

# **Průvodce analýzou nákladů a přínosů investičních projektů**

**Ekonomický nástroj pro hodnocení politiky soudržnosti  
v letech 2014–2020**

prosinec 2014

## PODĚKOVÁNÍ A PROHLÁŠENÍ

**Autoři:** Davide Sartori (Centre for Industrial Studies [CSIL]), Hlavní autor; Gelsomina Catalano, Mario Genco, Chiara Pancotti, Emanuela Sirtori, Silvia Vignetti (CSIL); Chiara Del Bo (Università degli Studi di Milano).

**Akademická přezkumná komise:** Massimo Florio (Università degli Studi di Milano), koordinátor komise; Per-Olov Johansson (Stockholm School of Economics), Susana Mourato (London School of Economics & Political Science), Arnold Picot (Ludwig-Maximilians-Universität, Munich), Mateu Turró (Universitat Politècnica de Catalunya).

**Technické konzultace:** JASPERS působil jako technický poradce pro GŘ REGIO při přípravě tohoto průvodce se zaměřením na praktické otázky související s analýzou nákladů a přínosů velkých infrastrukturních projektů. JASPERS kromě recenzování raných návrhů průvodce přispěl zejména zdůrazněním osvědčených postupů a častých chyb při provádění analýzy nákladů a přínosů, jakož i vypracováním sedmi případových studií, které jsou součástí tohoto průvodce. Tým JASPERS byl složen z odborníků ze všech odvětví, kterých se tento průvodce týká. Vedl jej Christian Schempp a Francesco Angelini, jeho členy pak byli Patrizia Fagiani, Joanna Knast-Braczkowska, Marko Kristl, Massimo Marra, Tudor Radu, Paul Riley, Robert Swerdlow, Dorothee Teichmann, Ken Valentine a Elisabet Vila Jorda.

Autoři by rádi poděkovali za velmi užitečné připomínky těmto kolegům: Witold Willak, vedoucí oddělení, G.1 Tým pro velké projekty, Generální ředitelství Evropské komise pro regionální a městskou politiku, který byl pověřen řízením služby; Mateusz Kujawa, Generální ředitelství Evropská komise pro regionální a městskou politiku; členové akademické přezkumné komise; odborníci z iniciativy JASPERS a Evropské investiční banky (EIB), jakož i účastníci zasedání řídicího výboru, včetně referentů z ředitelství Generálních ředitelství Evropské komise pro komunikační sítě, obsah a technologie, oblast klimatu, životní prostředí, energetiku, mobilitu a dopravu, regionální a městskou politiku a pro výzkum a inovace.

V některých případech neměli autoři vzhledem k omezeným možnostem tohoto průvodce možnost zahrnout všechny navrhované změny dřívějších návrhů. Pro tohoto průvodce platí obvyklé prohlášení a autoři jsou odpovědní za všechny případné chyby nebo opomenutí.

Evropská komise ani autoři za tento text nenesou odpovědnost ani za něj nijak neručí. Tento materiál:

- poskytuje informace obecné povahy, které nejsou určeny k řešení konkrétní situace konkrétní osoby či subjektu;
- nemusí být nutně úplný, přesný a aktuální. Jeho cílem není poskytnout odborné či právní poradenství.

Reprodukce nebo překlad tohoto průvodce je možný, je však třeba řádně uvést zdroj a v textu nesmí dojít k žádným změnám.

Je rovněž možné uvádět citace, je však třeba uvést zdroj a také to, že jsou výsledky předběžné.

## Seznam použitých zkratk

BAU	Business As Usual (zachování současného stavu)
CBA	Cost-Benefit Analysis (analýza nákladů a přínosů)
CF	Conversion Factor (konverzní faktor)
DCF	Discounted Cash Flow (diskontované peněžní toky)
EK	Evropská komise
EIA	Posouzení vlivu na životní prostředí
EIB	Evropská investiční banka
ENPV	Economic Net Present Value (ekonomická čistá současná hodnota)
EFRR	Evropský fond pro regionální rozvoj
ERR	Economic Rate of Return (ekonomická míra návratnosti)
ESIF	Evropské a strukturální investiční fondy
EU	Evropská unie
FDR	Financial Discount Rate (finanční diskontní sazba)
FNPV	Financial Net Present Value (finanční čistá současná hodnota)
FRR(C)	Financial Rate of Return of the Investment (finanční míra návratnosti)
FRR(K)	Financial Rate of Return on National Capital (finanční míra návratnosti národního kapitálu)
HDP	Hrubý domácí produkt
IWS	Integrated Water Supply (integrované zásobování vodou)
LRMC	Long-Run Marginal Costs (dlouhodobé mezní náklady)
MCA	Multi-Criteria Analysis (multikriteriální analýza)
NACE	Statistical classification of economic activities (statistická klasifikace ekonomických činností)
OP	Operační program
O&M	Operation & Maintenance (provoz a údržba)
PPP	Public-Private Partnership (partnerství mezi veřejným a soukromým sektorem)
QALY	Quality-Adjusted Life Year (rok života z hlediska kvality)
SCF	Standard Conversion Factor (standardní konverzní faktor)
SDR	Social Discount Rate (sociální diskontní sazba)
STPR	Social Time Preference Rate (sociální míra časové preference)
DPH	Daň z přidané hodnoty
VOSL	Value of Statistical Life (hodnota statistického života)
VOT	Value of Time (hodnota času)
WTP	Willingness-to-pay (ochota platit)
WTA	Willingness-to-accept (ochota přijmout)
ČOV	Čistírna odpadních vod

## Obsah

<b>Úvod</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Analýza nákladů a přínosů v rámci fondů EU</b> .....	<b>6</b>
1.1 Úvod.....	6
1.2 Definice a rozsah tzv. "velkých projektů".....	6
1.3 Požadované informace, role a odpovědnost za hodnocení.....	8
1.4 Soulad s aktuálním vývojem politik.....	12
<b>2. Obecné zásady pro provádění analýzy nákladů a přínosů</b> .....	<b>15</b>
2.1 Úvod.....	15
2.2 Kroky v procesu hodnocení projektů.....	17
2.3 Popis kontextu.....	19
2.4 Definice cílů.....	20
2.5 Identifikace projektu.....	21
2.6 Technická proveditelnost a ekologická udržitelnost.....	24
2.7 Finanční analýza.....	31
2.8 Ekonomická analýza.....	64
2.9 Hodnocení rizik.....	77
2.10 Kontrolní seznam.....	85
<b>3. Doprava</b> .....	<b>66</b>
3.1 Úvod.....	66
3.2 Popis kontextu.....	68
3.3 Definice cílů.....	68
3.4 Identifikace projektu.....	69
3.5 Prognózování objemu dopravy.....	70
3.6 Analýza možností.....	73
3.7 Finanční analýza.....	73
3.8 Ekonomická analýza.....	76
3.9 Hodnocení rizik.....	88
<b>Případová studie – Silniční projekt</b> .....	<b>91</b>
<b>Případová studie – Železnice</b> .....	<b>101</b>
<b>Případová studie – Městská doprava</b> .....	<b>116</b>
<b>4. Životní prostředí</b> .....	<b>135</b>
4.1 Dodávky vody a hygiena.....	135
4.2 Nakládání s odpady.....	148
4.3 Sanace životního prostředí, jeho ochrana a prevence rizik.....	160
<b>Případová studie – Spalovna odpadů s využitím energie</b> .....	<b>184</b>
<b>5. Energetika</b> .....	<b>206</b>
5.1 Úvod.....	206
5.2 Popis kontextu.....	208
5.3 Definice cílů.....	209
5.4 Identifikace projektu.....	209
5.5 Předpovídání poptávky po energii a její nabídky.....	210
5.6 Analýza možností.....	212
5.7 Finanční analýza.....	212
5.8 Ekonomická analýza.....	214
5.9 Hodnocení rizik.....	224
<b>Případová studie – Plynovod na přepravu zemního plynu</b> .....	<b>226</b>
<b>6. Širokopásmové sítě</b> .....	<b>236</b>
6.1 Úvod.....	236
6.2 Popis kontextu.....	235
6.3 Definice cílů.....	235
6.4 Identifikace projektu.....	236
6.5 Analýza poptávky.....	237
6.6 Analýza možností.....	240
6.7 Finanční analýza.....	240
6.8 Ekonomická analýza.....	241
6.9 Hodnocení rizik.....	245

<b>Případová studie – širokopásmová infrastruktura</b> .....	<b>246</b>
<b>7. Výzkum, vývoj a inovace</b> .....	<b>260</b>
7.1 Úvod.....	260
7.2 Popis kontextu.....	263
7.3 Definice cílů .....	264
7.4 Identifikace projektu.....	265
7.5 Analýza poptávky.....	266
7.6 Analýza možností.....	263
7.7 Finanční analýza.....	264
7.8 Ekonomická analýza .....	266
7.9 Hodnocení rizik.....	282
<b>Příloha I. Finanční diskontní sazba</b> .....	<b>287</b>
<b>Příloha II. Sociální diskontní sazba</b> .....	<b>291</b>
<b>Příloha III. Přístupy k empirickému odhadu konverzních faktorů</b> .....	<b>294</b>
<b>Příloha IV. Stínová mzda</b> .....	<b>301</b>
<b>Příloha V. Nastavení výše tarifů, zásada „znečišťovatel platí“ a analýza cenové dostupnosti</b> .....	<b>305</b>
<b>Příloha VI. Přístup k vyhodnocování přímých a externích dopadů z hlediska ochoty platit</b> .....	<b>309</b>
<b>Příloha VII. UKAZATELE VÝKONNOSTI PROJEKTU</b> .....	<b>320</b>
<b>Příloha VIII. Pravděpodobnostní analýza rizik</b> .....	<b>324</b>
<b>Příloha IX. Další nástroje hodnocení</b> .....	<b>331</b>
<b>Seznam literatury</b> .....	<b>334</b>
Obecné dokumenty.....	334

# Úvod

---

Tento průvodce analýzou nákladů a přínosů investičních projektů je aktualizací a rozšířením předchozího vydání z roku 2008. Průvodce byl přepracován s ohledem na poslední vývoj v oblasti politik a metodik EU týkajících se analýzy nákladů a přínosů a osvědčených mezinárodních postupů a navazuje na rozsáhlé zkušenosti získané při přípravě a posuzování projektů během předchozích programových období politiky soudržnosti.

Průvodce zohledňuje specifický požadavek, aby Evropská komise vypracovala praktické pokyny k hodnocení velkých projektů, což je zakotveno v právních předpisech, které tvoří základ politiky soudržnosti na období 2014–2020. Stejně jako u předchozích verzí je třeba i tohoto průvodce vnímat především jako příspěvek ke společné celoevropské kultuře v oblasti hodnocení projektů. Jeho hlavním cílem je objasnit společné zásady a pravidla pro praktické uplatnění analýzy nákladů a přínosů v různých odvětvích.

Průvodce se zaměřuje na široké spektrum uživatelů, včetně referentů Evropské komise, státních úředníků v členských státech a v kandidátských zemích, pracovníků finančních institucí a poradců podílejících se na přípravě a hodnocení investičních projektů. Text je relativně srozumitelný a nevyžaduje zvláštní znalosti v oblasti finanční a ekonomické analýzy kapitálových investic. Hlavní změnou ve vztahu k předchozí verzi je posílení operativního přístupu a silnější zaměření na investiční priority politiky soudržnosti.

Dokument má následující strukturu.

První kapitola se zabývá právními požadavky na proces hodnocení projektů a související rozhodnutí o velkých projektech. Hodnocení projektů je popsáno v komplexnějším rámci plánování víceúrovňové správy politiky soudržnosti a jejím aktuálním vývojem.

Druhá kapitola pojednává o hlavních zásadách analýzy nákladů a přínosů, pracovních pravidlech a analytických krocích, u nichž bude zváženo hodnocení investic v rámci fondů Evropské unie. Navrhovaný metodický rámec je strukturován jako doporučená agenda a kontrolní seznam, a to jak z hlediska navrhovatele investice, který se podílí na posuzování nebo přípravě projektové dokumentace, tak z hlediska hodnotitele, který se účastní hodnocení projektů.

Kapitoly tři až sedm rámcově popisují projektové analýzy podle odvětví se zaměřením na dopravu, životní prostředí, energetiku, širokopásmové připojení a výzkum a inovace. Jejich cílem je výslovně uvést konkrétní aspekty analýzy nákladů a přínosů pro dané odvětví, například typické ekonomické náklady a přínosy, metody hodnocení, referenční období atd.

Pro lepší porozumění a praktické uplatňování analýzy nákladů a přínosů v různých odvětvích, na něž se vztahuje tento průvodce, je zde uvedena řada případových studií. Případové studie jsou určeny toliko jako skutečné příklady obecné metodiky popsané v kapitole 2 a metodik pro konkrétní odvětví. Přestože mohou příklady projektů používané v případových studiích částečně vycházet z reálných projektů, byly v mnoha ohledech zjednodušeny a upraveny, aby odpovídaly stanovenému účelu, a proto nemusí nutně odrážet složitost jakéhokoli reálného projektu. Vybrané projekty jsou také pouze ilustrativními příklady celé řady možných typů projektů v rámci jednotlivých odvětví infrastruktury, a neměla by se proto považovat za standardní projekty pro dané odvětví. Žádný konkrétní předpoklad uvedený v rámci kterékoli případové studie také nelze považovat za reprezentativní nebo standardní pro jiný projekt, odvětví či zemi, ale pouze za ilustrativní příklad. V neposlední řadě je třeba také poznamenat, že z důvodu omezeného rozsahu tohoto průvodce byly případové studie většinou co možná nejvíce zkráceny, a proto bylo nutné vypustit řadu detailů.

V přílohách pak naleznete tato témata: finanční diskontní sazba; sociální diskontní sazba; přístupy k empirickému odhadu konverzních faktorů; stínová mzda; stanovování tarifů, zásada "znečišťovatel platí" a cenová dostupnost; přístup z hlediska ochoty platit; ukazatele výkonnosti projektu; pravděpodobnostní analýza rizik; další nástroje hodnocení. Text je doplněn seznamem literatury.

# 1. Analýza nákladů a přínosů v rámci fondů EU

## 1.1 Úvod

Politika soudržnosti EU se zaměřuje na podporu růstu a zaměstnanosti společně se záměry a cíli stanovenými ve strategii Evropa 2020. Klíčovým prvkem celkové strategie je výběr nejkvalitnějších projektů, které jsou ekonomicky nejvýhodnější a které mají výrazný vliv na zaměstnanost a růst. V tomto rámci se mimo jiné výslovně vyžaduje **analýza nákladů a přínosů** (CBA – Cost-Benefit Analysis), která má být východiskem při rozhodování o spolufinancování velkých projektů v rámci operačních programů (OP) Evropského fondu pro regionální rozvoj (EFRR) a Fondu soudržnosti.

Analýza nákladů a přínosů je analytický nástroj, který se používá k hodnocení investičních rozhodnutí s cílem posoudit jejich příspěvek ke změně úrovně blahobytu a také to, jak přispívají k cílům politiky soudržnosti EU. Cílem analýzy nákladů a přínosů není nalézt možné alternativy, ale umožnit efektivnější přidělování zdrojů a zároveň demonstrovat přínosy dané intervence pro společnost.

Tato kapitola popisuje právní požadavky a rozsah analýzy nákladů a přínosů při hodnocení investičních projektů v rámci politiky soudržnosti EU v souladu s předpisy EU a dalšími dokumenty Evropské komise (viz rámeček níže). Kromě toho se tento průvodce zabývá rolí analýzy nákladů a přínosů v širším rámci politiky EU s ohledem na strategii EU 2020, záměry a cíle stěžejních iniciativ a hlavních odvětvových politik a průřezových témat, včetně změny klimatu a účinného využívání zdrojů, a také synergiemi s dalšími finančními nástroji EU, jako je Nástroj pro propojení Evropy. Tato kapitola obsahuje tato klíčová témata:

- definice a rozsah tzv. "velkých projektů",
- požadované informace, role a odpovědnost za hodnocení a
- soulad s aktuálním vývojem politik a průřezových témat.

