

Krok 3 U nákladů a přínosů, které nejsou vyjádřeny v peněžních jednotkách (vzhledem k obtížnosti ocenění)
zohlednění **přípustných podmínek**

Krok 4 Ocenění netržních nákladů a přínosů za pomoci **vhodné metody**

Identifikace nákladů a přínosů

| | | Přínosy | Náklady |
|----------------|----------------|---|--|
| Přímé | Netržní | Netržní statky | Výdaje na výrobní faktory a jiné vstupy |
| | | Časové zisky | |
| | | Ušetřené lidské životy | Finanční náklady |
| | Tržní | Prodané výrobky | Náklady projektu |
| Nepřímé | Netržní | Pozitivní externality | Negativní externality |
| | Tržní | Explicitní redistribuce důchodů | Tytéž proměnné hodnocené záporně |
| | | Implicitní redistribuce důchodů v případě strukturál. projektů | |

Identifikace nákladů a přínosů

podle subjektu, kterého se dotýkají:

- státu (dopady na státní rozpočet),
- municipální sféry (obcí, svazků obcí, krajů),
- podnikatelských subjektů,
- ostatních organizací (spolků, NNO, profesních sdružení apod.),
- obyvatel (domácností).

podle fází projektu, do kterého časově spadají:

- předinvestiční fáze (nesmí být do hodnocení zahrnuty),
- investiční (výstavbové) fáze,
- provozní fáze a popř. poprovozní fáze.

podle věcné povahy:

- hmotné, nehmotné a finanční povahy.

podle schopnosti vyjádřit v kvantitativních jednotkách:

- kvantifikovatelné a nekvantifikovatelné

podle jednoznačnosti příčinné souvislosti s investičním projektem:

- přímo a nepřímo (indukovaně) plynoucí z projektu.

Kontrola

zda některý z přínosů konkrétního subjektu není zároveň nákladem jiného subjektu a pokud tomu tak je, že jsou oba zahrnuty do analýzy;

nedošlo k neoprávněnému duplicitnímu zahrnutí nákladů (přínosů) ;

odhady výše a struktury všech nákladů (přínosů) jsou v souladu s identickou nulovou resp. investiční variantou.

Přípustné podmínky

Přínosy (náklady) je nutné ocenit pokud:

- ❑ se tím zvýší kvalita našeho rozhodování;
- ❑ je pravděpodobné, že shromáždění dalších dodatečných informací o netržních položkách změní výsledek analýzy;
- ❑ můžeme si dovolit vynaložit náklady potřebné k získání dodatečných informací.

Vhodné metody

Mimotržní metody oceňování

- preferenční
- nepreferenční

Náhražkové trhy

Stínové ceny

Problém stanovení diskontní sazby

Problém zahrnutí faktoru času je možné vyřešit diskontováním oceněných nákladů a přínosů na současnou hodnotu pomocí diskontní sazby

Diskontní sazba

Definice

- Teoreticky - nejlepší možný výnos alternativní investice k investici posuzované se stejným rizikem.

Společenská diskontní sazba

- Diskontní sazba používaná vládou.

Výše diskontní sazby

Daná mírou zhodnocení využívaných zdrojů v případě jejich použití v soukromém sektoru.

Velmi diskutovaná zvláště v případech dlouhodobých VP (desetiletí a více)

Nízká diskontní sazba nejvíce ovlivní VP, přinášející přínosy v dlouhém časovém období.

Přístupy ke stanovení diskontní sazby

1. Užití **společenské funkce blahobytu** k ohodnocení přínosů a ztrát různých generací.
„a reflection of a society's relative valuation on today's well-being versus well-being in the future“
2. Použití **vlastní společenské diskontní sazby**.
 - V současné době je obvyklé, že diskontní sazbu stanovuje poskytovatel dotace s tím, že tato sazba může být průběžně aktualizována.

Nominální a reálná diskontní sazba

Zohledňuje vliv inflace

Kde R_r je reálná diskontní sazba,
sazba. N_r je nominální diskontní
 I_E je inflační koeficient od
období 0(základní období)
do období t .

Diskontní sazby v CBA

Finanční analýza 4 %

Ekonomická analýza 4,5 %

Problém výběru vhodného kritéria

| Projekt | Náklady (C) | Přínosy (B) | B/C | Pořadí projektů | NPV | Pořadí projektů |
|----------------|------------------------|------------------------|------------|----------------------------|------------|----------------------------|
| A | 120 | 180 | 1,5 | 2 | 60 | 1 |
| B | 80 | 120 | 1,5 | 2 | 40 | 3 |
| C | 50 | 100 | 2 | 1 | 50 | 2 |

Porovnání ukazatelů hodnocení

| Vlastnosti ukazatele | B/C | NPV | IRR | DN prostá | DN reálná | Ri |
|--|------------|------------|------------|----------------------|----------------------|-----------|
| Uvažuje časovou hodnotu peněz | ano | ano | ano | ne | ano | ano |
| Uvažuje všechny relevantní hotovostní toky | ano | ano | ano | ne | ne | ano |
| Závislost na odhadu diskontní sazby r | ano | ano | ne | ne | ano | ano |
| Závislost na odhadu hotovostních toků | ano | ano | ano | ano | ano | ano |
| Vlastnost aditivity | ne | ano | ne | ne | ne | ne |

CBA v praxi

REGULATION (EU) 2021/1060 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT

AND OF THE COUNCIL

Art. 73.2, CPR

In selecting operations, the managing authority shall: ...

(c) ensure that selected operations present the best relationship between the amount of support, the activities undertaken and the achievement of objectives;

(d) verify that the beneficiary has the necessary financial resources and mechanisms to cover operation and maintenance costs for operations comprising investment in infrastructure or productive investment, so as to ensure their financial sustainability;

Cost-Benefit Analysis is a methodology aiming at assessing different inputs and outputs using the money metrics, that is, costs and benefits.

The ECONOMIC APPRAISAL VADEMECUM INCLUDES ALSO:

Simplified Cost-Benefit Analysis based indicative cost estimates, possibly avoiding the use of conversion factors and of externalities (where they are not relevant in the incremental analysis).

Cost-effectiveness analysis is applied when all options have the same output but with different intensity/volumes and we choose the option whose life-cycle cost/output ratio (e.g. cost per patient, cost per student, cost per km) is the lowest or life-cycle output/cost ratio is the highest. The output is not monetized. Used in waste water, waste, healthcare.

Least-Cost Analysis is applied when all options have the same output with the same intensity/volume, the option chosen is the one with the lowest life-cycle cost. The output is not monetized.

Multi-Criteria Analysis is used when programmes or projects' options are assessed by different metrics. A weighting system relating to the different metrics is then necessary to compare options.

Sectors of Investment and Evaluation Methodologies

| Area | Investment area | Project type | |
|---|---|---------------------------------------|--------------------------|
| | | Small projects | Large/strategic projects |
| Water and wastewater | Water and wastewater infrastructure (efficiency driven) ⁽²³⁾ | LCA/CEA | CBA |
| | Water and wastewater infrastructure (exclusively compliance driven) | LCA/CEA | LCA/CEA |
| | Flood prevention | Simplified CBA | CBA |
| Transport | Transport infrastructure (all modes) | (Simplified) CBA | CBA |
| | Transport infrastructure: compliance-driven project (all modes) | CEA/MCA | CEA/MCA |
| | New technology in transport | CEA/MCA | CBA/CEA/MCA |
| Healthcare | Disease prevention / treatment programmes / new technology | CEA | CEA |
| | Healthcare infrastructure | Simplified CBA | CBA |
| Research, development and innovation | Research infrastructure | Simplified CBA | CBA |
| | Innovative manufacturing | Simplified CBA/CEA | CBA |
| | Tertiary education | Simplified CBA | CBA |
| Renewable energy | Electricity generation | CEA with integration of externalities | CBA |
| | Heat generation | CEA with integration of externalities | CBA |
| Energy efficiency | Energy efficiency in buildings and plants | CEA with integration of externalities | CBA |
| | District heating | CEA with integration of externalities | CBA |
| Digital | Broadband infrastructure | Simplified CBA | CBA |