## 1.2 Definice a rozsah tzv. "velkých projektů"

Podle článku 100 (Velké projekty) nařízení (EU) č. 1303/2013 je velký projekt investiční operací zahrnující "řady prací, činností nebo služeb, které jsou samy o sobě určeny ke splnění nedělitelného úkolu přesné hospodářské nebo technické povahy s jasně určenými cíli a u nichž celkové způsobilé náklady přesahují 50 milionů EUR". Celkové způsobilé náklady jsou součástí investičních nákladů, které jsou způsobilé pro spolufinancování ze strany EU.<sup>1</sup> V případě operací podle článku 9 odst. 7 (Tematické cíle) nařízení (EU) č. 1303/2013 je pak finanční hranice velkého projektu stanovena na 75 milionů EUR.

### PRÁVNÍ ZÁKLAD PRO HODNOCENÍ VELKÝCH PROJEKTŮ

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1303/2013 ze dne 17. prosince 2013 o společných ustanoveních o Evropském fondu pro regionální rozvoj, Evropském sociálním fondu, Fondu soudržnosti, Evropském zemědělském fondu pro rozvoj venkova a Evropském námořním a rybářském fondu, o obecných ustanoveních o Evropském fondu pro regionální rozvoj, Evropském sociálním fondu, Fondu soudržnosti a Evropském námořním a rybářském fondu a o zrušení nařízení Rady (ES) č. 1083/2006

- Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 480/2014 ze dne 3 března 2014, kterým se doplňuje nařízení (EU) č. 1303/2013.

- Prováděcí nařízení Komise (EU) č. 1011/2014 ze dne 22. září 2014, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1303/2013, pokud jde o vzory pro předkládání určitých informací Komisi, a podrobná pravidla týkající se výměny informací mezi příjemci a řídicími orgány, certifikačními orgány, auditními orgány a zprostředkujícími subjekty (dále jen "PN o postupu pro oznamování a NPK").

<sup>1</sup> Viz čl. 92 preambule nařízení (EU) č. 1303/2013.

- Prováděcí nařízení Komise (EU), kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1303/2013, pokud jde o vzory zpráv o pokroku, předkládání informací o velkých projektech, společných akčních plánech, zpráv o provádění pro cíl Investice pro růst a zaměstnanost, prohlášení o řízení, strategie auditu, výroku auditora a výroční kontrolní zprávy a metodiku provádění analýzy nákladů a přínosů a podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1299/2013, pokud jde o vzor zpráv o provádění pro cíl Evropská územní spolupráce (dále jen "PN o formuláři žádosti a metodice analýzy nákladů a přínosů").

Definice velkého projektu se nevztahuje na zřizování finančních nástrojů dle článku 37 (Finanční nástroje) nařízení (EU) č. 1303/2013<sup>2</sup>, na něž se vztahuje zvláštní postup<sup>3</sup>. Obdobně se za velký projekt nepovažuje ani společný akční plán dle článku 104 (Rozhodnutí o společném akčním plánu) nařízení (EU) č. 1303/2013<sup>4</sup>. Velké projekty mohou být finančně podporovány z EFRR a Fondu soudržnosti (dále jen "fondy") jako součást jednoho či několika OP (viz rámeček níže). Zatímco se EFRR zaměřuje na investice související s kontextem, v němž firmy působí (infrastruktura, podnikatelské služby, podpora podnikání, inovace, informační a komunikační technologie (IKT) a výzkumné aplikace) a poskytováním služeb občanům (energie, služby on-line, školství, zdravotnictví, sociální a výzkumné infrastruktury, dostupnost, kvalita životního prostředí)<sup>5</sup>, z Fondu soudržnosti se podporují intervence v rámci oblasti dopravy a životního prostředí. V oblasti životního prostředí Fond soudržnosti zejména podporuje investice do přizpůsobení se změně klimatu a prevence rizik, investice do vodního a odpadového hospodářství a prostředí ve městech. Investice do energetické účinnosti a obnovitelných zdrojů energie jsou také způsobilé pro podporu, musí však mít pozitivní dopad na životní prostředí. V oblasti dopravy Fond soudržnosti přispívá na investice do transevropské dopravní sítě, jakož i do dopravních systémů s nízkými emisemi uhlíku a udržitelné městské dopravy<sup>6</sup>.

#### ZAHRNUTÍ VELKÝCH PROJEKTŮ DO OPERAČNÍHO PROGRAMU

Podle článku 96 (Obsah, přijetí a změna operačních programů v rámci cíle Investice pro růst a zaměstnanost) nařízení (EU) č. 1303/2013 operační program stanoví (...) "popis typů a příkladů opatření, která mají být podporována v rámci jednotlivých investičních priorit, a jejich očekávaný přínos k plnění specifických cílů uvedených v bodě i), včetně hlavních zásad pro výběr operací, a případně určení hlavních cílových skupin, konkrétních cílových území, druhů příjemců, plánovaného využití finančních nástrojů a velkých projektů".

V rámci operačních programů by realizaci velkých projektů měl přezkoumávat monitorovací výbor jmenovaný pro konkrétní program či programy (článek 110). Pokrok v jejich přípravě a realizaci se vykazuje ve výroční zprávě o provádění (článek 111), které jsou členské státy povinny předkládat v období 2016–2023 každý rok.

Finanční nástroje lze vytvořit k financování velkých projektů, a to i v kombinaci s granty z EFRR nebo Fondu soudržnosti. V případě Fondu soudržnosti se musí pro každou jednotlivou formu financování vést samostatné záznamy. Kromě toho je žadatel povinen určit typ finančních nástrojů používaných k financování projektu.

<sup>2</sup> "ESI fondy lze využívat k podpoře finančních nástrojů v rámci programu, a to včetně případů, kdy k tomu dochází prostřednictvím fondů, s cílem přispět k dosahování specifických cílů stanovených v rámci priority"(Nařízení 1083/2013, článek 32 odst. 1).

<sup>3</sup> "Na základě předběžného hodnocení, které odhalilo různá selhání trhu či ne právě optimální investiční situace, a na základě investičních potřeb." Zdroj: (Nařízení 1083/2013, článek 32 odst. 2).

<sup>4</sup> "Skládá se ze skupiny projektů, které nespočívají v poskytování infrastruktury, za které odpovídá příjemce, v rámci operačního programu nebo programů." (Nařízení 1083/2013, článek 104 odst. 1).

<sup>5</sup> Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1301/2013 ze dne 17. prosince 2013 o Evropském fondu pro regionální rozvoj, o zvláštních ustanoveních týkajících se cíle Investice pro růst a zaměstnanost a o zrušení nařízení (ES) č. 1080/2006.

<sup>6</sup> Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1300/2013 ze dne 17. prosince 2013 o Fondu soudržnosti a o zrušení nařízení Rady (ES) č. 1084/2006.



### 1.3 Požadované informace, role a odpovědnost za hodnocení

Aby bylo možné získat schválení spolufinancování velkého projektu, musí řídicí orgán (ŘO) programu (programů), který projekt předkládá, poskytnout informace dle článku 101 (Informace nezbytné ke schvalování velkých projektů) nařízení (EU) č. 1303/2013 (viz rámeček).

#### Požadované informace

- (a) Údaje o subjektu, který má odpovídat za realizaci velkého projektu, a o jeho schopnosti;
- (b) Popis investice a jejího umístění;
- (c) Celkové náklady a celkové způsobilé náklady s ohledem na požadavky stanovené v článku 61;
- (d) Vypracované studie proveditelnosti, včetně analýzy variant, a výsledky;
- (e) Analýza nákladů a přínosů, včetně ekonomické a finanční analýzy a posouzení rizik;
- (f) analýza dopadů na životní prostředí s ohledem na potřebu přizpůsobit se změně klimatu a zmírnit její dopady a odolnost vůči katastrofám;
- (g) vysvětlení, jak je velký projekt v souladu s příslušnými prioritními osami dotyčného operačního programu nebo operačních programů a jeho očekávaný přínos k dosažení specifických cílů těchto prioritních os a očekávaný přínos pro socioekonomický rozvoj;
- (h) plán financování, ve kterém jsou uvedeny celkové plánované finanční zdroje a plánovaný příspěvek z fondů, od EIB a ze všech dalších zdrojů financování, spolu s materiálními a finančními ukazateli pro sledování pokroku, s ohledem na zjištěná rizika;
- (i) harmonogram realizace velkého projektu, a pokud se předpokládá, že období realizace bude delší než programové období, rovněž údaje o tom, pro které fáze se žádá o podporu z fondů během programového období.

Informace v článku 101 (body a) až i)) představují východisko pro posuzování velkých projektů a určování toho, zda je podpora z fondů odůvodněná.

Tyto zásady, metody a kritéria uvedené v tomto průvodci (zejména v kapitole 2) pomohou příjemcům, osobám s rozhodovací pravomocí z řad veřejných subjektů a osobám provádějícím nezávislý přezkum lépe pochopit, jaké informace jsou zapotřebí s cílem vyhodnotit sociálně-ekonomické přínosy a náklady investičního projektu. Přestože je analýza nákladů a přínosů jen jedním z požadovaných informačních prvků, je úzce propojena se všemi ostatními prvky a je součástí komplexnějšího procesu navrhování a přípravy projektů.

Podle článku 102 (Rozhodnutí o velkém projektu) nařízení (EU) č. 1303/2013 může mít proces hodnocení dvě různé podoby. Členské státy si mohou u konkrétních velkých projektů v rámci svých operačních programů samy rozhodnout, kterou z těchto dvou podob uplatní:

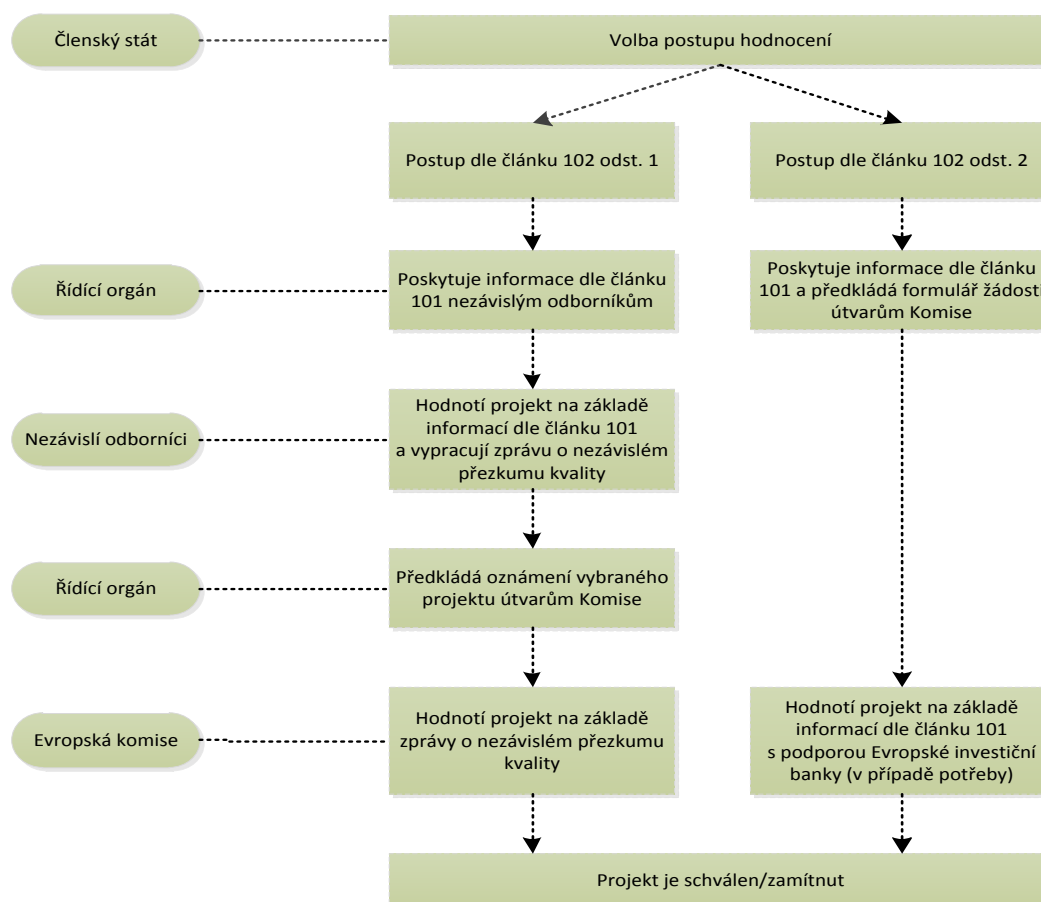
- První možností je posouzení velkého projektu nezávislými odborníky poté, co vybraný projekt ŘO oznámil Komisi. Podle tohoto postupu nezávislí odborníci posoudí informace o velkém projektu uvedené v článku 101;
- Druhou možností je poslat dokumentaci velkého projektu přímo Komisi v souladu s postupem pro programové období 2007–2013. V tomto případě členské státy Komisi předloží informace uvedené v článku 101 a Komise tyto posoudí.

Bez ohledu na zvolený postup je cílem ověřit, zda:

- je projektová dokumentace kompletní, tedy zda byly poskytnuty všechny nezbytné informace požadované podle článku 101 a zda jsou dostatečně kvalitní;
- je analýza nákladů a přínosů kvalitní, tedy zda je v souladu s metodikou Komise; a

- výsledky analýzy nákladů a přínosů odůvodňují příspěvek z fondů.

**Obrázek 1.1 Role a odpovědnosti při hodnocení velkých projektů**



**Zdroj:** vlastní zpracování

Výsledky analýzy by měly zejména prokázat, že projekt:

- je **v souladu s OP**. To lze prokázat kontrolou, zda výsledek projektu (např. z hlediska vytváření pracovních míst, snížení oxidu uhličitého, atd.) přispívá ke specifickému cíli prioritní osy programu a k cílům politik;
- **potřebuje spolufinancování**. To se posuzuje pomocí finanční analýzy, a to zejména výpočtem finanční čisté současné hodnoty (FPNV(C)), resp. finanční míry návratnosti investice (FRR(C)). Příspěvek z fondů lze získat v případě, že je FNPV(C) negativní a FRR(C) nižší než diskontní sazba použitá pro analýzu (s výjimkou některých projektů, na něž se vztahují pravidla pro státní podporu, u nichž toto nemusí být relevantní<sup>7</sup>);

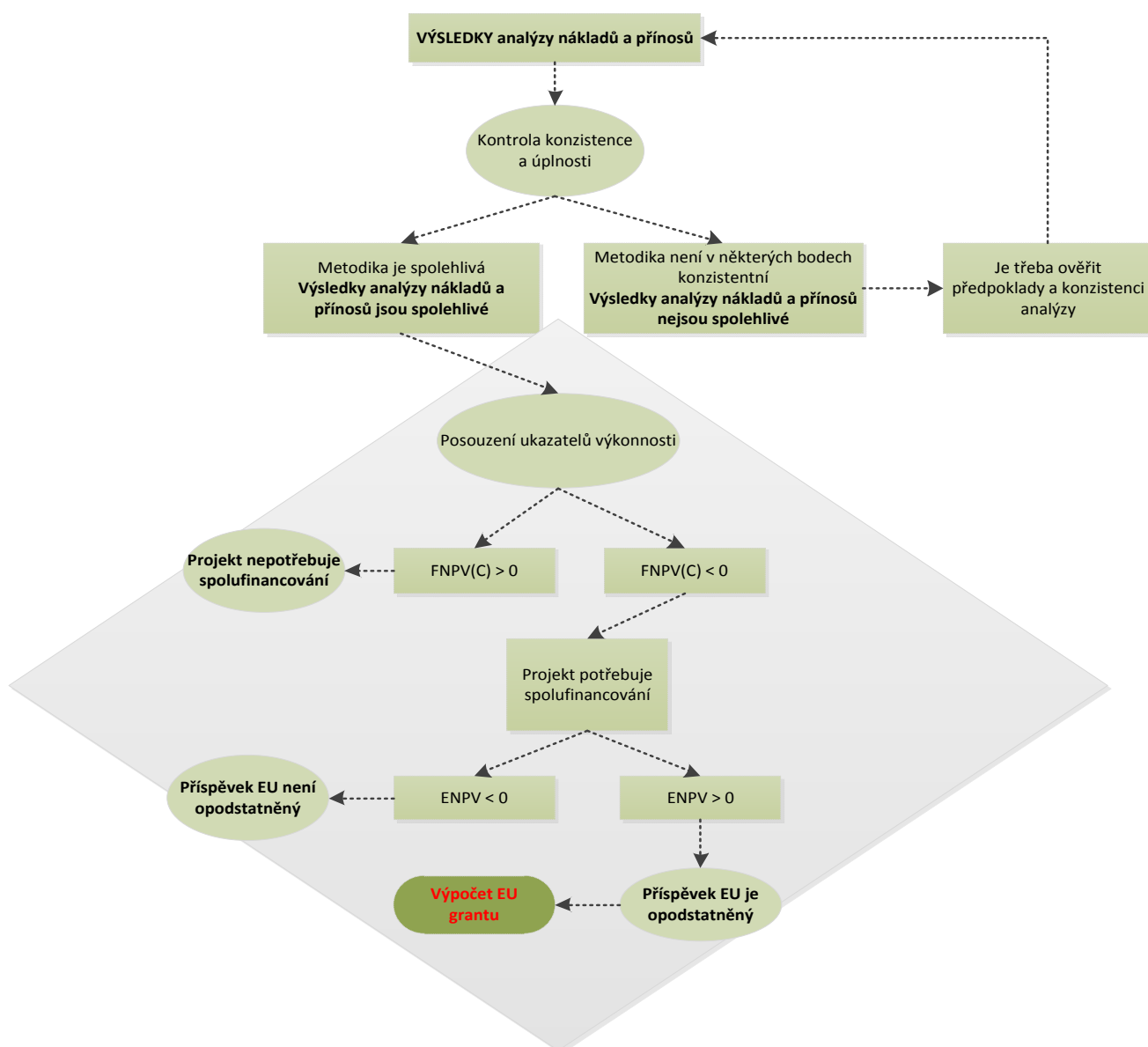
**je žádoucí ze socioekonomického hlediska**. Toto lze prokázat výsledky ekonomické analýzy a zejména pozitivní ekonomickou čistou současnou hodnotou (ENPV)<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Stejně jako v případě projektů, u nichž je realizace investice bez veřejné podpory příliš riziková, např. u vysoce inovativních projektů. Viz Příloha III prováděcího nařízení o formuláři žádosti a metodice analýzy nákladů a přínosů.