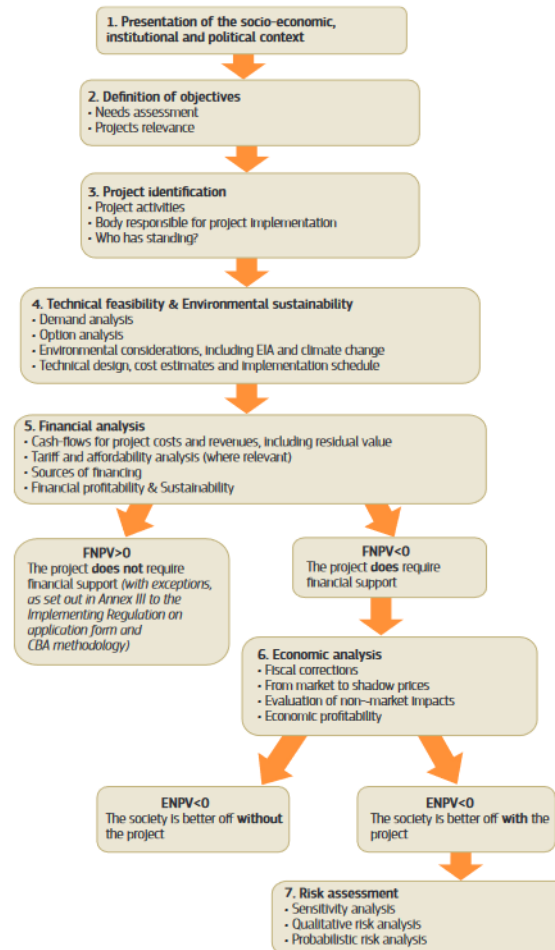
Metodika EU (2014-2020)

Postup CBA

1. *Analýza souvislostí – popis kontextu*
2. *Definice cílů*
3. *Identifikace projektu*
4. *Technická proveditelnost a environmentální udržitelnost*
5. *Finanční analýza*
6. *Ekonomická analýza*
7. *Analýza rizik*

(obrázek str. 8 Guide, str. 19 Guide CZ)

Figure 2.1 The steps of the appraisal



Source: Authors

Differences between 2014-2020 and 2021-2027

| | 2014–2020 | 2021–2027 |
|-----------------------------------|--|--|
| | Major projects | Projects |
| Legal basis for EA | According to Article 101(e) of Regulation No 1303/2013, a CBA – including an economic and a financial analysis, and a risk assessment – is mandatory in order to get approval for the co-financing of major projects | The use of EA will be left to the discretion of the managing authority and of the monitoring committee that will set up a framework for project appraisal and selection that is compliant with the requirements of Article 73.2 of the CPR. EA tools can be used and adapted to the size and complexity of EU-funded projects |
| EA tool | CBA is mandatory for major projects in any sector | A more flexible and proportional framework will be implemented; other tools such as CEA and MCA – in addition to CBA – are proposed for voluntary use, based on sector and/or project type and scale |
| Results of EA | As set out in Article 101 of Regulation No 1303/2013, an economic analysis must be included in the CBA to compute the project's economic performance. The calculation of economic net present value and ERR indicators is requested to verify that the project is worth co-financing | It is good practice to use the results of EA as one of the criteria in assessing and selecting project proposals in order to verify that the selected project is good value for money (as requested by Article 73(c) of the CPR) |
| Option analysis | According to Annex III to Regulation No 2015/207, for major projects, the option analysis should be carried out in two steps. The first step looks at basic strategic options and is based on MCA. Once the strategic option is identified, the second step consists of a comparison of the specific technological solutions based on quantitative methods (simplified CBA or CEA). A fully fledged CBA is then carried out on the selected technical option | A simplified EA (CBA, CEA or MCA) is an established good practice for screening and ranking options. When the project is limited in size, this is normally sufficient to identify a preferred option and justify approval for its co-financing. When the project is large/strategic, or when the results of the simplified EA are inconclusive, a fully fledged EA should be carried out at subsequent stages of development of the proposal |
| Analysis of financial performance | As set out in Article 101 of Regulation No 1303/2013, a financial analysis must be included in the CBA to compute the project's financial profitability. The calculation of financial rate of return of the investment and financial rate of return of national capital indicators is requested (by Annex III to Regulation 2015/207) to verify that the project is in need of co-financing | No provisions are made in the CPR to assess the project's financial performance. Member States are free to set up their methods and criteria to verify that the project is in need of co-financing. For most cases, State aid rules will apply |

Differences between 2014-2020 and 2021-2027

| | 2014-2020 | 2021-2027 |
|---|---|---|
| | Major projects | Projects |
| Analysis of financial sustainability | Annex III to Regulation No 2015/207 requires an analysis of financial sustainability based on undiscounted cash flow | Article 73(d) of the CPR gives a requirement to 'verify that the beneficiary has the necessary financial resources and mechanisms to cover operation and maintenance costs for operations comprising investment in infrastructure or productive investment, so as to ensure their financial sustainability' |
| Financial discount rate | According to Article 19 of Regulation No 480/2014, a 4 % discount rate will be used as the single reference parameter for all sectors in all Member States, except for projects falling under State aid rules | If a financial analysis with a calculation of performance indicators is carried out, Member States are free to assess their own country- and/or sector-specific financial discount rate(s). In the absence of national guidelines, adherence to State aid rules is recommended |
| Determination of the appropriate EU support | In accordance with Article 61 of Regulation No 1303/2013, Annex V to Regulation No 1303/2013 and Section III of Regulation No 480/2014, the outcomes of the financial analysis in the CBA are used to calculate the funding gap rate and, in turn, the intensity/level of EU support (unless State aid rules prevail) | According to Article 73(c) of the CPR, the managing authority need to 'ensure that selected operations present the best relationship between the amount of support, the activities undertaken and the achievement of objectives'. This implies, amongst other, that self-financing and/or the bankability potential of an operation should be taken into account where relevant |
| Reference period of the analysis | Annex I to Regulation No 480/2014 provides a list of mandatory reference periods to be used per sector | There will be no mandatory fixed parameters. An indication of typical reference periods per sector is provided as indicative guidance, but project promoters/managing authorities can adjust them in accordance with the project's economically useful life |
| Social discount rate | According to Annex III to Regulation No 2015/207, a social discount rate of 5 % will be used for major projects in cohesion countries and 3 % for the other Member States | Member States are free to establish and use their own country-specific social discount rate; 3 % can be used in the absence of a national approach |
| Type of benefits | Annex III to Regulation No 2015/207 provides a list of the minimum main economic benefits per sector to be considered in the economic analysis | There will be no mandatory list of benefits. Recommendations for typical benefits per sector are provided as indicative based on good practices |
| Compliance-driven projects | In a major project, CBA is mandatory | CEA is deemed to be sufficient to assess the economic viability of the project, regardless of its scale |
| National methodological frameworks | Member States are encouraged to establish their own national methodological frameworks for EA | Member States are encouraged to follow or establish their own national methodological frameworks for EA. As a complementary instrument to the EAV (whose use is voluntary), a spreadsheet template has been made available to the Member States. The template provides project promoters with practical guidance on the format of the content of CBA (or other EA tools). At the same time, it can be used by evaluators to assess projects |

Metodika EU (2021-2027)

☐ **Analýza možností a proveditelnosti**

Jaká jsou klíčová data potřebná k vyhodnocení projektu? Jak my může dosáhnout cíle? Jaké jsou proveditelné alternativy? Které z těchto alternativ je nejlepší?

☐ **Finanční analýza**

Kolik finančních prostředků je potřeba k realizaci zvolené varianty? Jaká je míra spolufinancování EU?

☐ **Ekonomická analýza**

Jaký je dopad na oblast, kde bude projekt realizován?

☐ **Analýza rizika**

Jak můžeme dělat prognózy v časovém horizontu projektu? Je možné učinit projekt finančně robustnějším a ekonomicky žádoucím?

Analýza možností a proveditelnosti

- ❑ Jaká jsou klíčová data potřebná k vyhodnocení projektu?
- ❑ Lze cíle dosáhnout pomocí různé možnosti?
- ❑ Existuje nějaké omezení, které může ohrozit implementaci projektu?
- ❑ Jaká jsou klíčová data potřebná k vyhodnocení projektu? Lze cíle dosáhnout pomocí různé možnosti? Existuje nějaké omezení, které může projekt ohrozit? implementace? Jaká je nejlepší proveditelná varianta projektu? Jaká je nejlepší proveditelná varianta projektu?

Analýza možností a proveditelnosti

1. Makroekonomický a sektorový kontext
2. Identifikace možností
3. Analýza proveditelnosti
4. Výběr možností

1. Krok – Makroekonomický a sektorový kontext

Jeho cílem je identifikovat scénář, ve kterém bude projekt realizován.

Tato analýza je zaměřena zejména na sběr informací potřebných k předpovědi poptávky po projektové zboží zaměřením na:



POPTÁVKU PO ZBOŽÍ A SLUŽBÁCH
SOUVISEJÍCÍCH S PROJEKTEM

NABÍDKU ZBOŽÍ A SLUŽEB
SOUVISEJÍCÍCH S PROJEKTEM

2. Krok – Identifikace možností

Cíl: Zaměřuje se na identifikaci investičních alternativ spolu s jejich klíčovými vlastnostmi. K tomu zásadní informace je identifikace poptávky vyvolané každou alternativou.

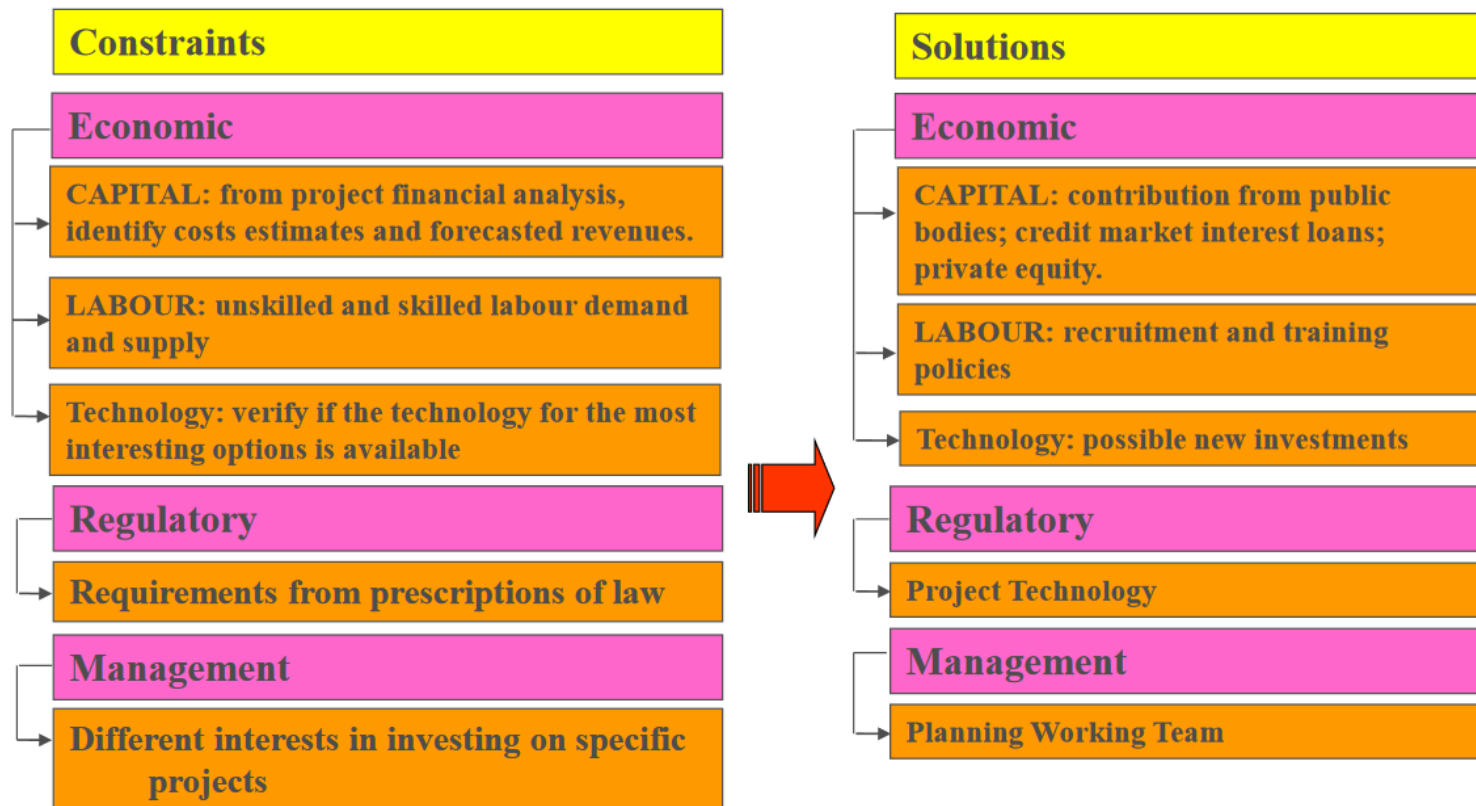
Vždy by měly být **nejméně dvě možnosti**.

1. MOŽNOST UDĚLAT MINIMUM
2. MOŽNOST UDĚLAT NĚCO

Zvážit nejdůležitější projektové proměnné:

- **Technologie**
- **Velikost a načasování**
- **Umístění**

3. Krok – Analýza proveditelnosti



4. Krok – Výběr možnosti

4th Step: OPTION SELECTION



Economic Analysis*

Risk Assessment on Economic Indexes*

Stanovení cílů

Základní požadavky pro cíle:

- **předmětnost cílů**, tedy to, aby cíle byly odvozeny od očekávání veřejných projektů, od jejich užitků,
- **verifikovatelnost cílů**, která umožní zjistit, zda na konci sledovaného období bylo cíle dosaženo,
- **reálnost cílů**, tedy zda jsou splnitelné,
- **konzistentnost cílů**, tedy jejich vzájemná návaznost,
- **kvantifikovatelnost cílů**, zaručující, že přímo v zadání cíle jsou uváděny měrné jednotky umožňující měřit v jakém množství (kolik), v jaké kvalitě (jaké charakteristiky), v jakých termínech (kdy) a s jakými náklady byly cíle splněny a
- **zda cíle pokrývají dané potřeby.**

Identifikace projektu

Projekt je definován souborem technických, organizačních, marketingových a finančních řešení, které tvoří logicky provázaný funkční celek, který má určitý dopad na socioekonomickou situaci určitých členů společnosti.

Z hlediska investičního pak můžeme na projekt pohlížet jako na určité aktivum, které si pořizujeme proto, aby nám přinášelo užitek. Již jsme jednoznačně řekli, že k tomu, abychom se mohli rozhodnout o smysluplnosti realizace projektu, musíme znát důsledky jeho přijetí.