<sup>8</sup> Pozitivní ekonomická návratnost ukazuje, že je projekt pro společnost přínosný, tj. očekávané přínosy pro společnost ospravedlňují náklady obětované příležitosti investic.

Aby bylo možné posoudit, zda výsledky analýzy nákladů a přínosů skutečně přináší argumenty pro schválení velkého projektu, měla by dokumentace analýzy prokázat, že je její metodika spolehlivá a konzistentní. Proto je nanejvýš důležité, aby byly všechny informace týkající se analýzy nákladů a přínosů snadno dostupné a aby je příjemce projektu přesvědčivě popsal v kvalitně zpracované zprávě o analýze nákladů a přínosů s uvedením použitých metod a nástrojů (včetně modelů pro výpočty), jakož i všech pracovních hypotéz, z nichž analýza vychází a především predikce budoucích hodnot a jejich zdroje. Kvalitně zpracovaná zpráva o analýze nákladů a přínosů by proto měla být: srozumitelná (měly by se stručně připomenout výsledky předchozích studií včetně příkladů); transparentní (k dispozici by měla být kompletní sada dat a zdrojů důkazů); ověřitelná (k dispozici by měly být předpoklady a metody používané pro výpočet předpokládaných hodnot, aby mohla osoba provádějící přezkum snadno analýzu replikovat); a důvěryhodná (vycházet z dobře zdokumentovaných a mezinárodně uznávaných teoretických přístupů a postupů).

**Obrázek 1.2 Role analýzy nákladů a přínosů při hodnocení velkého projektu**



\*S výjimkami uvedenými v Příloze III prováděcího nařízení o formuláři žádosti a metodice analýzy nákladů a přínosů.

Zdroj: vlastní zpracování

V případě, že velký projekt získal při přezkumu kvality nezávislími odborníky pozitivní hodnocení, může členský stát v souladu s článkem 102 odst. 1 (Rozhodnutí o velkém projektu) nařízení (EU) č. 1303/2013 pokračovat s výběrem velkého projektu a vybraný velký projekt pak oznámit Komisi. Komise má 3 měsíce na to, aby se s hodnocením nezávislých odborníků ztotožnila, nebo přijala rozhodnutí o zamítnutí finančního příspěvku na tento velký projekt.

V případě, že Komise posuzuje velký projekt v souladu s článkem 102 odst. 2, přijme rozhodnutí o schválení (nebo odmítnutí) finančního příspěvku pro vybraný velký projekt prostřednictvím prováděcího aktu, a to nejpozději do tří měsíců ode dne předložení informací podle článku 101.

Míru spolufinancování pro prioritní osu, do níž je velký projekt zahrnut, stanoví Komise v rozhodnutí o přijetí OP [článek 120 (Určení míry spolufinancování) nařízení (EU) č. 1303/2013]. U každé prioritní osy Komise stanoví, zda se míra spolufinancování dané prioritní osy má vztahovat na celkové způsobilé výdaje (včetně výdajů z veřejných a soukromých zdrojů), nebo na způsobilé výdaje z veřejných zdrojů. Jak je uvedeno v článku 65 (Způsobilost) nařízení (EU) č. 1303/2013, **způsobilé výdaje** operace, včetně velkých projektů, je stanovena na základě vnitrostátních právních předpisů "kromě případů, kdy jsou přímo v tomto nařízení nebo v pravidlech pro daný fond či na jejich základě stanovena zvláštní pravidla". Zvláštní ustanovení platí také v případě projektů vytvářejících příjmy (viz rámeček).

Způsob financování a postup hodnocení velkých projektů se proto vzhledem k programovému období 2007–2013 mění. Tabulka 1.3 na konci této kapitoly upozorňuje na hlavní rozdíly zavedené novými předpisy ve srovnání s nařízením Rady 1083/2006.

#### PROJEKTY VYTVÁŘEJÍCÍ PŘÍJMY

Jedná se o investiční operace, u nichž jsou diskontované výnosy vyšší než diskontované provozní náklady. Podle článku 61 (Operace, které po dokončení vytvářejí čistý příjem) nařízení (EU) č. 1303/2013 se způsobilé výdaje, které mají být spolufinancovány z fondů, sníží s ohledem na potenciál operace vytvářet čistý příjem během určitého referenčního období zahrnujícího jak provádění operace, tak i dobu po jejím dokončení. Potenciální čistý příjem z operace se určí předem pomocí jedné z následujících metod:

- 1) Použití paušální procentní sazby čistých příjmů. Jedná se o zjednodušený přístup ve srovnání s předchozím programovým obdobím.
- 2) Výpočet diskontovaného čistého příjmu z operace. Jedná se o metodu používanou v programovém období 2007–2013 v souladu s článkem 55 nařízení Rady 1083/2006.
- 3) Použití snížených sazeb spolufinancování pro jednotlivé prioritní osy.

Kde nelze objektivně určit příjmy předem podle těchto metod, článek 61 stanoví, že "čisté příjmy vytvořené do tří let od dokončení operace [...] se odečtou od výdajů vykázaných Komisí".

Je třeba poznamenat, že článek 61 se nevztahuje na operace, u nichž podpora v rámci programu představuje: (a) podporu *de minimis*; (b) slučitelnou státní podporu malým a středním podnikům, u které je v souvislosti se státní podporou omezena intenzita nebo výše podpory; nebo (c) slučitelnou státní podporu, v jejímž případě bylo provedeno individuální ověření potřeb financování v souladu s platnými pravidly pro státní podporu.

## 1.4 Soulad s aktuálním vývojem politik

V programovém období 2014–2020 se politika soudržnosti a její fondy považují za klíčový mechanismus k dosažení cílů strategie Evropa 2020<sup>9</sup>. Jak je uvedeno v článku 18 (Tematické zaměření) nařízení (EU) č. 1303/2013, musí členské státy soustředit podporu EU (v souladu s pravidly pro daný fond) na zásahy, jež mají pro strategii Unie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění největší přidanou hodnotu.

<sup>9</sup> Evropská komise (2010), Sdělení Komise -Evropa 2020: Evropská strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění KOM(2010) 2020, Brusel 3.3.2010

Evropská unie si stanovila pět ambiciózních cílů – v oblasti zaměstnanosti, inovací, vzdělávání, sociálního začleňování a klimatu a energetiky – které mají být na úrovni EU dosaženy do roku 2020. K dosažení těchto cílů Komise navrhla program Evropa 2020, který sestává ze sedmi stěžejních iniciativ představujících investiční oblasti podporující priority strategie Evropa 2020. Patří mezi ně: inovace; digitální ekonomika; zaměstnanost; mládež; průmyslová politika; a chudoba a účinné využívání zdrojů.

Opatření v rámci priority **inteligentního růstu** budou vyžadovat investice zaměřené na posílení výkonnosti v oblasti výzkumu, podpory inovací a předávání znalostí v celé Unii, přičemž se plně využijí informační a komunikační technologie, zajistí se, aby se z inovativních nápadů staly výrobky a služby, které vytváří růst, a zlepšila se kvalita vzdělávání. Investice v určitých odvětvích, jako je výzkum a vývoj, informační a komunikační technologie a vzdělávání se považují za investice s velkým strategickým významem při prosazování tohoto cíle;

K dosažení **udržitelného růstu** je třeba investovat do operací zaměřených na omezení emisí a zlepšení účinnosti využívání zdrojů. Týká se to všech odvětví ekonomiky, nejen těch, které produkují velké množství emisí. Environmentální opatření ve vodním a odpadovém hospodářství, investice související s dopravní a energetickou infrastrukturou, stejně jako nástroje založené na využívání informačních a komunikačních technologií by měly přispět k posunu směrem k nízkouhlíkové ekonomice, která účinně využívá zdroje. Pokroku směrem k udržitelnému růstu bude dosaženo podporou zpracovatelského průmyslu a služeb (jako je cestovní ruch) při využívání příležitostí, které nabízí globalizace a ekologické hospodářství;

Priorita **růst podporující začlenění** vyžaduje opatření zaměřená na modernizaci a posílení systémů zaměstnanosti a sociální ochrany. Tato priorita zejména konkrétně řeší problematiku demografických změn, a to zvýšením účasti na trhu práce a snížením strukturální nezaměstnanosti (zejména u žen, mladých lidí a starších pracovníků). Kromě toho řeší problematiku pracovní síly s nízkou kvalifikací a marginalizace (např. děti a seniorů, kteří jsou zvláště ohroženi chudobou). V tomto ohledu investice do sociální infrastruktury, včetně péče o děti, zdravotnictví, kultury a vzdělávacích zařízení, pomohou zlepšit jejich dovednosti. To umožní občanům sladit práci s jejich soukromým životem a snížit sociální vyloučení a zdravotní nerovnosti, a zajistit tak, aby růst přinášel přínosy všem;

V tabulce 1. 1. je uvedeno, jak konkrétní investiční obory souvisejí s prioritami strategie Evropa 2020, stěžejními iniciativami a cíli. V této souvislosti hrají velké projekty klíčovou roli a jejich hodnocení je třeba vnímat jako součást rozsáhlejšího plánování, jehož cílem je určit přínos projektu k realizaci strategie Evropa 2020. Kromě toho musí být projekty v souladu s právními předpisy EU (např. o veřejných zakázkách, hospodářské soutěži a státní podpoře) a sektorovými politikami.

V neposlední řadě musí být všechna odvětví a investice v souladu s politikou EU v oblasti klimatu. Problematiku související s přizpůsobováním se změně klimatu a jejím zmírňováním je třeba zohlednit při přípravě, navrhování a provádění velkých projektů. To znamená, že velké projekty musí přispívat k postupnému dosahování cílů v oblasti snižování emisí do roku 2050. Proto v rámci žádosti o spolufinancování musí ŘO vysvětlit, jak byly zohledněny potřeby zmírňování a přizpůsobení se změně klimatu při přípravě a navrhování projektu. Velké projekty by dále měly být odolné vůči změnám klimatu: případné dopady měnícího se klimatu musí být posuzovány a řešeny ve všech fázích jejich vývoje. V rámci žádosti o spolufinancování musí ŘO vysvětlit, jaká opatření byla přijata s cílem zajistit odolnost vůči současné proměnlivosti a budoucím změnám klimatu.

Celkově lze říci, že analýza nákladů a přínosů je klíčovým podpůrným nástrojem při posuzování přínosu projektů k dosažení cílů strategie Evropa 2020. V tabulce 1.2 je uvedeno, jak může analýza nákladů a přínosů určit a kvantifikovat některé efekty.

**Tabulka 1.1 Odpovídající investiční odvětví a priority / stěžejní iniciativy / cíle strategie Evropa 2020**

Evropa 2020 – priority	Evropa 2020 – stěžejní iniciativy	Odvětví / investice	Evropa 2020 – cíle				
			Zaměstnanost	Inovace	Změna klimatu	Vzdělávání	Chudoba
Inteligentní růst	Unie inovací	- Výzkum, technologický vývoj a inovace	✓	✓	✓		
	Mládež v pohybu	- Vzdělávání	✓			✓	
	Digitální agenda pro Evropu	- IKT	✓	✓			
Udržitelný růst	Evropa účinněji využívající zdroje	- Životní prostředí - Energetika - Doprava	✓	✓	✓		
	Průmyslová politika pro éru globalizace	- Podnikání - Průmysl	✓	✓	✓		
Růst podporující začlenění	Agenda pro nové dovednosti a pracovní místa	- Kultura - Péče o děti	✓			✓	
	Evropská platforma pro boj proti chudobě	- Zdraví - Bydlení					✓

Zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka 1.2 Role analýzy nákladů a přínosů při dosahování cílů EU**

Evropa 2020 – cíle	Vlivy kvantifikovatelné pomocí analýzy nákladů a přínosů	Část průvodce
Zaměstnanost	S ohledem na zaměstnanost v rámci projektu je vliv zachycen použitím konverzního faktoru stínové mzdy ke mzdovým nákladům. S ohledem na návaznou zaměstnanost vytvořenou díky projektu je vliv zachycen pomocí dodatečně vytvořeného zisku, například prostřednictvím nových "spin-off" společností.	Kap. 2.8.5 Příloha IV Kap.
Inovace	Míra přispění k inovačnímu cíli se hodnotí: – hospodářskými výnosy z udělování či prodeje licencí; a – technologickým pokrokem z projektu.	Kap. 7.8.3
Změna klimatu	Reakce na změnu klimatu se hodnotí na základě odhadu nákladů a přínosů integrace: – opatření ke zmírnění změny klimatu, měřením ekonomické hodnoty emisí skleníkových plynů vypouštěných do atmosféry a náklady obětované příležitosti na úrovni úspor dodávek energie; – opatření k přizpůsobení se změně klimatu, které vyplývají z hodnocení rizika expozice a zranitelnosti projektu na dopady klimatických změn.	Kap. 2.6.3 Kap. 2.8.8
Vzdělávání	Míra přispění k vyšší úrovni vzdělávání se posuzuje na základě odhadu očekávaných vyšších příjmů studentů a výzkumných pracovníků v důsledku lepšího uplatnění na trhu práce, jakož i ekonomické hodnoty znalostních výstupů (např. vědeckých článků).	Kap. 7.8.4
Chudoba	Vlivy na snížení chudoby lze hodnotit na základě vlastního kapitálu projektu vyhodnocením cenové dostupnosti dané veřejné služby pro domácnost (tzn. její schopnosti platit), zejména u méně majetných, a výpočtem skupiny vah blahobytu.	Příloha V

Zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka 1.3 Hlavní změny oproti programovému období 2007–2013**