Identifikace projektu

Při identifikaci projektu je nutné zvažovat:

- Investiční variantu
- Nulovou variantu

- Kdo je zodpovědný za implementaci projektu!!
- Kdo jsou koneční příjemci výstupů (beneficenti)
- Kdo jsou stakeholdeři

Technická
proveditelnost
a
environmentální
udržitelnost



Analýza poptávky



Analýza možností



Otázky změny životního
prostředí a klimatu



Technické řešení, odhad
nákladů, harmonogram
implementace

Referenční hodnota pro r

Tabulka 2.1 Referenční období Evropské komise podle sektorů

| Sektor | Referenční období (roky) |
|------------------------------|--------------------------|
| Železnice | 30 |
| Pozemní komunikace | 25-30 |
| Přístavy a letiště | 25 |
| Městská doprava | 25-30 |
| Dodávka vody / hygiena | 30 |
| Nakládání s odpady | 25-30 |
| Energie | 15-25 |
| Širokopásmové sítě | 15-20 |
| Výzkum a inovace | 15-25 |
| Podnikatelská infrastruktura | 10-15 |
| Jiné sektory | 10-15 |

Zdroj: Příloha I k nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 480/2014.

Finanční analýza

Hlavním účelem finanční analýzy je zodpovědět následující otázky:

1. Kolik zdrojů je potřeba, aby byl projekt realizován?
2. Jaký bude příspěvek EU a případné půjčky potřebné k realizaci projektu?

K posouzení finanční návratnosti projektu můžeme využít standardně finanční čistou současnou hodnotu (Financial Net Present Value – FNPV) a finanční vnitřní výnosové procento (Financial Internal Rate of Return – FRR) a to ve formách výnosnosti projektu (FRR(C), resp. FNPV(C)) a výnosnosti kapitálu (FRR(K) , resp. FNPV(K)).

Finanční analýza

Finanční analýza prováděná v rámci analýzy nákladů a přínosů velkého projektu, která má být poskytnuta Komisi, by se měla zejména zaměřit na:

- zhodnocení **finanční ziskovosti investice** a vlastního (státního) kapitálu,
- stanovení vhodného (maximálního) **příspěvku z fondů**,
- kontrolu **finanční udržitelnosti** projektu.

Profitability of the Investment

it relates to the capacity of the project to generate additional financial resources compared to those invested

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Revenues | 0 | 1501 | 5701 | 7501 | 7501 | 8501 | 8501 | 8501 | 8501 | 0 |
| Residual value | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1500 |
| Total Revenues | 0 | 1501 | 5701 | 7501 | 7501 | 8501 | 8501 | 8501 | 8501 | 1500 |
| Operating Costs | 0 | 1400 | 4500 | 7445 | 7445 | 7445 | 7445 | 7445 | 7445 | 0 |
| Investment Costs | 2372 | 2092 | 1889 | 700 | 500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total Costs | 2372 | 3492 | 6389 | 8145 | 7945 | 7445 | 7445 | 7445 | 7445 | 0 |
| Net Cash Flow | -2372 | -1991 | -688 | -644 | -444 | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 | 1500 |
| FRR/C | -1% | | | | | | | | | |
| FNPV/C | - € 1.484,69 | | | | | | | | | |

CASH-FLOW TABLE

The key indexes are:

- The Financial Net Present Value (FNPV/C) which expresses the additional (discounted) resources generated by the investment;
- The Financial Rate of Return (FRR/C) which expresses the additional (undiscounted) resources in percentage terms generated by the investment.

The Rationale of the EU Co-Funding

The rationale of the EU co-funding based on the funding gap is aiming at guaranteeing a specific level of project financial profitability.



Example: Calculation of the Funding Gap

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------------|--------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Revenues | 0 | 1501 | 5701 | 7501 | 7501 | 8501 | 8501 | 8501 | 8501 | 0 |
| Residual value | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1500 |
| Total Revenues | 0 | 1501 | 5701 | 7501 | 7501 | 8501 | 8501 | 8501 | 8501 | 1500 |
| Operating Costs | 0 | 1400 | 4500 | 7445 | 7445 | 7445 | 7445 | 7445 | 7445 | 0 |
| Investment Costs | 2372 | 2092 | 1889 | 700 | 500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total Costs | 2372 | 3492 | 6389 | 8145 | 7945 | 7445 | 7445 | 7445 | 7445 | 0 |
| Net Cash Flow | -2372 | -1991 | -688 | -644 | -444 | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 | 1500 |
| FRR/C | -1% | | | | | | | | | |
| FNPV/C | -1.484,69 € | | | | | | | | | |
| DIC | € 6.903,58 | | | | | | | | | |
| DNR | € 5.418,89 | | | | | | | | | |
| Funding Gap | € 1.484,69 | | | | | | | | | |
| Funding Gap Rate | 22% | | | | | | | | | |
| Grant | € 1.484,69 | | | | | | | | | |



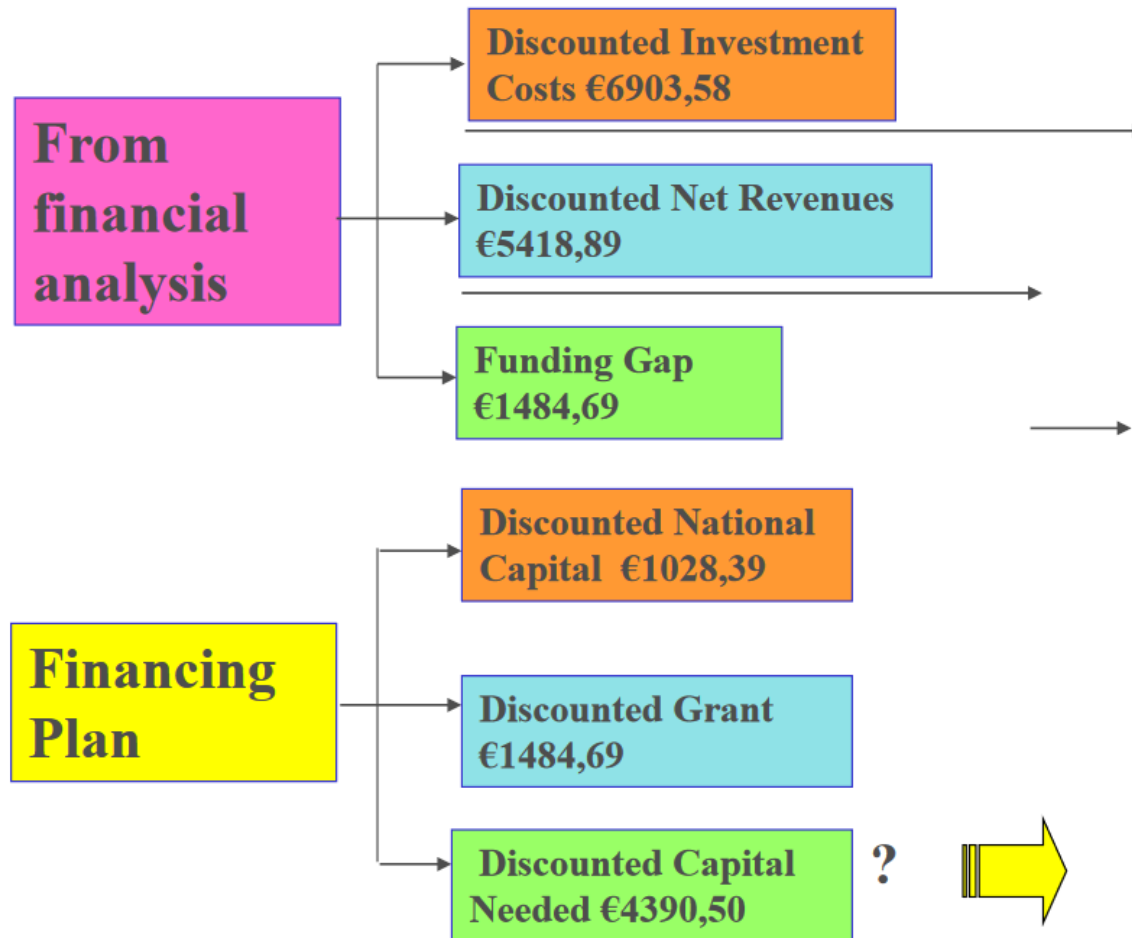
Financial Sustainability Table

| Year | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------------|------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| Public Contribution | 400 | 200 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Grant | 1.544,08 | | | | | | | | | |
| Private Equity | 100 | 200 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Operating Revenues | 0 | 1.501 | 5.701 | 7.501 | 7.501 | 8.501 | 8.501 | 8.501 | 8.501 | 0 |
| Residual Value | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.500 |
| Total Inflow | 2.044,08 | 1.901 | 5.901 | 7.501 | 7.501 | 8.501 | 8.501 | 8.501 | 8.501 | 1.500 |
| Operating Costs | 0 | 1.400 | 4.500 | 7.445 | 7.445 | 7.445 | 7.445 | 7.445 | 7.445 | 0 |
| Investment Costs | 2372 | 2.092 | 1.889 | 700 | 500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total Outflow | 2.372 | 3.492 | 6.389 | 8.145 | 7.945 | 7.445 | 7.445 | 7.445 | 7.445 | 0 |
| Net Cash-Flow | - € 327,92 | - € 1.591,00 | - € 488,00 | - € 644,00 | - € 444,00 | € 1.056,00 | € 1.056,00 | € 1.056,00 | € 1.056,00 | € 1.500,00 |
| Cumulated Net Cash-Flow | -€ 327,92 | -€ 1.918,92 | -€ 2.406,92 | -€ 3.050,92 | -€ 3.494,92 | -€ 2.438,92 | -€ 1.382,92 | -€ 326,92 | € 729,08 | € 2.229,08 |

There is a problem here. Although the project is profitable it is not sustainable!

it is verified through an analysis whose scope is to assess if there is enough cash for each year of the project time horizon.

From financial analysis to the financing plan



Recall that the rationale of the EU co-funding is to guarantee the project financial profitability, that is, the FNPV should be approximately equal to zero



This implies that if the financial discount rate is equal to 4% (real terms), the EU grants result in an FRR (or FRR/C) equal to 4%



This in turn means that the maximum sustainable cost of borrowing money (i.e. the interest rates charged on loans) is equal to 4%



Financing Plan

Loan Interest Rates equal to 4%

National Capital €1028,39

Grant €1484,69

Loan €4390,50

Loan Interest Rates less than 4%

National Capital €1028,39

Grant <€1484,69

Loan < €4390,50

There is a need to consider in the financial analysis also the possibility of loans

Financial Sustainability Table

| Year | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Public Contribution | 400 | 200 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Grant | 1.544,08 | | | | | | | | | |
| Private Equity | 100 | 200 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Operating Revenues | 0 | 1.501 | 5.701 | 7.501 | 7.501 | 8.501 | 8.501 | 8.501 | 8.501 | 0 |
| Residual Value | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.500 |
| Loan | 4566,12 | | | | | | | | | |
| Total Inflow | 6610,02 | 1.901 | 5.901 | 7.501 | 7.501 | 8.501 | 8.501 | 8.501 | 8.501 | 1.500 |
| Operating Costs | 0 | 1.400 | 4.500 | 7.445 | 7.445 | 7.445 | 7.445 | 7.445 | 7.445 | 0 |
| Investment Costs | 2372 | 2.092 | 1.889 | 700 | 500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Loan Reimbursements | 0 | 0 | 0 | 0 | 979,80 | 979,80 | 979,80 | 979,80 | 979,80 | 979,80 |
| Total Outflow | € 2.372,00 | €3.492,00 | €6.389,00 | €8.145,00 | € 8.924,80 | € 8.424,80 | € 8.424,80 | € 8.424,80 | € 8.424,80 | € 979,80 |
| Net Cash-Flow | € 4.238,20 | -€1.591,00 | -€ 488,00 | -€ 644,00 | -€ 1.423,80 | € 76,20 | € 76,20 | € 76,20 | € 76,20 | € 520,20 |
| Cumulated Net Cash-Flow | € 4.238,20 | € 2.647,20 | € 2.159,20 | € 1.515,20 | € 91,40 | € 167,59 | € 243,79 | € 319,99 | € 396,18 | € 916,38 |

Now the project sustainable

Finanční udržitelnost

Finanční udržitelnost projektu by se měla posuzovat kontrolou toho, že kumulované (nediskontované) čisté peněžní toky jsou po celé uvažované referenční období kladné.

Čisté peněžní toky pro tyto účely by měly zohledňovat investiční náklady, veškeré finanční zdroje (státní i EU) a čisté příjmy.

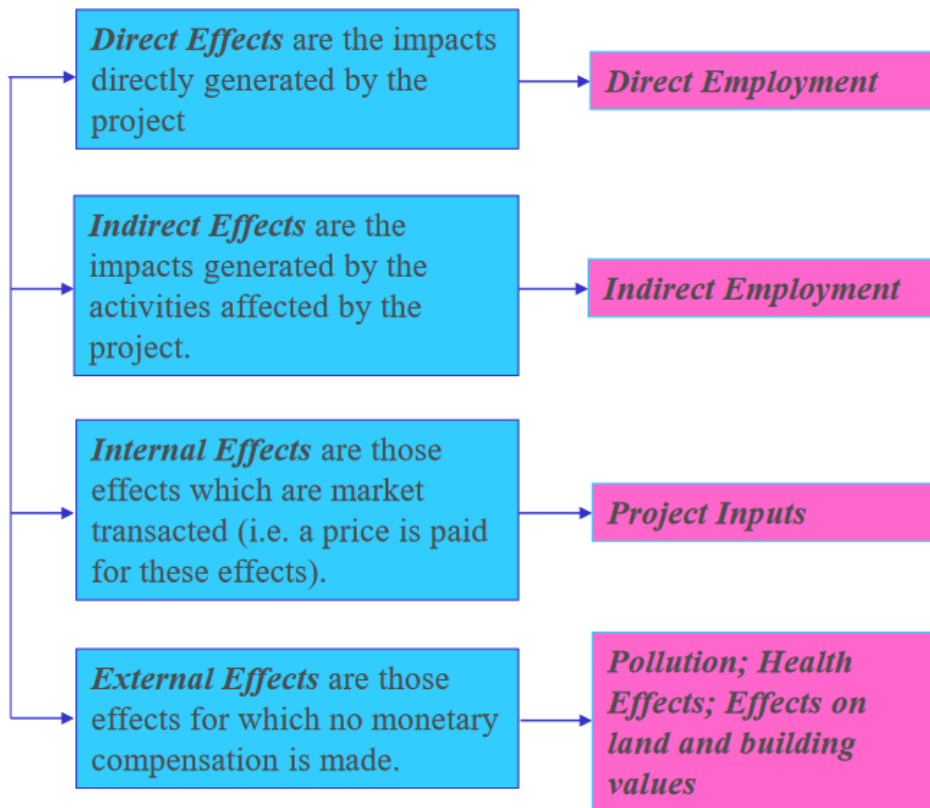
Zbytková hodnota se zde nezohledňuje, nejsou-li aktiva v posledním roce uvažované analýzy skutečně zlikvidována.

Ekonomická analýza

Důvodem ekonomického hodnocení je skutečnost, že vstupy do projektu by měly být oceněny náklady příležitosti a výstupy z projektu ochotou spotřebitelů platit.