	2007 – 2013 (Nařízení 1083/2006)	2014 – 2020 (Nařízení 1303/2013)
<b>Prahové hodnoty velkého projektu</b>	Operace, kde celkové náklady přesahují 50 milionů EUR ( <i>článek 39</i> ).	Operace kde způsobilé náklady přesahují 50 milionů EUR a v případě operací přispívajících k tematickému cíli podle článku 9 odst. 7 pak 75 milionů EUR ( <i>článek 100</i> ).
<b>Zahrnutí velkých projektů do OP</b>	Velký projekt je financován jako součást jednoho či několika Operačních programů ( <i>článek 39</i> ). Seznam velkých projektů zahrnutých do OP je orientační.	Velký projekt je financován jako součást jednoho či několika Operačních programů. Kromě toho může být podporován z více než jedné prioritní osy v rámci OP. Velké projekty oznámené Komisi podle odstavce 1 nebo předložené ke schválení podle odstavce 2 musí být uvedeny v seznamu velkých projektů v OP ( <i>článek 102</i> ).
<b>Hodnocení projektů a rozhodovací proces</b>	<p>- Předložení: Členský stát předloží žádost o velký projekt Evropské komisi. Komise žádost o velký projekt posoudí na základě informací podle článku 40 a v případě potřeby provede konzultace s externími odborníky, včetně Evropské investiční banky.</p> <p>- Rozhodnutí Komise přijme rozhodnutí do tří měsíců. V případě, že Komise velký projekt posoudí a dojde k závěru, že není v souladu s nařízením, je členský stát vyzván, aby svou žádost stáhl. Komise může také případně rozhodnout o zamítnutí žádosti. (<i>Článek 41</i>)</p>	<p>- <u>Postup podle článku 102 odst. 1:</u> dle rozhodnutí členského státu je velký projekt na úrovni členských států hodnocen nezávislými odborníky s využitím technické pomoci nebo po dohodě s Komisí jinými nezávislými odborníky. Členský stát informuje Komisi o výsledcích předložením informací dle článku 101. Komise vybraný velký projekt schválí nebo zamítne do tří měsíců. Pokud tak neučiní, projekt se po třech měsících od jeho oznámení považuje za <i>schválený</i> (<i>článek 101</i>).</p> <p>- <u>Postup podle článku 102 odst. 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Členský stát zašle žádost o velký projekt Komisi. Komise provede hodnocení projektu a vybraný velký projekt schválí nebo zamítne do tří měsíců (<i>článek 102</i>).</li> <li>o U operací, jejichž předmětem je druhá nebo další fáze velkého projektu, jehož předchozí fáze byla schválena Komisí a ve srovnání s informacemi uvedenými v žádosti o velký projekt předloženými v předcházejícím období nedošlo k žádným významným změnám, zejména co se týče celkové výše způsobilých nákladů, může členský stát pokračovat s výběrem velkého projektu dle článku 125 odst. 3 a předložit oznámení obsahující všechny náležitosti spolu s potvrzením, že u velkého projektu nedošlo k žádným významným změnám. Přezkum kvality uvedených informací nezávislými odborníky se nevyžaduje (<i>článek 103</i>).</li> </ul>
<b>Žádosti o platbu</b>	Výdaje týkající se velkých projektů mohou být zahrnuty do žádostí o platbu před schválením projektu rozhodnutím Komise.	Výdaje týkající se velkých projektů mohou být zahrnuty do žádostí o platbu až poté, co ŘO oznámí Komisi rozhodnutí o výběru velkého projektu nebo po předložení žádosti o velký projekt ke schválení.
<b>Platnost schválení Komisi</b>	Rozhodnutí Komise o velkém projektu je platné po celé programové období.	Schválení Komisi je podmíněno tím, aby první práce, příp. zakázka v rámci partnerství veřejného a soukromého sektoru byly dokončeny do tří let ode dne schválení projektu ze strany Komise. Termín lze v řádně odůvodněných případech prodloužit, maximálně však o dva roky.
<b>Výpočet čistých příjmů</b>	Jedna možnost: - Výpočet diskontovaných čistých příjmů ( <i>článek 55</i> ).	Tři možnosti: - Výpočet diskontovaných čistých příjmů - Paušální procentní sazba čistých příjmů - Klesající míra spolufinancování pro zvolenou prioritní osu ( <i>článek 61</i> ).

Zdroj: vlastní zpracování



## 2. Obecné zásady pro provádění analýzy nákladů a přínosů

### 2.1 Úvod

Analýza nákladů a přínosů je analytický nástroj pro posuzování ekonomických výhod nebo nevýhod investičních rozhodnutí na základě posouzení jejich nákladů a přínosů s cílem posoudit jejich přínos ke změně úrovně blahobytu.

Analýtický rámec analýzy nákladů a přínosů vychází z těchto zásad:

- **Náklady obětované příležitosti** Náklady obětované příležitosti zboží nebo služeb se definují jako potenciální zisk z nejlepší obětované alternativy v případě, že je třeba vybrat z několika vzájemně se vylučujících alternativ. Důvod analýzy nákladů a přínosů spočívá ve zjištění, že investiční rozhodnutí přijatá na základě motivace k zisku a cenových mechanismů v některých případech vede (např. selhání trhu, jako je asymetrie informací, externality, veřejné statky, atd.) ke společensky nežádoucím výsledkům. Naopak, pokud se vstup, výstup (včetně těch nehmotných) a vnější vlivy investičního projektu oceňují jejich sociálními náklady obětovanými příležitostmi, je vypočtená návratnost správným vyjádřením příspěvku projektu k úrovni společenského blahobytu.
- **Dlouhodobá perspektiva.** Vychází se z dlouhodobého výhledu, od 10 do 30 či více let, v závislosti na odvětví zásahu. Proto je nutné:
  - nastavit správný časový horizont;
  - předpovědět budoucí náklady a přínosy (výhled);
  - stanovit vhodné diskontní sazby pro výpočet současné hodnoty budoucích nákladů a přínosů;
  - vzít v úvahu nejistotu na základě posouzení rizik projektu.

I když se tradičně využívá zejména k hodnocení projektů v *předběžné* fázi, analýzu nákladů a přínosů lze použít i v rámci průběžného a *následného hodnocení*<sup>10</sup>.

- **Výpočet ukazatelů ekonomické výkonnosti vyjádřené v penězích.** Analýza nákladů a přínosů vychází ze souboru předem stanovených cílů projektu, přičemž všem pozitivním (přínosy) a negativním (náklady) účinkům intervence na blahobyt přiřazuje peněžní hodnotu. Tyto hodnoty jsou diskontovány a pak sečteny s cílem vypočítat čistý celkový přínos. Celková výkonnost projektu se měří ukazateli, a to ekonomickou čistou současnou hodnotou (ENPV – Economic Net Present Value), vyjádřenou v penězích, a ekonomickou mírou návratnosti (ERR – Economic Rate of Return), což umožňuje konkurenční projekty nebo alternativy porovnat a seřadit.
- **Mikroekonomický přístup.** Analýza nákladů a přínosů je obvykle mikroekonomický přístup umožňující posouzení vlivu projektu na společnost jako celek prostřednictvím výpočtu ukazatelů ekonomické výkonnosti, čímž dojde k posouzení očekávané změny úrovně blahobytu. Zatímco přímá zaměstnanost nebo vnější vlivy na životní prostředí realizované v rámci projektu se odrážejí v ENPV, nepřímé (tj. na sekundárních trzích) a širší vlivy (tj. na veřejné prostředky, zaměstnanost, regionální růst, atd.) by měly být vyloučeny. To je ze dvou hlavních důvodů:
  - u většiny nepřímých a/nebo širších vlivů se obvykle jedná o transformované, rozšířené a kapitalizované formy přímých vlivů; to znamená, že je třeba omezit možnost dvojnásobného započítání přínosů;

<sup>10</sup> V tomto případě: i) za všechny roky, za něž jsou k dispozici informace, se místo očekávaných hodnot pro náklady a přínosy použijí aktuální hodnoty; ii) místo diskontování se minulé hodnoty kapitalizují s příslušnou zpětnou diskontní sazbou. Praktické příklady analýzy nákladů a přínosů naleznete v EC (2012), *následné hodnocení investičních projektů spolufinancovaných z Evropského fondu pro regionální rozvoj (EFRR) a Fondu soudržnosti v období 1994–1999*.



- kvůli nedostatku praktických zkušeností s jejich transformací na spolehlivé techniky pro posuzování projektů je třeba zabránit tomu, aby analýza vycházela z předpokladů, jejichž spolehlivost je obtížné ověřit.

Doporučuje se však poskytnout kvalitativní popis těchto dopadů, který lépe vysvětlí přínos projektu k cílům regionální politiky EU.<sup>11</sup>

- **Přírůstkový přístup** Analýza nákladů a přínosů porovnává scénář s projektem se srovnávacím základním scénářem bez projektu. Přírůstkový přístup vychází z těchto požadavků:
  - srovnávací scénář musí popsat, co by se stalo v případě neexistence projektu. V tomto scénáři jsou vypracovány odhady všech peněžních toků souvisejících s operacemi v rámci projektu za každý rok během trvání projektu. Tam, kde projekt sestává ze zcela nového aktiva, např. neexistuje stávající služba nebo infrastruktura, součástí scénáře bez projektu nejsou žádné operace. V případě investic zaměřených na zlepšení stávajícího aktiva by měl zahrnovat náklady a výnosy/přínosy při provozování a udržování služby na úrovni, která je stále funkční (**zachování současného stavu – business as usual**<sup>12</sup> (**BAU**)), nebo dokonce malé adaptační investice, které by se uskutečnily v každém případě (**minimální změny – do-minimum**<sup>13</sup>). Zejména se jako východisko pro odhad doporučuje případně provést analýzu historických peněžních toků předkladatele (alespoň za předchozí tři roky). Volba mezi zachováním současného stavu nebo minimálními změnami jako srovnávací situací by se měla provádět případ od případu na základě údajů o tom, která situace je nejproveditelnější a nejpravděpodobnější. Pravidlem je, že v případě nejistoty se zvolí zachování současného stavu. Pokud se jako srovnávací scénář použijí minimální změny, mělo by se jednat o proveditelný a věrohodný scénář, který nepovede k nepřiměřeným a nerealistickým dodatečným přínosům a nákladům. Jak je uvedeno v rámečku níže, může mít tato volba významné dopady na výsledky analýzy;
  - odhady peněžních toků jsou dále určeny pro situace s navrženým projektem. Jsou zde zohledněny všechny investice, finanční a ekonomické náklady a přínosy plynoucí z projektu. V případě stávající infrastruktury se doporučuje provést analýzu historických nákladů a výnosů příjemce (minimálně za tři roky), které budou východiskem pro finanční odhady scénáře s projektem, a referencí pro scénář bez projektu, jinak bude přírůstková analýza velmi náchylná k manipulaci;
  - v neposlední řadě analýza nákladů a přínosů pouze zohledňuje rozdíl mezi peněžními toky ve scénáři s projektem a peněžními toky ve srovnávacím scénáři. Finanční a ekonomické ukazatele výkonnosti se počítají pouze na základě přírůstku peněžních toků<sup>14</sup>.

Zbytek kapitoly se zabývá koncepčním rámcem standardní analýzy nákladů a přínosů<sup>15</sup>, tj. "kroky" pro hodnocení projektů doplněné konkrétními příklady nebo zkratkami v rámečcích, které vám umožní problematice lépe porozumět a uplatnit navržené kroky v praxi. Na konci každé kapitoly je rovněž uveden přehled osvědčených postupů a častých chyb, jež vycházejí z empirické literatury, následného hodnocení a zkušenosti získaných z velkých projektů financovaných v programovém období 2007–2013.

<sup>11</sup> V některých případech, kde existuje metodologicky spolehlivá studie předpovídající nepřímé a širší dopady z hlediska množství a pokud jsou považovány za podstatné nebo významné při rozhodování o realizaci projektu, jejich zařazení do kvantitativní analýzy lze provést jako test citlivosti.

<sup>12</sup> Například scénář, který zajišťuje: (i) základní funkce aktiv, (ii) poskytování služeb na obdobných úrovních kvality, (iii) omezená náhrada aktiv a (iv) minimální krytí nákladů k zajištění finanční udržitelnosti operací.

<sup>13</sup> Například je-li potřeba realizovat kapitálové investice v omezené výši s cílem zabránit přerušení služby nebo jakémukoliv jinému katastrofickému scénáři.

<sup>14</sup> Analýza finanční udržitelnosti se však také může zabývat situací provozovatele ve scénáři s projektem, zejména pokud je projekt součástí již existující infrastruktury či služby. Viz kapitola 2.8.

<sup>15</sup> Popis dalších nástrojů hodnocení projektů, jako je analýza účelnosti nákladů (Cost-Effectiveness Analysis) a multikriteriální analýza (Multi-Criteria Analysis), naleznete v příloze IX.

Na konci kapitoly je pak uveden kontrolní seznam, který lze použít jako užitečný nástroj ke kontrole kvality analýzy nákladů a přínosů.

### VOLBA SROVNÁVACÍHO SCÉNÁŘE

Následující příklad, převzatý od EIB (2013)<sup>16</sup>, názorně představuje problematiku výkonnosti projektu ve vztahu k vybranému srovnávacímu scénáři.

Navrhovaný projekt, jehož předmětem je obnova a rozšíření stávající kapacity infrastruktury, zahrnuje investici ve výši 450 milionů EUR a v důsledku povede k růstu přínosů o 5% ročně. Scénář s minimálními změnami, jehož předmětem je pouze obnova stávajících kapacit, zahrnuje investici ve výši 30 milionů EUR s konstantními přínosy. Scénář se zachováním současného stavu nezahrnuje žádné investice, což bude mít vliv na objem výstupu produkovaného zařízení a povede k poklesu čistých přínosů o 5% ročně.

Jak je uvedeno níže, výsledky analýzy nákladů a přínosů se významně změní, pokud se zvolí různé srovnávací scénáře. Při porovnání navrhovaného projektu se scénářem s minimálními změnami se ERR rovná 3%. Vycházíme-li ze scénáře se zachováním současného stavu, zvýší se ERR na 6%. Proto by měl předkladatel projektu každou volbu řádně odůvodnit na základě jasných údajů o nejproveditelnější situaci, která by nastala v případě neexistence projektu.