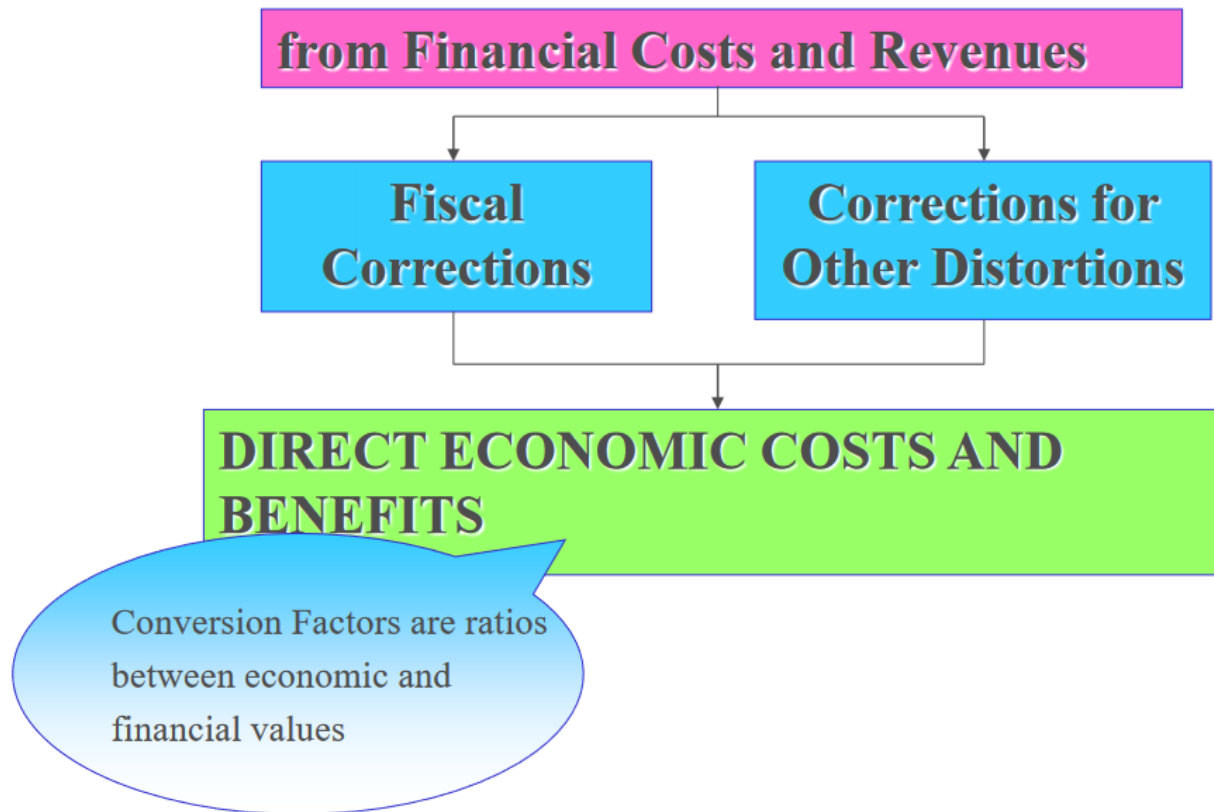
IDENTIFICATION AND QUANTIFICATION

KIND OF EFFECTS

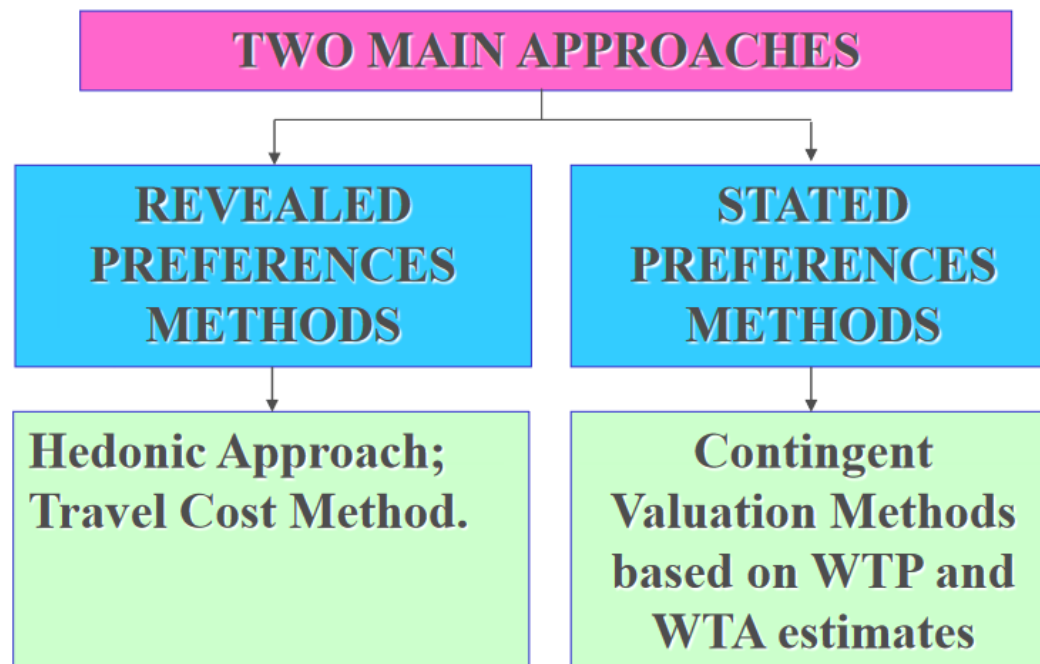


ASSESSMENT

DIRECT AND INTERNAL EFFECTS



ASSESSMENT *EXTERNAL EFFECTS*



1. Fiskální korekce

Výchozím bodem ekonomické analýzy jsou peněžní toky používané ve finanční analýze. Při určování ukazatelů hospodářské výkonnosti je třeba provést určité úpravy.

- **Daňové opravy:** je nutné odečíst nepřímé daně (např. DPH), subvence a čisté převody (např. platby na sociální zabezpečení). Do cen by však měly být započteny přímé daně. Měly by být také zahrnuty konkrétní nepřímé daně nebo subvence, pokud mají představovat opravu v důsledku externalit

Postup

1. Fiskální korekce

- Ceny za vstupy a výstupy je třeba uplatňovat bez DPH
- Ceny vstupů je třeba uplatňovat po odečtu přímých a nepřímých daní

2. Vyhodnocení netržních dopadů

Economic Desirability Table

| | CFFD | CFOD | OCF | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------------|------|------|------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Revenues | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Residual value | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1350,0 |
| Total Revenues | | | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1350,0 |
| Operating Costs | 0,9 | 0,4 | 0,36 | 0,0 | 504,0 | 1620,0 | 2680,2 | 2680,2 | 2680,2 | 2680,2 | 2680,2 | 2680,2 | 0,0 |
| Investment Costs | 0,9 | 0,5 | 0,45 | 1067,4 | 941,4 | 850,1 | 315,0 | 225,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Total Costs | | | | 1067,4 | 1445 | 2470,1 | 2995,2 | 2905,2 | 2680,2 | 2680,2 | 2680,2 | 2680 | 0 |
| Time Savings | | | | 0 | 0 | 1000 | 2000 | 3500 | 4500 | 5000 | 5100 | 5200 | 5500 |
| Vehicle Operating Costs | | | | 0 | 0 | 0 | -100 | -150 | -175 | -185 | -195 | -200 | -210 |
| Accidents and Injuries | | | | 0 | 0 | 0 | -200 | -350 | -400 | -450 | -550 | -600 | -700 |
| Environmental Externalities | | | | 0 | 0 | 0 | -100 | -150 | -200 | -215 | -250 | -275 | -300 |
| Total Externalities | | | | 0 | 0 | 1000 | 1600 | 2850 | 3725 | 4150 | 4105 | 4125 | 4290 |
| Net Benefits | | | | -1067,4 | -1445,4 | -1470,1 | -1395,2 | -55,2 | 1044,8 | 1469,8 | 1424,8 | 1444,8 | 5640,0 |
| ERR | | | | 12% | | | | | | | | | |
| ENPV | | | | 1938,46 | | | | | | | | | |



Analýza rizik

1. Analýza citlivosti
2. Rozdělení pravděpodobnosti
3. Kalkulace očekávaných hodnot

Analýza citlivosti

Analýza citlivosti se zaměřuje se na zjištění **kritických proměnných projektu**.

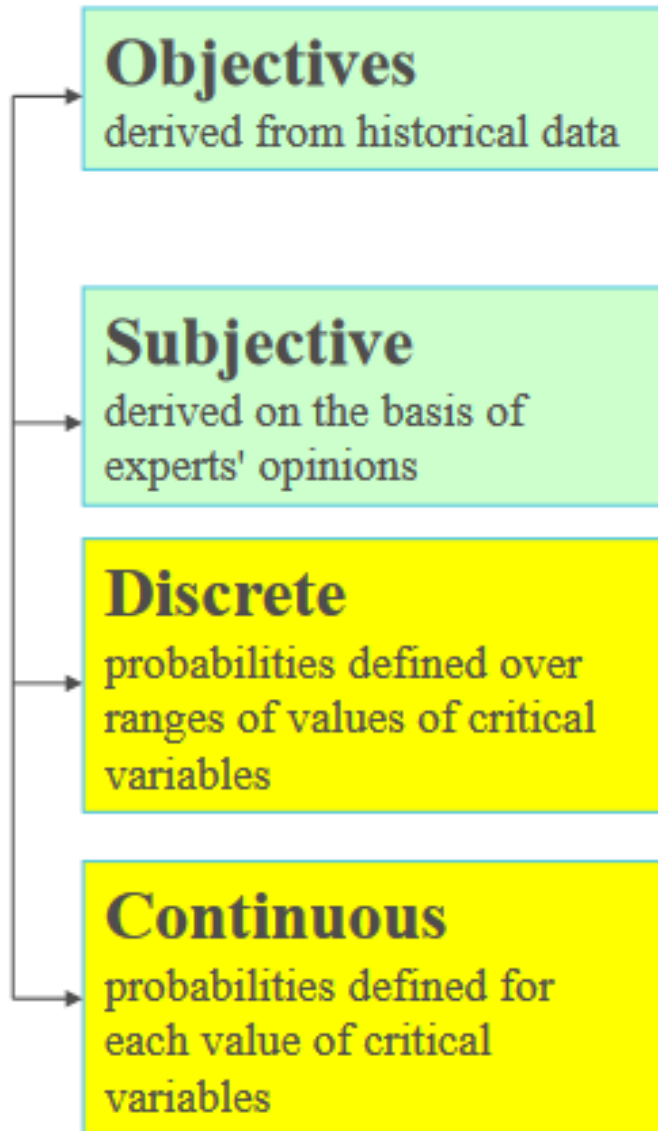
- Provádí se tak, že se proměnné projektu postupně mění o určité procento a sledují se následné změny ukazatelů finanční i hospodářské výkonnosti. Z proměnných by se měla měnit vždy pouze jedna a ostatní parametry by měly zůstat neměnné.
- **Návod pak doporučuje za „kritické“ považovat ty proměnné, u nichž změna o 1 % (kladná či záporná) způsobuje odpovídající změnu základní hodnoty NPV o 5 %. Nebo pokud změna o 1 % (kladná či záporná) způsobuje odpovídající změnu základní hodnoty IRR o 1 %.**

Příklad

Tabulka 2.12 Citlivostní analýza. Příklad

| Proměnná | Změna FNPV v důsledku změny o ± 1 | Posouzení kritičnosti | Změna ENPV v důsledku změny o ± 1 | Posouzení kritičnosti |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| Roční růst počtu obyvatel | 0,5 % | Není kritická | 2,2 % | Kritická |
| Spotřeba na osobu | 3,8 % | Kritická | 4,9 % | Kritická |
| Jednotkový tarif | 2,6 % | Kritická | N/A | N/A |
| Celkové investiční náklady | 8,0 % | Kritická | 8,2 % | Kritická |
| Roční náklady na údržbu | 0,7 % | Není kritická | 0,6 % | Není kritická |
| Ochota platit na osobu | Není | - | 12,3 % | Kritická |
| Roční emise hluku | Není | - | 0,8 % | Není kritická |

Zdroj: vlastní zpracování



Rozdělení pravděpodobnosti

Analýza rizik - kvalitativní

Seznam nežádoucích situací, kterým je projekt vystaven

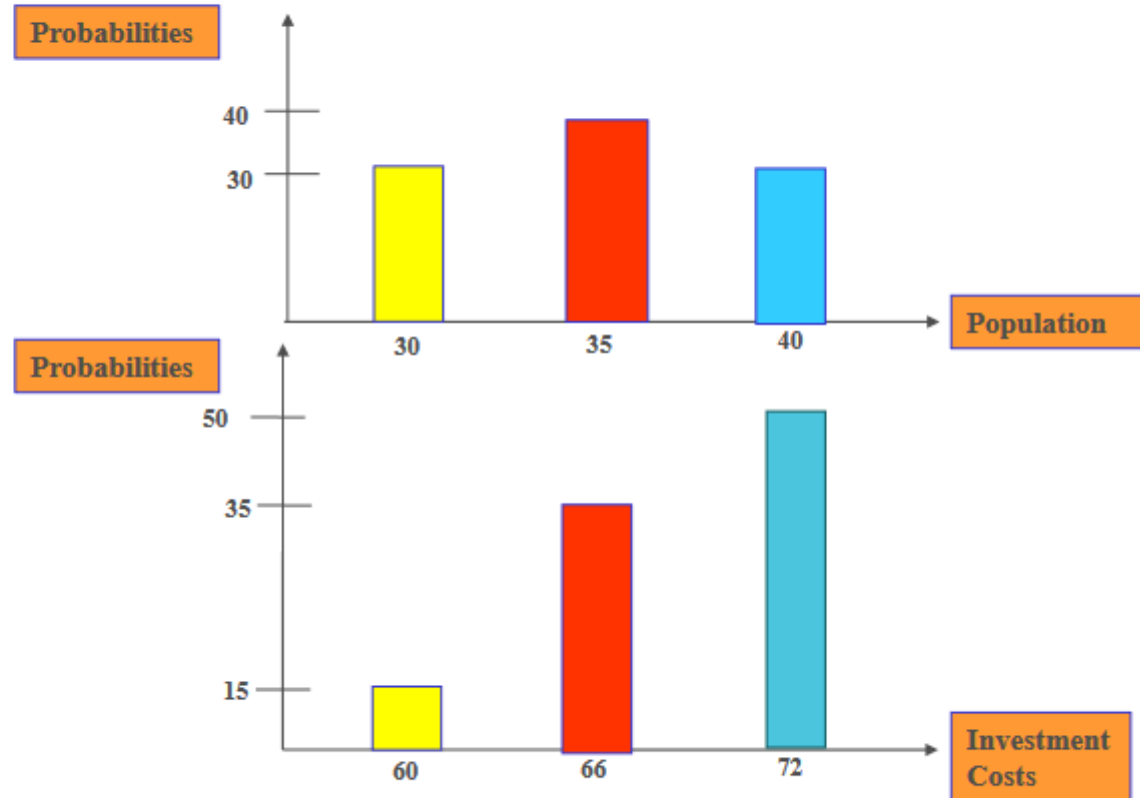
Matice rizik pro každou nežádoucí situaci s uvedením

- Možné příčiny vzniku
- Propojení s analýzou citlivosti (v případě potřeby)
- Negativní dopady vzniklé v rámci projektu
- Úrovně pravděpodobnosti výskytu a závažnosti dopadu (seřazeny)
- Úroveň rizika

Výklad matice rizik včetně posuzování přijatelné míry rizika

Popis opatření pro zmírnění a/nebo prevenci

Discrete Probability Distributions



Example \Rightarrow The critical variables are population and investment costs

3rd Step: Calculation of Expected Values

Case of Discrete Probability Distributions

| Population and Investment Costs and Probabilities | 30 (0,30) | 35 (0,40) | 40 (0,30) |
|---|-----------------|---------------|-----------------|
| M€ 60 (0,15) | M€20 (4,5%) | M€14 (6%) | M€ 12 (4,5%) |
| M€66 (0,35) | M€26 (10,5%) | M€21 (14%) | M€18 (10,5%) |
| M€72 (0,50) | M€30 (15%) | M€24 (20%) | M€19 (15%) |

$$\text{ENPV} = 20 \cdot 0.045 + 14 \cdot 0.06 + 12 \cdot 0.045 + 26 \cdot 0.105 + 21 \cdot 0.14 + 18 \cdot 0.105 + 30 \cdot 0.15 - 24 \cdot 0.2 + 19 \cdot 0.15 = \text{M€}21,99$$