	Scénáře	mil. EUR	NPV	1	2	10	21
1	Navrhovaný projekt	Čistý přínos	1058	45	47	70	119
		Investice	435	450			
2	Minimální změny	Čistý přínos	661	45	45	45	45
		Investice	29	30			
3	Zachování současného stavu	Čistý přínos	442	45	43	28	16
		Investice	0				
<b>Výsledky</b>							
1-2	Navrhovaný projekt bez scénáře s minimálními změnami	Čisté toky	-9	-420	2	25	74
		ERR	3%				
1-3	Navrhovaný projekt bez scénáře se zachováním současného stavu	Čisté toky	182	-450	4	42	103
		ERR	6%				

Zdroj: EIB (2013)

## 2.2 Kroky v procesu hodnocení projektů

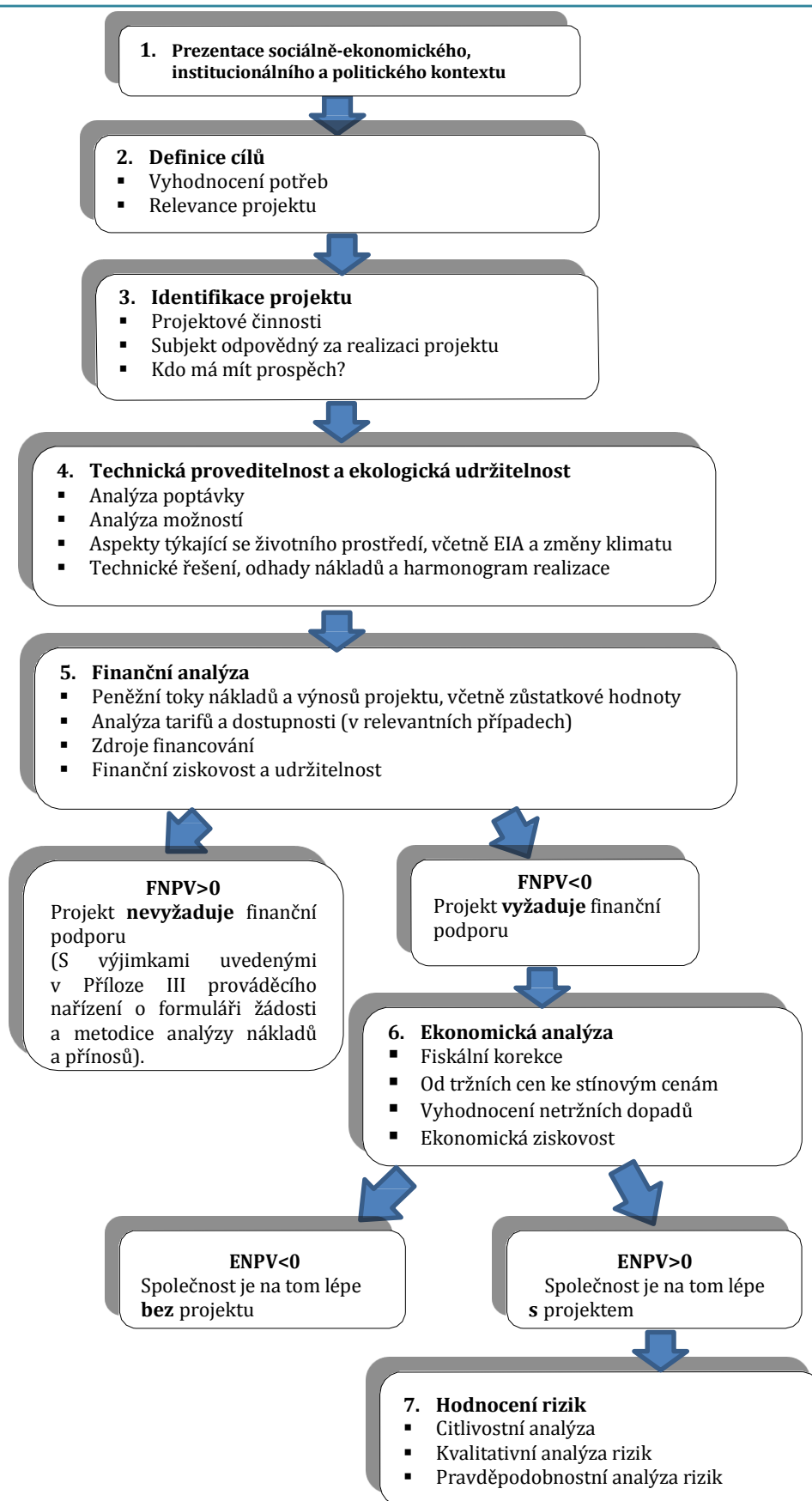
Standardní analýza nákladů a přínosů je rozdělena do sedmi kroků:

1. Popis kontextu
2. Definice cílů
3. Identifikace projektu
4. Technická proveditelnost a ekologická udržitelnost
5. Finanční analýza
6. Ekonomická analýza
7. Hodnocení rizik

V následujících částech bude názorným způsobem podrobně uveden rozsah každého kroku.

<sup>16</sup> Evropská investiční banka (2013), Ekonomické hodnocení investičních projektů v EIB.

Obrázek 2.1 Kroky v procesu hodnocení



Zdroj: vlastní zpracování

## 2.3 Popis kontextu

Cílem prvního kroku při hodnocení projektu je popsat **sociální, ekonomický, politický a institucionální kontext**, v němž se bude projekt realizovat. Je nutné uvést popis těchto klíčových aspektů:

- socioekonomické podmínky země či regionu, kde se má projekt realizovat, včetně např. dynamiky demografického vývoje, očekávaného růstu HDP, podmínek na trhu práce, vývoje nezaměstnanosti atd.;
- politické a institucionální aspekty, včetně stávajících hospodářských politik a rozvojových plánů, organizování a řízení služeb, které mají být v rámci projektu poskytovány či vytvořeny, jakož i kapacity a kvality zúčastněných institucí;
- stávající vybavenost infrastrukturou a poskytování služeb, včetně případných ukazatelů či údajů o rozsahu a kvalitě poskytovaných služeb, běžných provozních nákladů a tarifů či poplatků hrazených uživateli<sup>17</sup>;
- další informace a statistiky, které jsou důležité pro lepší popis kontextu, například existence problémů v oblasti životního prostředí, orgány ochrany životního prostředí, které by se mohly projektu účastnit atd.;
- vnímání a očekávání obyvatel s ohledem na služby, které mají být poskytovány, včetně případných postojů organizací občanské společnosti.

**Prezentace kontextu je klíčová při odhadování budoucích trendů, a to zejména pro analýzu poptávky.** Možnost získat věrohodné odhady o uživatelích, přínosech a nákladech ve skutečnosti často závisí na přesnosti hodnocení makroekonomických a sociálních podmínek v daném regionu. V tomto ohledu se přirozeně doporučuje ověřit, zda jsou předpoklady, např. o HDP nebo demografickém růstu, v souladu s údaji uvedenými v příslušném OP nebo jiných sektorových a/nebo regionálních plánech členského státu.

**Cílem je také ověřit, zda je projekt vhodný vzhledem ke kontextu, v němž se má realizovat.** Každý projekt je součástí již existujících systémů s vlastními pravidly a prvky – jedná se o komplexní bezprostřední okolí, které nelze ignorovat. Investice, jejichž účelem je poskytovat služby občanům, mohou svých cílů dosáhnout prostřednictvím integrace buď nových, nebo obnovených zařízení do již stávajících infrastruktur. Partnerství s různými zúčastněnými stranami zásahu, kdy tyto do systému zasahují, je tedy nutností. Realizaci a řízení projektů a dosažení větších přínosů může rovněž pomoci kompetentní hospodářská politika, kvalitní instituce a silné politické rozhodnutí. Stručně řečeno, investice se snadněji realizují v příznivém prostředí. Z tohoto důvodu je třeba náležitě zohlednit konkrétní kontext, a to počínaje fází návrhu a hodnocení projektu. V některých případech může být zapotřebí zlepšit institucionální nastavení tak, aby byla zajištěna odpovídající výkonnost projektu.

### PŘÍKLADY SPRÁVNÝCH POSTUPŮ

- Kontext je prezentován včetně všech odvětví, která jsou pro projekt relevantní a bez zbytečných diskusí o odvětvích, která s projektem nesouvisí.
- Stávající vybavenost infrastrukturou a poskytování služeb jsou prezentovány spolu s příslušnými statistikami.
- Odvětvové a regionální charakteristiky služby, která má být poskytována, jsou uvedeny v kontextu stávajících rozvojových plánů.

<sup>17</sup> Například projekt spalovny odpadu s využitím energie by musel nutně uvést popis současné situace v těchto oblastech:

(i) systém nakládání s odpady v regionu (tj. na základě ukazatelů, jako je celkové množství odpadu vyprodukovaného v domácnostech a při komerčních, průmyslových a stavebních činnostech; počet a objem provozních skládek, a/nebo jiných závodů na zpracování odpadu), (ii) systém dálkového vytápění (tj. i zařízení na výrobu tepelné energie a distribuční soustavy), do něhož by se mělo dodávat teplo, které se v rámci projektu vyprodukuje, (iii) systém pozemních komunikací (včetně typu, délky a stavu pozemní komunikace), na který by se spoléhalo při dopravě odpadu do závodu, ale nemusí poskytovat informace o systému regionální železniční dopravy, ledaže projekt předpokládá dopravu odpadu do závodu po železnici.

## ČASTÉ CHYBY

- Socioekonomický kontext a statistiky jsou prezentovány bez vysvětlení jejich významu pro daný projekt.
- Socioekonomické statistiky a prognózy nevycházejí ze snadno dostupných oficiálních údajů a prognóz.
- Politické a institucionální aspekty se považují za nepodstatné a nebyly předmětem dostatečné analýzy a diskuze.

## 2.4 Definice cílů

Druhým krokem při hodnocení projektů je definice cílů projektu.

Z analýzy všech prvků kontextu uvedených v předchozí části je třeba vyhodnotit regionální a/nebo sektorové potřeby, které lze projektem řešit, a to v souladu s odvětvovou strategií vypracovanou daným členským státem a schválenou Evropskou komisí. Cíle projektu by pak měly být definovány v přímém vztahu k potřebám<sup>18</sup>. Jinými slovy, posouzení potřeb vychází z popisu kontextu a vytváří základ pro definici cílů.

Pokud je to možné, měly by se cíle kvantifikovat pomocí indikátorů a rozdělit na dílčí cíle<sup>19</sup> v souladu se zásadou orientace na výsledek, která je jednou ze zásad politiky soudržnosti. Mohou se například týkat zlepšení kvality výstupu, lepší dostupnosti služeb, zvýšení stávající kapacity atd. Podrobný popis typických cílů v jednotlivých odvětvích naleznete v kapitole 3 až 7.

Jasná definice cílů projektu musí splňovat tyto požadavky:

- **identifikovat vlivy projektu, které budou dále hodnoceny v rámci analýzy nákladů a přínosů.** Identifikace vlivů by měla být spojena s cíli projektu s cílem změřit dopad na úroveň blahobytu. Čím jasnější definice cílů, tím snadnější identifikace projektu a jeho vlivů. Cíle jsou velmi důležité pro analýzu nákladů a přínosů, která by měla odhalit, do jaké míry jsou splněny;
- **ověřit význam projektu.** Měly by se předložit důkazy, že smysl projektu směřuje k naplnění priority pro dané území. Toho lze dosáhnout kontrolou toho, zda projekt přispívá k dosažení politických cílů EU a vnitrostátním, resp. regionálním dlouhodobým plánům rozvoje v určitém odvětví. Odkazem na tyto strategické plány by se mělo prokázat, že jsou dané problémy známé a že existuje plán na jejich řešení.

Kdykoli je to možné, je třeba jasně kvantifikovat vztah, resp. relativní příspěvek cílů projektu k dosažení specifických cílů OP. To rovněž umožní propojit cíle projektu se systémem monitorování a hodnocení. To je důležité zejména pro podávání zpráv o pokroku velkých projektů ve výročních prováděcích zprávách, jak požaduje článek 111 (Prováděcí zprávy pro cíl Investice pro růst a zaměstnanost) nařízení (EU) č. 1303/2013. V souladu s posledním vývojem politiky Evropských a strukturálních investičních (ESI) fondů by měl předkladatel navíc také ukázat, jak a do jaké míry projekt přispěje k dosažení cílů případných vnitrostátních nebo regionálních odvětvových programů.

<sup>18</sup> Při určování potřeb by se měl předkladatel zaměřit na konkrétní a nikoli obecné otázky, jako je hospodářský rozvoj. Rovněž je třeba je vyčísřit a vysvětlit: např. objem a míra růstu přetížení dopravy v důsledku postupující urbanizace, indexy zhoršení jakosti vody v důsledku industrializace, riziko nedostatečných dodávek energie v důsledku zvýšené poptávky atd.

<sup>19</sup> Dílčím cílem je kvantifikovaný aspekt cíle, například: snížení doby jízdy z bodu A do B o X minut; rozšíření spádové oblasti služby o N tisíc lidí, zvýšení kapacity z X na Y MW, snížení emisí skleníkových plynů z X na Y tun CO<sub>2</sub> ročně atd.

## PŘÍKLADY SPRÁVNÝCH POSTUPŮ

- Vlivy projektů jsou uvedeny v jasném vztahu k cílům projektu.
- Obecné cíle projektu jsou vyčísleny soustavou ukazatelů a dílčích cílů.
- Jsou stanoveny cílové hodnoty, které jsou porovnány se situací s projektem a bez projektu.
- Ukazatele projektu jsou vztaženy k ukazatelům stanoveným v rámci příslušných OP a prioritních os. V případě, že ukazatele stanovené na úrovni OP jsou nevhodné k měření dopadu konkrétních projektů, stanoví se pro daný projekt dodatečné specifické projektové ukazatele.
- Pokud existuje dílčí cíl pro region nebo stát (např. 100% pokrytí oblasti dané služby dodávkami vody, zamezení ukládání minimálně 50% biologicky rozložitelných odpadů na skládky atd.), je třeba vysvětlit přínos projektu k dosažení tohoto širšího dílčího cíle (v % z celkového dílčího cíle).
- Je třeba vysvětlit zdroj a hodnoty ukazatelů.

## ČASTÉ CHYBY

- Ekonomické dopady zvažované v analýze nákladů a přínosů nejsou zcela v souladu s konkrétními cíli projektu.
- Cíle projektu jsou zaměňovány za jeho výstupy. Například pokud je hlavním cílem projektu je zlepšit dostupnost okrajové oblasti, výstavba nové silnice nebo modernizace stávající sítě nejsou cíli, ale prostředkem k dosažení cíle, kterým je zlepšení dostupnosti této oblasti.
- V případě, že se investice soustředí na dosažení souladu s požadavky (např. směrnice o čištění městských odpadních vod), není uvedeno, do jaké míry projekt přispívá k dosažení tohoto souladu. V případě, že projekt nedosáhne požadovaného standardu, musí být uveden údaj o tom, jaká další opatření se plánují a jak budou financována.

## 2.5 Identifikace projektu

V části 1.2 byl uveden právní základ pro definici projektu. V této části se průvodce zabývá některými analytickými otázkami souvisejícími s identifikací projektu. Projekt je jasně identifikován zejména v těchto případech:

- fyzické prvky a činnosti, které budou realizovány s cílem poskytnout dané zboží či službu a vytvořit dobře definovaný soubor cílů, sestávajících ze samostatné jednotky analýzy;
- je identifikován orgán odpovědný za implementaci (často označovaný jako "*předkladatel projektu*" nebo "*příjemce*") a jsou analyzovány jeho technické, finanční a institucionální kapacity; a
- jsou řádně identifikováni koneční příjemci, oblast dopadu a všechny zúčastněné strany ("*kdo má mít prospěch?*").

### 2.5.1 Fyzické prvky a činnosti

Projekt se definuje jako "řada prací, činností nebo služeb, které jsou samy o sobě určeny ke splnění nedělitelného úkolu přesné hospodářské nebo technické povahy s jasně určenými cíli" (článek 100 (Obsah) nařízení (EU) č. 1303/2013). Tyto práce, činnosti nebo služby by měly být při dosahování předem stanovených cílů klíčové. Pro definici projektové činnosti je třeba uvést popis typu infrastruktury (železnice, elektrárny, širokopásmové připojení, čistírny odpadních vod atd.), typ intervence (nová stavba, rekonstrukce, modernizace atd.), poskytovanou službu (nákladní doprava, nakládání s pevnými odpady ve městech, přístup k širokopásmovému připojení pro podniky, kulturní činnost atd.) a umístění.

V tomto ohledu je klíčovým aspektem to, že se hodnocení musí zaměřit na celý projekt jako **samostatnou**

**jednotku analýzy**, což znamená, že se z hodnocení nevynechá žádný podstatný rys ani složka (tzv. "under-scaling"). Například nejsou-li pro dodávku odpadů k dispozici žádné dopravní napojení, nová skládka nebude funkční. V tomto případě se skládka i dopravní napojení považují za samostatný projekt. Obecně platí, že projekt lze definovat jako technicky soběstačný v případě, že je možné vytvořit funkčně ucelenou infrastrukturu a uvést službu do provozu bez závislosti na jiných nových investicích. Současně je třeba do projektu nezahrnovat komponenty, které nejsou nezbytné k poskytování dané služby (tzv. "over-scaling").