Tabulka 2.14 Klasifikace závažnosti rizik

| Stupeň | Význam |
|--------|---|
| I | Žádný významný dopad na sociální blahobyty, a to i bez nápravných opatření. |
| II | Projekt povede k mírnému zhoršení blahobytu, minimální vliv na dlouhodobé dopady projektu. Je však potřeba přijmout nápravná opatření. |
| III | Střední: snížení sociálního blahobytu v důsledku projektu, většinou se jedná o finanční škody, a to i ve středním až dlouhém období. Nápravná opatření mohou problém vyřešit. |
| IV | Kritický: Projekt povede k významnému snížení sociálního blahobytu; výskyt rizika povede ke ztrátě primárních funkcí projektu. Zamezit vážným škodám není možné ani přijetím nápravných opatření velkého rozsahu. |
| V | Katastrofální: Selhání projektu, které může vést k vážné nebo dokonce úplné ztrátě funkcí projektu. Hlavní dopady projektu se ve střednědobém ani dlouhodobém horizontu nenaplní. |

Zdroj: vlastní zpracování

Úroveň rizika je kombinací pravděpodobnosti a závažnosti ($P \cdot S$). Níže jsou uvedeny čtyři barevně odlišené úrovně rizika:

| Úroveň rizika | Barva | Závažnost /pravděpo | I | II | III | IV | V |
|---------------|-------|---------------------|---------|---------|--------------|--------------|--------------|
| Nízké | | A | Nízké | Nízké | Nízké | Nízké | Střední |
| Střední | | B | Nízké | Nízké | Střední | Střední | Vysoké |
| Vysoké | | C | Nízké | Střední | Střední | Vysoké | Vysoké |
| Nepřijatelné | | D | Nízké | Střední | Vysoké | Velmi vysoké | Velmi vysoké |
| | | E | Střední | Vysoké | Velmi vysoké | Velmi vysoké | Velmi vysoké |

Analýza rizik a pravděpodobnosti

Analýza rizik je posouzení dopadu daných procentních změn určité proměnné na výkonnostní ukazatele projektu nevypovídá o pravděpodobnosti toho, že taková změna nastane (pomocí metody Monte Carlo).

- Když se kritickým proměnným přidělí vhodné rozdělení pravděpodobnosti, lze odhadnout rozdělení pravděpodobnosti finančních a hospodářských ukazatelů výkonnosti.
- To analytikovi umožní poskytnout zajímavé statistické údaje o výkonnostních ukazatelích projektu: očekávanou hodnotu, standardní odchylku, variační koeficient atd.

Differences between 2014-2020 and 2021-2027

| | 2014–2020 | 2021–2027 |
|-----------------------------------|--|--|
| | Major projects | Projects |
| Legal basis for EA | According to Article 101(e) of Regulation No 1303/2013, a CBA – including an economic and a financial analysis, and a risk assessment – is mandatory in order to get approval for the co-financing of major projects | The use of EA will be left to the discretion of the managing authority and of the monitoring committee that will set up a framework for project appraisal and selection that is compliant with the requirements of Article 73.2 of the CPR. EA tools can be used and adapted to the size and complexity of EU-funded projects |
| EA tool | CBA is mandatory for major projects in any sector | A more flexible and proportional framework will be implemented; other tools such as CEA and MCA – in addition to CBA – are proposed for voluntary use, based on sector and/or project type and scale |
| Results of EA | As set out in Article 101 of Regulation No 1303/2013, an economic analysis must be included in the CBA to compute the project's economic performance. The calculation of economic net present value and ERR indicators is requested to verify that the project is worth co-financing | It is good practice to use the results of EA as one of the criteria in assessing and selecting project proposals in order to verify that the selected project is good value for money (as requested by Article 73(c) of the CPR) |
| Option analysis | According to Annex III to Regulation No 2015/207, for major projects, the option analysis should be carried out in two steps. The first step looks at basic strategic options and is based on MCA. Once the strategic option is identified, the second step consists of a comparison of the specific technological solutions based on quantitative methods (simplified CBA or CEA). A fully fledged CBA is then carried out on the selected technical option | A simplified EA (CBA, CEA or MCA) is an established good practice for screening and ranking options. When the project is limited in size, this is normally sufficient to identify a preferred option and justify approval for its co-financing. When the project is large/strategic, or when the results of the simplified EA are inconclusive, a fully fledged EA should be carried out at subsequent stages of development of the proposal |
| Analysis of financial performance | As set out in Article 101 of Regulation No 1303/2013, a financial analysis must be included in the CBA to compute the project's financial profitability. The calculation of financial rate of return of the investment and financial rate of return of national capital indicators is requested (by Annex III to Regulation 2015/207) to verify that the project is in need of co-financing | No provisions are made in the CPR to assess the project's financial performance. Member States are free to set up their methods and criteria to verify that the project is in need of co-financing. For most cases, State aid rules will apply |

Differences between 2014-2020 and 2021-2027

| | 2014-2020 | 2021-2027 |
|---|---|---|
| | Major projects | Projects |
| Analysis of financial sustainability | Annex III to Regulation No 2015/207 requires an analysis of financial sustainability based on undiscounted cash flow | Article 73(d) of the CPR gives a requirement to 'verify that the beneficiary has the necessary financial resources and mechanisms to cover operation and maintenance costs for operations comprising investment in infrastructure or productive investment, so as to ensure their financial sustainability' |
| Financial discount rate | According to Article 19 of Regulation No 480/2014, a 4 % discount rate will be used as the single reference parameter for all sectors in all Member States, except for projects falling under State aid rules | If a financial analysis with a calculation of performance indicators is carried out, Member States are free to assess their own country- and/or sector-specific financial discount rate(s). In the absence of national guidelines, adherence to State aid rules is recommended |
| Determination of the appropriate EU support | In accordance with Article 61 of Regulation No 1303/2013, Annex V to Regulation No 1303/2013 and Section III of Regulation No 480/2014, the outcomes of the financial analysis in the CBA are used to calculate the funding gap rate and, in turn, the intensity/level of EU support (unless State aid rules prevail) | According to Article 73(c) of the CPR, the managing authority need to 'ensure that selected operations present the best relationship between the amount of support, the activities undertaken and the achievement of objectives'. This implies, amongst other, that self-financing and/or the bankability potential of an operation should be taken into account where relevant |
| Reference period of the analysis | Annex I to Regulation No 480/2014 provides a list of mandatory reference periods to be used per sector | There will be no mandatory fixed parameters. An indication of typical reference periods per sector is provided as indicative guidance, but project promoters/managing authorities can adjust them in accordance with the project's economically useful life |
| Social discount rate | According to Annex III to Regulation No 2015/207, a social discount rate of 5 % will be used for major projects in cohesion countries and 3 % for the other Member States | Member States are free to establish and use their own country-specific social discount rate; 3 % can be used in the absence of a national approach |
| Type of benefits | Annex III to Regulation No 2015/207 provides a list of the minimum main economic benefits per sector to be considered in the economic analysis | There will be no mandatory list of benefits. Recommendations for typical benefits per sector are provided as indicative based on good practices |
| Compliance-driven projects | In a major project, CBA is mandatory | CEA is deemed to be sufficient to assess the economic viability of the project, regardless of its scale |
| National methodological frameworks | Member States are encouraged to establish their own national methodological frameworks for EA | Member States are encouraged to follow or establish their own national methodological frameworks for EA. As a complementary instrument to the EAV (whose use is voluntary), a spreadsheet template has been made available to the Member States. The template provides project promoters with practical guidance on the format of the content of CBA (or other EA tools). At the same time, it can be used by evaluators to assess projects |

Děkuji za pozornost

To je dnes vše