Pro uplatnění této zásady jsou nutné tyto předpoklady:

- **části projektu, na něž byl projekt rozdělen z důvodu financování nebo správních či technických důvodů, nejsou pro hodnocení vhodné** („půl mostu není celý most“). Typickým příkladem může být žádost o finanční podporu EU pro první fázi investice, jejíž úspěch závisí na dokončení projektu jako celku. Jiným příkladem může být žádost o finanční podporu EU pouze pro část projektu, protože zbývající část bude financována z jiných zdrojů. V těchto případech by se v rámci analýzy nákladů a přínosů měla posoudit celá investice. Hodnocení by se mělo zaměřit na všechny části, které logicky souvisejí s dosažením cílů, bez ohledu na to, co je cílem podpory EU.
- **vzájemně propojené, ale relativně samostatné složky, jejichž náklady a přínosy jsou do značné míry nezávislé, by se měly hodnotit samostatně.** Někdy se projekt skládá z několika vzájemně propojených složek. Například vytvoření zeleně v parku včetně nakládání s pevnými odpady a rekreačním zázemím. Hodnocení takového projektu zahrnuje jednak posouzení každé složky samostatně, a také posouzení možných kombinací složek. Měření ekonomických přínosů jednotlivých složek projektu je obzvláště důležité u velkých komplexních projektů (viz rámeček níže). Jako celek mohou tyto projekty mít čistý pozitivní ekonomický přínos (tj. pozitivní ENPV). Součástí tohoto pozitivního ENPV však může být jedna nebo několik složek projektu, které mají negativní ENPV. Pokud tato složka (složky) není nedílnou součástí celého projektu, pak jejím vyloučením dojde ke zvýšení ENPV pro zbytek projektu.
- budoucí plánované investice by se měly v analýze nákladů a přínosů posuzovat v případě, že jsou kritické pro zajištění operací původní investice. Například v případě čištění odpadních vod dojde k zohlednění zvýšené kapacity původního zařízení v určitém okamžiku životního cyklu projektu, je-li to nezbytné vzhledem k očekávanému nárůstu populace, s cílem i nadále plnit cíle původního projektu.

#### IDENTIFIKACE PROJEKTU: PŘÍKLADY

Hlavním faktorem při **modernizaci železniční tratě** je její elektrifikace, která povede ke zvýšení její výkonnosti a integruje ji do elektrifikované sítě. Vzhledem k tomu, že stavební práce částečně povedou k přerušení přepravních služeb, jsou součástí projektu i jiné akce na trati, jako je trasa kolejí, rekonstrukce trati a zavedení Evropského železničního signalizačního systému. Analýza nákladů a přínosů by měla všechny tyto investice a jejich účinky zohlednit.

Pomoc EU pak může být určena ke spolufinancování **reorganizace některých dílčích vodovodních sítí** v rámci širší intervence financované z několika zdrojů, která se týká vodovodní sítě celé obce. Tato širší intervence by se měla považovat za jednotku analýzy.

Systém **integrováné regenerace v oblasti životního prostředí**, v jehož rámci se předpokládá výstavba několika čistíren odpadních vod a instalace kanalizačního potrubí a čerpacích stanic v jednotlivých obcích, lze považovat za jeden integrovaný projekt v případě, že jeho jednotlivé součásti jsou k dosažení regenerace životního prostředí v předemném území zásadní.

V souvislosti s **rozvojem měst** by se měla obnova městských hradeb a ulic v historických centrech měst hodnotit nezávisle na obnově a úpravě budov pro komerční činnosti na tomtéž území.



## 2.5.2 Subjekt odpovědný za realizaci projektu

Vlastníka projektu, tedy orgán odpovědný za realizaci projektu, je třeba identifikovat a popsat z hlediska jeho **technické, finanční a institucionální kapacity**. Technickou kapacitou se rozumí příslušné personální zdroje a odborné znalosti zaměstnanců, které má organizace předkladatele projektu k dispozici a které přidělí na projekt s cílem řídit jeho realizaci a následný provoz. V případě, že je třeba přijímat další pracovníky, by měly být předloženy důkazy o tom, že potřebné odborníky lze na místním trhu práce bez omezení najít. Finanční kapacitou se rozumí finanční postavení organizace, která by měla prokázat, že je schopna zajistit dostatečné finanční prostředky, a to jak v průběhu realizace, tak i v průběhu provozu. To je obzvláště důležité, pokud se očekává, že projekt bude vyžadovat značné peněžní prostředky na pracovní kapitál nebo jiné finanční nerovnováhy (např. středně- až dlouhodobý úvěr, clearingový cyklus DPH, atd.). Institucionálními kapacitami se rozumí všechna institucionální opatření potřebná k realizaci a provozování projektu [např. zřízení realizační jednotky projektu (tzv. PIU – Project Implementation Unit)], včetně příslušných právních a smluvních aspektů pro udělování licencí v rámci projektu. V případě potřeby je třeba počítat se speciální vnější technickou pomocí a zahrnout ji do projektu.

Když jsou majitel infrastruktury a jeho provozovatel dvě různé osoby, je třeba uvést popis provozovatele nebo agentury, která bude infrastrukturu řídit (je-li již znám) a jeho právní status, kritéria pro jeho výběr a předpokládaná smluvní ujednání mezi partnery, včetně mechanismů financování (např. výběr tarifů či poplatků za služby, veřejné dotace).

## 2.5.3 Kdo má mít prospěch?

Poté, co popíšete činnosti projektu a subjekt odpovědný za realizaci projektu, měli byste stanovit hranice analýzy. Území ovlivněné dopady projektu se označuje jako **území dopadu**. Může mít místní, regionální nebo národní (nebo i evropský) význam, v závislosti na velikosti a rozsahu investic a projevu dopadů. Přestože se chceme vyhnout zobecnění, projekty typicky patřící do některých odvětví mají společný rozsah dopadů. Například investice do dopravy, jako je nová dálnice (obvykle to neplatí pro městskou dopravu), a to i pokud by byla realizována v rámci regionu, by se měla analyzovat z širšího pohledu, neboť je obvykle součástí integrované sítě, která může přesahovat zeměpisný rozsah analýzy. Totéž lze říci o elektrárnách dodávajících elektřinu na vymezeném území, které jsou však součástí širšího systému. Naopak zásobování vodou a projekty v oblasti nakládání s odpady mají častěji místní význam. Všechny projekty, které řeší otázky životního prostředí týkající se emisí CO<sub>2</sub> a dalších skleníkových plynů s dopady na změnu klimatu, však musí problematiku pojmout z širšího hlediska, neboť jejich zájem již ze své podstaty přesahuje místní měřítko.

Dobrý popis území dopadu vyžaduje identifikaci **konečných příjemců** projektu, tj. skupinu, která bude mít z projektu přímý prospěch. Může se jednat např. o uživatele dálnic, domácnosti vystavené přírodnímu ohrožení, podniky, které využívají vědecký park, atd. Doporučuje se vysvětlit, jaký prospěch projekt přinese a tento prospěch co nejvíce kvantifikovat. Identifikace konečných příjemců by měla být v souladu s předpoklady analýzy poptávky (viz část 2.7.1).

Kromě toho je třeba popsat i všechny veřejné a soukromé subjekty, které projekt ovlivní. Velké investiční projekty do infrastruktury obvykle nemají vliv pouze na poskytovatele a přímé spotřebitele služby, ale mohou mít i širší vliv (nebo "reakce"), např. na partnery, dodavatele, konkurenty, orgány veřejné správy, místní komunity, atd. Například v případě vysokorychlostního vlakového spojení mezi dvěma velkými městy mohou být místní komunity podél trati ovlivněny negativními dopady na životní prostředí, zatímco prospěch z projektu budou mít obyvatelé větších oblastí. Při určování toho, "kdo má mít prospěch", je třeba zohlednit všechny **zúčastněné strany**, které jsou podstatným způsobem ovlivněny náklady a přínosy projektu. Podrobněji je problematika zahrnutí distribučních vlivů do analýzy nákladů a přínosů diskutována v části 2.9.11.



### PŘÍKLADY SPRÁVNÝCH POSTUPŮ

- Pokud má projekt několik stupňů nebo fází, jsou řádně uvedeny spolu s jejich náklady a přínosy.
- Jednotlivá investiční opatření jsou zahrnuta do jednoho projektu, pokud: i) jsou zásadní pro dosažení zamýšlených cílů a komplementární z funkčního hlediska; ii) jsou prováděna na stejném území dopadu; iii) mají stejného vlastníka projektu; a iv) mají podobnou dobu realizace.

### ČASTÉ CHYBY

- Projekt je účelově rozdělen s cílem snížit investiční náklady projektu a nepřekročit prahové hodnoty pro velký projekt.
- "Over-scaling" projektu: investice, které jsou na sobě funkčně nezávislé, jsou spojeny bez předběžného ověření ekonomické životaschopnosti jednotlivých investic a možných kombinací a bez jasné funkční a strategické vazby mezi nimi.
- "Under-scaling" projektu: je předložena žádost o dotaci pro financování části projektu, kterou nelze odůvodnit odděleně od ostatních funkčních prvků.
- Předimenzování projektu vzhledem k příliš optimistickému hodnocení území dopadu, například na základě nerealistických předpokladů demografického růstu.
- Institucionální nastavení pro projektové operace je popsáno nejasně. Bude proto obtížné ověřit, zda jsou finanční toky ve finanční analýze řádně zohledněny.
- Přínosy z druhé fáze projektu jsou součástí ekonomické analýzy první fáze bez současného zahrnutí dodatečných nákladů, čímž první fáze vypadá ekonomicky a/nebo finančně atraktivnější.

## 2.6 Technická proveditelnost a ekologická udržitelnost

Technická proveditelnost a udržitelnost životního prostředí patří mezi informace, které je třeba poskytnout v žádosti o financování velkých projektů (článek 101 (Informace nezbytné ke schvalování velkých projektů) nařízení (EU) č. 1303/2013). Přestože ani jedna z těchto analýz není formálně součástí analýzy nákladů a přínosů, musí být o jejich výsledcích podána stručná zpráva a musí se použít jako hlavní zdroj dat v rámci analýzy nákladů a přínosů (viz rámeček). Podrobnější informace je třeba poskytnout o:

- analýze poptávky,
- analýze možností,
- otázkách životního prostředí a změny klimatu,
- technickém řešení, odhadech nákladů a harmonogramu realizace.

Dále je uveden přehled klíčových informací, které je třeba v analýze nákladů a přínosů shrnout s cílem osvětlit důvody předpokládaného řešení projektu. I když jsou prezentovány jedna po druhé, je třeba je považovat za součást integrovaného procesu přípravy projektů, kde se každá informace a analýza vzájemně propojují a vytvářejí ucelený soubor znalostí (viz rámeček).

## NAČASOVÁNÍ ANALÝZY NÁKLADŮ A PŘÍNOSŮ: PROBÍHAJÍCÍ PROCES

Zásady analýzy je třeba přijmout ve fázi návrhu projektu, a to co nejdříve. Tuto analýzu je třeba chápat jako neustálý, multi-disciplinární proces, který probíhá po celou dobu přípravy projektu souběžně s jinými technickými a ekologickými činnostmi. Předpokladem pro analýzu nákladů a přínosů navrhovaného řešení projektu je však vypracování podrobné analýzy poptávky a dostupnosti investic a odhady nákladů na provoz a řízení (O&M – operational and management cost), včetně nákladů na opatření pro zmírnění dopadů a přizpůsobení se v oblasti životního prostředí. Ty vycházejí z předběžného návrhu projektu, a jsou hlavním bodem "technické" studie proveditelnosti a EIA.

To nemusí nutně znamenat, že by analytici odpovědní za přípravu analýzy nákladů a přínosů měli začít pracovat až poté, co technici dokončí předběžné technické řešení a vypracují odhady nákladů, spíše by měli pracovat souběžně. Ve skutečnosti by analytici, kteří vypracovávají analýzu nákladů a přínosů, měli od samého počátku zvolit k přípravě projektu interdisciplinární přístup, a měli by obvykle provést předběžnou zjednodušenou analýzu nákladů a přínosů pro srovnání různých technických a ekologických možností. Jejich zapojení do přípravy analýzy poptávky a možností je pro dosažení co nejlepších výsledků pro projekt užitečné (a často rozhodující).

Jakmile je zvoleno optimální řešení projektu, provádí se obvykle na konci fáze předběžného návrhu projektu kompletní analýza nákladů a přínosů. Cílem je plánovačům projektu potvrdit přiměřenost a ekonomickou výhodnost navrhovaného řešení s cílem splnit předem stanovené cíle projektu. Výsledky kompletní analýzy nákladů a přínosů vycházející z nejnovějších odhadů nákladů se uvedou v žádosti o spolufinancování EU.

### 2.6.1 Analýza poptávky

Analýza poptávky určí potřebu investic tím, že vyhodnotí:

- **současnou poptávku** (na základě statistických údajů poskytnutých od dodavatelů služeb / regulátorů / ministerstev / národních a regionálních statistických úřadů pro různé typy uživatelů);
- **budoucí poptávku** (na základě spolehlivých modelů předpovědi poptávky, které zohledňují makroekonomické a socioekonomické prognózy, alternativní zdroje dodávek, elasticitu poptávky na příslušné ceny a příjmy, atd.) v obou scénářích bez projektu a s projektem,

Obě kvantifikace jsou nezbytné s cílem formulovat projekce poptávky, včetně případně generované/vyvolané poptávky<sup>20</sup> a navrhnout projekt s příslušnou kapacitou. Například je třeba zkoumat, do jaké míry lze očekávat, že bude naplněna poptávka po veřejných službách, železniční dopravě nebo nakládání s odpadem. Hypotézy týkající se poptávky je třeba testovat tak, že se analyzují podmínky současných i budoucích dodávek, na něž mohou mít dopad akce, které jsou na projektu nezávislé.

Podrobněji se hlavními faktory ovlivňujícími poptávku, metody a výstupy analýzy poptávky v různých oblastech intervencí zabývají kapitoly 3 až 7.

### PROJEKTY, KTERÉ JSOU SOUČÁSTÍ VĚTŠÍCH SÍTÍ PŘESAHUJÍCÍCH HRANICE STÁTŮ

Zvláštní pozornost je třeba věnovat tomu, zda je uvažovaný projekt součástí sítí. To platí zejména pro projekty dopravní a energetické infrastruktury, které vždy tvoří součást sítí, platí to ale také pro projekty v oblasti IKT a telekomunikací.

Tvoří-li projekty součást sítí, poptávka po nich (a následně jejich finanční a ekonomická výkonnost) je výrazně ovlivněna problematikou vzájemné závislosti (projekty si mohou navzájem konkurovat nebo být komplementární) a dostupnosti (snadná dostupnost zařízení).

Pro předpovídání poptávky lze využít určité techniky (např. vícenásobné regresní modely, extrapolace vývoje, pohovory s odborníky, apod.), a to v závislosti na dostupných údajích, zdrojích alokovaných pro potřeby odhadů a daném odvětví. Výběr nejvhodnější metody bude kromě jiných faktorů záviset

<sup>20</sup> Budoucí poptávku generují: stávající uživatelé, uživatelé, kteří odešli od jiných poskytovatelů služeb, uživatelé vytvoření na základě nových činností, které projekt umožňuje. Kapacita projektu, která vytvoří nově vzniklou poptávku, závisí mimo jiné např. na velikosti projektu ve srovnání se stávající dodávkou, elasticitě poptávky a s tím související schopností snížit stávající tržní cenu.

na povaze zboží nebo služby, vlastnostech trhu a spolehlivosti dostupných údajů. V některých případech, např. v oblasti dopravy, jsou zapotřebí sofistikované prognostické modely.

Transparentnost hlavních předpokladů, jakož i hlavních parametrů, hodnot, trendů a koeficientů používaných k vytváření prognóz, má pro posouzení přesnosti odhadů značný význam. Je třeba rovněž jasně vyjádřit předpoklady týkající se vývoje politik a regulačního rámce, včetně norem a standardů. Navíc je třeba jasně uvést a v rámci analýzy rizik vhodným způsobem zohlednit veškeré nejistoty týkající se předpovědi budoucí poptávky (viz kapitola 2.10). Metodu prognózování, zdroj dat a pracovní hypotézy je třeba jasně vysvětlit a zdokumentovat tak, aby byla zřejmá soudržnost a realističnost prognózy. Základními prvky transparentnosti jsou také informace o matematických modelech, jejich podpůrných nástrojích a jejich opodstatněnosti.

#### PŘÍKLADY SPRÁVNÝCH POSTUPŮ

- Využívají se vhodné modelovací nástroje k předpovídání budoucí poptávky.

Pokud jsou z oficiálních národních zdrojů k dispozici makroekonomické či socioekonomické údaje nebo prognózy, důsledně se využívají u všech projektů / odvětví v zemi.

- Poptávka se hodnotí odděleně u všech různých relevantních skupin uživatelů/spotřebitelů.

- Při analýze poptávky se zohledňují účinky stávajících nebo plánovaných opatření v oblasti politiky a ekonomických nástrojů, které by mohly mít na projekt vliv. Jsou také určeny, popsány a zhodnoceny všechny paralelní investice, které mohou mít vliv na poptávku po službách poskytovaných v rámci projektu.

#### ČASTÉ CHYBY

- Metodika a parametry použité pro odhad současné a budoucí poptávky nejsou výslovně uvedeny ani odůvodněny, nebo se odchyľují od národních norem a/nebo oficiálních prognóz pro daný region či zemi.

- "Automaticky" předpokládaný růst počtu uživatelů během celého sledovaného období projektu je příliš optimistický. V případě nejistoty je rozumné předpokládat stabilizaci poptávky např. po prvních 3 až X letech provozu.

- Nedostatečná nebo neúplná analýza trhu často vede k nadhodnocení příjmů. Zejména je často opomíjena úplná analýza konkurence na trhu (projekty poskytující podobné výrobky nebo náhražky) a požadavků na kvalitu výstupů projektu.

- Souvislost mezi analýzou poptávky a navrhovanou kapacitou projektu (dodávek) chybí nebo je nejasná. Navrhovaná kapacita projektu by se měla vždy vztahovat k roku, v němž je poptávka nejvyšší.

### 2.6.2 Analýza možností

Součástí rozhodnutí o zahájení určitého projektu je také rozhodnutí o nezahájení jiných alternativ (možností). Aby bylo možné posoudit technickou, ekonomickou a environmentální výhodnost projektu, je třeba také pro srovnání posoudit dostatečný počet možností.

Proto se jako první krok doporučuje **analýza strategických možností**, která se zpravidla provádí ve fázi předběžné studie proveditelnosti, což může vyžadovat vícekritériální analýzu (viz rámeček). Při výběru možností postupujte takto:

- vytvořte seznam alternativních strategií k dosažení zamýšlených cílů;
- tento seznam posuďte z hlediska vybraných kvalitativních kritérií, např. pomocí multikritériální analýzy na základě bodového hodnocení<sup>21</sup>, a určete nejvhodnější strategii.

<sup>21</sup> Kritéria pro přidělování bodů a jejich váhy je třeba jasně stanovit, a zabránit tak riziku manipulace se screeningem. Přehled prvků včetně multikritériální analýzy je uveden v příloze IX.

## STRATEGICKÉ MOŽNOSTI: PŘÍKLADY

- Různé trasy či načasování stavebních prací u dopravních projektů (silnice, železnice).
- Centralizované nebo decentralizované systémy u projektů v oblasti dodávek vody nebo čištění odpadních vod.
- Nová spádová kanalizace a nová čistírna odpadních vod nebo čerpací stanice a tlakové potrubí, které odpadní vody odvedou do stávající čistírny odpadních vod, jejíž kapacita bude navýšena;
- Různá místa pro centralizované skládky v regionálním projektu nakládání s odpady.
- Modernizace staré elektrárny nebo stavba nové.
- Různé uspořádání špičkového zatížení u zásobování energií.
- Výstavba podzemních zásobníků plynu nebo nový terminál na LNG.
- Systém velkých nemocnic nebo širší nabídka zdravotnických služeb prostřednictvím místních zdravotnických zařízení.
- Možnost opětovného využití stávající infrastruktury (např. potrubí, stožáry, kanalizační sítě), nebo možné společné nasazení s jinými odvětvími (energetika, doprava) s cílem snížit náklady na projekty zavádění širokopásmového připojení<sup>22</sup>.
- Různé typy veřejných zakázek (klasické veřejné zakázky vs. PPP) a metody účtování poplatků uživatelům u velkých infrastrukturních projektů.

Jakmile zvolíte danou strategickou možnost, obvykle se ve fázi proveditelnosti provádí **srovnání konkrétních technologických řešení**. V některých případech je vhodné jako první technologickou možnost zvážit řešení s minimálními změnami. Jak již bylo uvedeno, v takovém případě se předpokládají určité investiční výdaje, například na částečnou modernizaci stávající infrastruktury, a to nad rámec současných provozních nákladů a nákladů na údržbu. Proto tato varianta vyžaduje určité množství nákladů na potřebnou modernizaci, aby se zabránilo zhoršení infrastruktury nebo sankcím<sup>23</sup>. Rovněž je třeba zvážit synergie při zavádění infrastruktury (např. doprava/energetika a vysokorychlostní širokopásmová infrastruktura), a to s ohledem na lepší využívání veřejných prostředků, vyšší socioekonomické dopady a nižší dopad na životní prostředí.

Poté, co jsou zvolena všechna potenciální technologická řešení, a to i v souvislosti s posuzováním vlivů na životní prostředí (EIA) / strategickém posuzování vlivů na životní prostředí (SEA) a jejich výsledky (viz následující odstavec), je třeba je posoudit a zvolit optimální řešení, které bude předmětem finančního a ekonomického hodnocení. Použijí se tato kritéria:

- pokud mají různé alternativy stejný jedinečný cíl (např. v případě projektů zaměřených na dosažení souladu s předem stanovenými cíli a záměry politik) a podobné externality, lze výběr provést na základě **řešení s nejnižší cenou**<sup>24</sup> na jednotku výstupu;
- pokud se výstupy a/nebo externality, zejména dopady na životní prostředí, u různých možností liší (za předpokladu, že mají všechny stejný cíl), doporučuje se pro všechny hlavní možnosti provést **zjednodušenou analýzu nákladů a přínosů** s cílem vybrat nejlepší alternativu. Zjednodušená analýza nákladů a přínosů se obvykle zaměří na první kvalifikované odhady poptávky a hrubé odhady klíčových finančních a ekonomických parametrů, včetně investičních a provozních nákladů, hlavních přímých přínosů a externalit<sup>25</sup>. Výpočet finančních

<sup>22</sup> V souladu se směrnicí 2014/61/EU o opatřeních ke snížení nákladů na budování vysokorychlostních sítí elektronických komunikací.

<sup>23</sup> Například když jsou projekty motivovány potřebou dosažení souladu s předpisy EU.

<sup>24</sup> Podle metody nákladů životního cyklu (LCC – Life Cycle Costs) bude obsahovat (diskontovaný) součet všech příslušných nákladů za celou dobu trvání projektu: investiční a provozní náklady, náklady na údržbu a výměnu a případně náklady na vyřazení z provozu.

<sup>25</sup> Hrubé odhady nákladů se obecně chápou tak, že se jedná o náklady vycházející jednotkových cen získaných z omezených průzkumů (regionálních) trhů (tj. cenových nabídek různých dodavatelů), nebo z podobných projektů v kontextu stejného regionu. Je však třeba se ujistit, že odhady nákladů zahrnují skutečně vše, tj. že v nich nechybí žádná důležitá součást nákladů (např. náklady na výměnu aktiv). Režijní náklady na plánování a dohled, jakož i nepředvídatelné události lze vyloučit, ale v takovém případě by totéž mělo platit pro všechny možnosti. V případě zahrnutí režijních nákladů by se tyto náklady měly vypočítat podobně, tedy jako procento čistých investičních nákladů, které by měly být stejné pro všechny možnosti. Dalším zjednodušením je použití finančních nákladů (na základě tržních cen) namísto ekonomických nákladů (na základě stínových cen). Konverze není u zjednodušené ekonomické analýzy nutná, ledaže je pravděpodobné, že tím dojde ke změně pořadí možností z hlediska jejich ENPV (tj. pokud se dvě možnosti výrazně liší s ohledem na investice a položky O&M, zejména náročnost na pracovní sílu při výstavbě a provozu, nebo pokud jsou jejich ENPV před konverzí velmi podobné).

a ekonomických ukazatelů výkonnosti ve zjednodušené analýze nákladů a přínosů musí být jako obvykle proveden pomocí přírůstkové metody.

Předkladatel projektu musí jako odůvodnění vybrané možnosti vždy uvést kritéria zohledněná při výběru nejlepšího řešení, včetně jejich pořadí dle významu a metod použitých při hodnocení.

#### PŘÍKLADY SPRÁVNÝCH POSTUPŮ

- Analýza možností vychází ze společného základu (tj. pro všechny možnosti se přijímá společný srovnávací scénář a konzistentní analýza poptávky).
- Analýza možností vychází ze strategičtějšího hlediska (tj. obecný typ infrastruktury a/nebo umístění či trasy projektu), a pokračuje hodnocením konkrétních technologických variant pro vybraný typ infrastruktury/místa. Nové alternativní technologie jsou předmětem důkladného posouzení jejich technologického, finančního a manažerského rizika a rizika v oblasti klimatu a dopadů na životní prostředí.
- U srovnání na základě nákladů je pro každou možnost třeba uvést a vysvětlit všechny předpoklady týkající se jednotkových nákladů na investice, O&M a výměnu s cílem usnadnit jejich hodnocení. Jednotkové náklady na běžné vstupy (např. práce, energie, atd.) jsou pro všechny možnosti stejné.
- Možnosti jsou porovnávány za stejné referenční období.

#### ČASTÉ CHYBY

- Podrobně jsou diskutovány a analyzovány různé možnosti projektů, nejsou však hodnoceny vzhledem ke srovnávacímu scénáři, který tvoří základ přírůstkového přístupu.
- Možné alternativy se určují spíše "úcelově", např. alternativy nejsou skutečnými řešeními, a jejich cílem je pouze prokázat, že jsou horší než preferovaná (předem vybraná) alternativa.
- Absence "strategického uvažování": možnosti projektů jsou posuzovány pouze z hlediska alternativních tras (u projektů v oblasti dopravy) nebo alternativních technologií předem vybraného řešení, ale ne z hlediska možných alternativních prostředků k dosažení stanovených cílů.
- V rámci multikriteriální analýzy pro užší výběr možností projektů se použije příliš mnoho kritérií, irelevantní kritéria nebo nevhodné bodové hodnocení.

### 2.6.3 Otázky životního prostředí a změny klimatu

Některé požadavky na udržitelnost projektu z hlediska životního prostředí by měly být splněny současně s technickými požadavky a přispět k výběru nejvhodnější možnosti projektu.

Předkladatel projektu by měl zejména prokázat, do jaké míry projekt: a) přispívá k dosažení cílů v oblasti změny klimatu a účinného využívání zdrojů pro rok 2020; b) je v souladu se směrnicí o odpovědnosti za životní prostředí v souvislosti s prevencí a nápravou škod na životním prostředí (2004/35/ES); c) respektuje zásadu "znečišťovatel platí", zásadu preventivních opatření a zásadu, že škodu na životním prostředí je třeba odstranit u zdroje; d) je v souladu s ochranou lokalit Natura 2000 a ochranou druhů, na které se vztahuje směrnice o stanovištích (92/43/EHS) a směrnice o ochraně volně žijících ptáků (2009/147/ES); e) je realizován na základě plánu nebo programu, který spadá do působnosti strategického posuzování vlivů na životní prostředí (SEA) (2001/42/ES); f) je v souladu se směrnicí Rady 2014/52/EU o posuzování vlivů na životní prostředí (EIA)<sup>26</sup>, jakož i všech jiných právních předpisů vyžadujících provedení posouzení vlivů na životní prostředí. Kromě toho musí investice v oblasti životního prostředí, např. zásobování vodou, odpadní vody a pevné odpady, být v souladu s ostatními směrnicemi pro konkrétní odvětví, jak je uvedeno v kapitole 4.

<sup>26</sup> V souladu s touto směrnicí je členský stát povinen uvést v účinnost právní a správní předpisy nezbytné pro dosažení souladu s touto směrnicí, a to nejpozději do 16. května 2017 (jak je uvedeno v článku 2 odst. 1 směrnice); "na záměry, u nichž bylo určování podle čl. 4 odst. 2 směrnice 2011/92/EU zahájeno před 16. květnem 2017, se vztahují povinnosti uvedené v článku 4 směrnice 2011/92/EU ve znění před změnou provedenou touto směrnicí" (jak je uvedeno v článku 3 odst. 1 nové směrnice).

Pokud je to vhodné, musí být provedena EIA s cílem určit, popsat a posoudit přímé a nepřímé vlivy projektu (záměru) na člověka a životní prostředí. **I když je EIA formálně samostatným postupem, její výsledky se musí stát součástí analýzy nákladů a přínosů a musí být při výběru možnosti projektu řádně zohledněny.** Náklady na veškerá integrační opatření v oblasti životního prostředí vyplývající z procesu EIA (včetně opatření na ochranu biologické rozmanitosti) se považují za vstup pro posouzení finanční a ekonomické životaschopnosti projektu. Na druhé straně, přínosy plynoucí z těchto opatření se pokud možno odhadují při posuzování netržních dopadů generovaných projektem (viz část 2.9.8).

Dopady projektu na klima, pokud jde o snížení emisí skleníkových plynů, se označují jako **zmírňování změny klimatu** a musí být zahrnuty do **EIA**. Při posuzování dopadu projektu na klima je třeba zohlednit tyto zdroje emisí:

- přímé emise skleníkových plynů způsobené výstavbou, provozem a případným vyřazením z provozu navrhovaného projektu, včetně emisí z využívání půdy, změny ve využívání půdy a lesnictví;
- nepřímé emise skleníkových plynů v důsledku zvýšené poptávky po energii;
- nepřímé emise skleníkových plynů způsobené jakoukoli další podpůrnou činností nebo infrastrukturou, která přímo souvisí s realizací navrhovaného projektu (například v oblasti dopravy či nakládání s odpady).

Na druhé straně, dopady změny klimatu na projekt, které se označují jako **přizpůsobování se změně klimatu** nebo **odolnost vůči změně klimatu**, musí být v případě nutnosti řešeny v průběhu fáze návrhu projektu.<sup>27</sup> Proces přizpůsobení se změně klimatu je zaměřený na snížení míry ohrožení přírodních a lidských systémů skutečnými nebo očekávanými dopady změny klimatu. Mezi hlavní hrozby pro infrastrukturu patří její poškození nebo zničení v důsledku extrémních meteorologických jevů, které může změna klimatu zhoršit; záplavy na pobřeží a záplavy v důsledku vzestupu hladiny moře; změny v geografické dostupnosti vody; a účinky vyšších teplot na provozní náklady, včetně dopadů v mírném pásu a/nebo permafrostu<sup>28</sup>. Je potřeba sledovat tyto jevy:

- vlny veder (včetně vlivu na lidské zdraví, škod na plodinách, lesní požáry, atd.);
- sucha (včetně snížení dostupnosti a kvality vody a zvýšené poptávku po vodě);
- extrémní srážky, říční povodně a záplavy;
- bouře a silné větry (včetně poškození infrastruktury, budov, plodin a lesů);
- sesuvy půdy;
- zvyšování hladiny moří, náhlé bouře, pobřežní eroze a vnikání soli;
- studené vlny;
- škody způsobené mrazy a následným táním.

S cílem zvýšit u investic do infrastruktury odolnost vůči změně klimatu Komise předkladatelům projektů doporučuje provést posouzení expozice projektu vůči rizikům dopadů změny klimatu. Dokument "Guidelines for project managers: Making vulnerable investment climate resilient" (Pokyny pro projektové manažery: zvyšování odolnosti investic vůči změně klimatu)<sup>29</sup> zahrnuje metodiku pro systematické posouzení udržitelnosti a životaschopnosti projektů v oblasti infrastruktury za podmínek měnícího se klimatu. Tyto pokyny nemají být náhradou za proces EIA ani analýzu nákladů a přínosů, ale doplňkem

ke stávajícím nástrojům hodnocení projektů a rozvojových postupů.

Náklady a přínosy integrace opatření pro zmírnění i přizpůsobení se do návrhu projektu jsou použity při hodnocení finanční a ekonomické výkonnosti projektu.

<sup>27</sup> Viz Evropská unie, 2013, Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment.

<sup>28</sup> Pracovní dokument útvarů Komise "Adapting infrastructure to climate change". Doprovodný dokument: Sdělení Komise evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů. Brusel, 2013. Strana 5

<sup>29</sup> Dostupný na adrese: [http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non\\_paper\\_guidelines\\_project\\_managers\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf)



### PŘÍKLADY SPRÁVNÝCH POSTUPŮ

- Aspekty týkající se životního prostředí a změny klimatu, včetně posouzení dopadu na síť Natura 2000, jsou zahrnuty do návrhu a přípravy projektu již v rané fázi, tj. při screeningu a stanovování rozsahu projektu. Do procesu EIA jsou integrována opatření v oblasti přizpůsobování se změnám klimatu a/nebo jejich zmírnění spolu s dalšími dopady na životní prostředí.
- Náklady na opatření přijatá k nápravě nepříznivých vlivů na životní prostředí jsou zahrnuty do investičních nákladů zohledněných v analýze nákladů a přínosů.
- Mezi předkladatelem a úřady či odborníky na životní prostředí včas proběhne dialog, což vede k tomu, že proces probíhá hladce a je umožněno lepší a rychlejší rozhodování, což může v důsledku snížit náklady a zamezit zpožděním.

### ČASTÉ CHYBY

- Možnosti analyzované v rámci analýzy nákladů a přínosů nejsou shodné s možnostmi analyzovanými v rámci procesu EIA. Zejména je v rámci procesu EIA třeba zcela analyzovat možnost vybranou v rámci analýzy nákladů a přínosů.
- Náklady na projekt nezahrnují náklady na opatření v oblasti přizpůsobení se změně klimatu a jejího zmírnění a další dopady na životní prostředí.
- Nejsou náležitě zohledněny přínosy opatření ke zmírnění změny klimatu.

## 2.6.4 Technické řešení, odhady nákladů a harmonogram realizace

Shrnutí navrhovaných řešení projektu musí mít tyto nadpisy.

- **Umístění:** popis umístění projektu, včetně grafického znázornění (mapa). Klíčovým aspektem je dostupnost pozemku: je třeba prokázat, že je pozemek ve vlastnictví příjemce (případně že k němu má příjemce přístup), a že je příjemce v plném rozsahu oprávněn tento pozemek užívat, nebo že je třeba jej zakoupit (nebo pronajmout) v rámci daného pořizovacího procesu. V případě pořizovacího procesu je třeba popsat podmínky tohoto pořízení. Je třeba vysvětlit administrativní proces a možnost získání příslušných povolení k provádění prací.
- **Technické provedení:** Popis hlavních prací, zvolených technologií, norem a specifikací. Je třeba uvést klíčové ukazatele výstupů, které musí být definovány jako hlavní vyprodukované fyzikální veličiny (např. kilometry potrubí, počet nadjezdů, počet vysázených stromů atd.).
- **Produkční plán:** Popis kapacity infrastruktury a očekávané míry využívání. Popisují poskytování služeb ze strany nabídky. Rozsah a velikost projektu by měla být odůvodněna v rámci předpokládané poptávky.
- **Odhad nákladů:** odhad finančních potřeb pro realizaci a provoz projektu musí být součástí analýzy nákladů a přínosů jako klíčový vstup pro finanční analýzu (viz část 2.8). Je třeba doložit, zda se u odhadu nákladů jedná o odhad investora, nabídkové ceny nebo konečné náklady.
- **Načasování realizace:** Měl by být uveden realistický harmonogram projektu společně s harmonogramem realizace, včetně např. Ganttova diagramu (nebo podobného nástroje) s naplánovanými pracemi. Aby bylo možné posoudit navrhovaný harmonogram, je zapotřebí jej přiměřeně podrobně rozpracovat.

### PŘÍKLADY SPRÁVNÝCH POSTUPŮ

- Ve zprávě o analýze nákladů a přínosů je uvedeno stručné shrnutí výsledků studie (či studií) proveditelnosti s odůvodněním zvolené možnosti. V analýze nákladů a přínosů jsou řádně využity vstupní údaje z technické studie. V případě, že je ve studii proveditelnosti kapitola o analýze nákladů a přínosů, je uveden i její soulad s hlavní zprávou o analýze nákladů a přínosů nebo jsou vysvětleny hlavní rozdíly mezi nimi.
- Technický popis investičních a provozních nákladů je rozpracován dostatečně podrobně tak, že umožňuje benchmarking nákladů.

## 2.7 Finanční analýza

### 2.7.1 Úvod

Jak je uvedeno v článku 101 (Informace nezbytné ke schvalování velkých projektů) nařízení (EU) č. 1303/2013, je třeba do analýzy nákladů a přínosů zahrnout finanční analýzu s cílem umožnit výpočet ukazatelů finanční výkonnosti projektu. Finanční analýza se provádí s cílem:

- posoudit konsolidovanou ziskovost projektu;
- posoudit ziskovost projektu pro vlastníka projektu a některé klíčové zúčastněné strany;
- ověřit finanční udržitelnost projektu, klíčovou podmínku proveditelnosti pro jakýkoli typ projektu;
- rámcově popsat peněžní toky, které jsou základem pro výpočet socioekonomických nákladů a přínosů (viz část 2.9).

Peněžní příjmy a výdaje, které je třeba zohlednit, jsou podrobně popsány níže. Tento průvodce se nezabývá metodami ke snížení způsobilých výdajů operace a výpočtu příspěvku EU (s přihlédnutím k potenciálu generovat čisté příjmy). Viz článek 61 (Operace, které po dokončení vytvářejí čistý příjem) nařízení (EU) č. 1303/2013 a článek 15 (Metoda výpočtu diskontovaného čistého příjmu) nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 480/2014.

### 2.7.2 Metodologie

Metodikou finanční analýzy použitou v tomto průvodci je **metoda diskontovaných peněžních toků (DCF – Discounted Cash Flow)**, v souladu s Oddílem III (Metoda výpočtu diskontovaného čistého příjmu z operací vytvářejících čistý příjem) nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 480/2014. Je třeba se řídit následujícími pravidly:

- V analýze jsou zohledněny pouze **peněžní příjmy a výdaje**, tj. odpisy, rezervy, cena, nepředvídané potřeby technické povahy a další účetní položky, které neodpovídají skutečným tokům, se neberou v úvahu.
- Finanční analýza by se zpravidla měla provádět z hlediska majitele infrastruktury. Pokud jsou při poskytování služeb obecného zájmu majitel a provozovatel dvě různé osoby, je třeba provést **konsolidovanou finanční analýzu**, která vyloučí peněžní toky mezi vlastníkem a provozovatelem, a to s cílem posoudit skutečnou ziskovost investice nezávisle na interních platbách. To je obzvláště proveditelné v situaci, kdy existuje pouze jeden provozovatel, který poskytuje službu jménem majitele, zpravidla formou koncesní smlouvy.<sup>30</sup>
- Je zvolena odpovídající **finanční diskontní sazba (FDR – Financial Discount Rate)** k výpočtu současné hodnoty budoucích peněžních toků. Finanční diskontní sazba odráží náklady obětované příležitosti kapitálu. Praktické způsoby odhadu referenční sazby použité pro diskontování jsou popsány v příloze I; v rámečku níže je uveden referenční parametr, který Evropská komise navrhla pro programové období 2014–2020.
- Prognóza peněžních toků projektu by měla zahrnovat období odpovídající době ekonomické životnosti projektu a jeho pravděpodobných dlouhodobých dopadů. Počet let, za něž se poskytují prognózy, by měl odpovídat **časovému horizontu (nebo referenčnímu období) projektu**. Volba časového horizontu má vliv na výsledky hodnocení. V praxi je proto užitečné využít standardní referenční hodnotu, diferencovanou podle odvětví a na základě mezinárodně uznávané praxe. Referenční období navrhovaná Komisí jsou uvedena v tabulce 2.1. Na tyto hodnoty je třeba hledět tak, jako by zahrnovaly období realizace. V případě neobvykle dlouhé doby výstavby lze stanovit delší hodnoty.
- Finanční analýza by se měla zpravidla provádět ve **stálých (reálných) cenách**, tj. s cenami stanovenými v základním roce. Používání běžných (nominálních) cen (tj. cen upravených o index spotřebitelských cen (CPI)) by zahrnovalo odhad CPI, což se nezdá vždy nutné. Pokud se pro konkrétní klíčové položky uvažuje jiná rychlost změny relativních cen, je třeba tento rozdíl zohlednit v příslušných prognózách peněžních toků.

<sup>30</sup> Na druhé straně, existuje-li mnoho provozovatelů, konsolidace analýzy nemusí být proveditelná. V takovém případě by se měla analýza provádět z hlediska předkladatele projektu, a to buď vlastníka, nebo provozovatele, v závislosti na typologii investice (viz např. část 3.7.3 v kapitole Doprava).



- Pokud se analýza provádí ve stálých cenách, FDR se vyjádří v reálných hodnotách. Pokud se analýza provádí v běžných cenách, použije se nominální FDR<sup>31</sup>.
- Analýza by se měla provést v cenách **bez DPH**, a to jak při nákupu (náklady), tak i při prodeji (výnosy), pokud je předkladatel projektu schopen DPH získat zpět. Naopak, když DPH získat zpět nemůže, musí se tato do analýzy zahrnout.<sup>32</sup>
- Přímé daně (z kapitálu, příjmů nebo jiné) se zohledňují pouze u ověření finanční udržitelnosti, a nikoli u výpočtu finanční ziskovosti, který se provádí před takovými daňovými odpočty. Důvodem je zamezit vzniku komplikovaných a nejednotných pravidel pro daň z kapitálových příjmů v různých zemích a v čase.

#### FINANČNÍ DISKONTNÍ SAZBA: REFERENČNÍ HODNOTA EK

Podle článku 19 (Diskontování peněžních toků) nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 480/2014 Evropská komise pro programové období 2014–2020 doporučuje, aby se jako orientační referenční hodnota pro reálné náklady obětované příležitosti kapitálu použila finanční diskontní sazba ve výši 4 % v reálných hodnotách. Referenční hodnotu v jiné výši než 4% však lze odůvodnit na základě mezinárodních makroekonomických trendů a konjunktury, konkrétních makroekonomických podmínek daného členského státu či povahy investora nebo příslušného odvětví. Aby byl zajištěn soulad mezi diskontními sazbami používanými pro podobné projekty ve stejné zemi, Komise členskými státy doporučuje ve svých metodických dokumentech stanovit svou vlastní referenční hodnotu pro finanční diskontní sazbu, a pak ji důsledně aplikovat při hodnocení projektů na národní úrovni.

**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

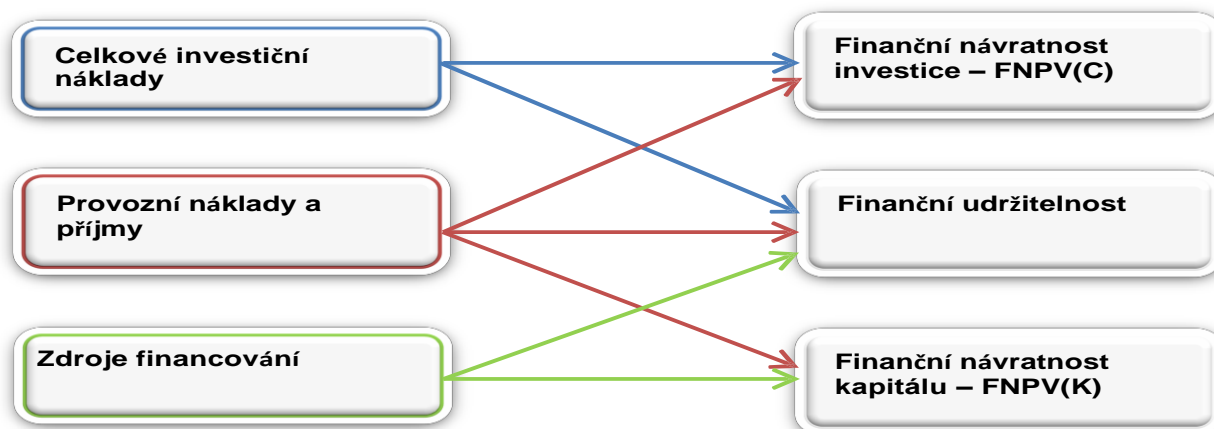
**Zdroj:** Příloha I k nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 480/2014.

<sup>31</sup> Vzorec pro výpočet nominální diskontní sazby je:  $(1+n)=(1+r)*(1+i)$ , kde:  $n$  – nominální sazba,  $r$  – reálná sazba,  $i$  – míra inflace.

<sup>32</sup> DPH, a to i v případě, že jej lze získat zpět, je součástí celkové investičních nákladů, které musí být zaplacené, a proto musí být součástí financování. Je třeba zdůraznit, že způsob přístupu k DPH může generovat finanční náklady. Bude tomu takto v případě, že je třeba vstoupit na úvěrový trh s cílem předvídat platby DPH u stavebních nákladů při realizaci. Zaplacené úroky jsou pak skutečnými náklady, které předkladatel projektu ponese.

Finanční analýza se provádí pomocí skupiny účetních tabulek, jak je znázorněno na obrázku 2.2. a v tabulce 2.2, a podrobněji pak v následujících kapitolách.

**Obrázek 2.2** Struktura finanční analýzy



Zdroj: EK, Průvodce analýzou nákladů a přínosů 2008

**Tabulka 2.2** Finanční analýza – stručný přehled

	FNPV(C)	UDRŽITELNOST	FNPV(K)
<b>Investiční náklady</b>			
Počáteční a technické náklady	-	-	
Pozemky	-	-	
Budovy	-	-	
Vybavení	-	-	
Stroje	-	-	
Náklady na výměnu	-	-	_*
Zůstatková hodnota	+		+
<b>Provozní náklady</b>			
Zaměstnanci	-	-	-
Energie	-	-	-
Obecné výdaje	-	-	-
Zprostředkovatelské služby	-	-	-
Suroviny	-	-	-
<b>Jiné výdaje</b>			
Splátky úvěrů		-	-
Úroky		-	-
Daně		-	
<b>Příjmy</b>			
Výnosy	+	+	+
Provozní dotace		+	
<b>Zdroje financování</b>			
Příspěvek EU		+	
Příspěvek z veřejných rozpočtů		+	_**
Soukromý kapitál		+	-
Soukromý úvěr		+	

\* Pouze v případě, že jsou samofinancovány z výnosů projektu. Jinak pokud jsou k jejich udržení zapotřebí nové zdroje financování (buď vlastní, nebo dluh), tyto zdroje musí být uvedeny v rámci výdajů v okamžiku, kdy byly vyplaceny.

\*\* Provozní dotace se nezaúčtují s cílem zabránit dvojímu započtení v provozních nákladech v rámci výdajů.

Zdroj: Převzato z Průvodce analýzou nákladů a přínosů, 2008

### 2.7.3 Investiční náklady, náklady na výměnu a zůstatková hodnota

Prvním krokem při finanční analýze je analýza množství a členění na jednotlivé roky celkových investičních nákladů. Investiční náklady se dělí takto:

- **Počáteční investice:** zahrnuje kapitálové náklady všech dlouhodobých aktiv (např. pozemky, stavby, budovy, zařízení a stroje, vybavení atd.) a krátkodobá aktiva (např. počáteční a technické náklady, jako je návrh/plánování, řízení projektu a technická pomoc, stavební dozor, reklama atd.). Tam, kde je to vhodné, by měly být zahrnuty i změny čistého pracovního kapitálu. Informace musí být převzaty ze studie (či studií) technické proveditelnosti<sup>33</sup> a je třeba zohlednit přírůstkové vyplácení hotovosti v rámci jednotlivých účetních období (obvykle roky) k získání různých druhů aktiv (viz rámeček). Členění nákladů na jednotlivé roky by mělo být v souladu s plánovanou fyzickou realizací a časovým plánem realizace (viz část 2.7.4)<sup>34</sup>. Pokud je to vhodné, měla by počáteční investice také zahrnovat náklady v oblasti životního prostředí nebo zmírnění dopadů změny klimatu v průběhu výstavby, jak jsou obvykle definovány v procesu EIA nebo v jiných postupech hodnocení.
- **Náklady na výměnu** zahrnují náklady, které vzniknou v průběhu referenčního období k výměně strojního zařízení nebo vybavení s krátkou životností, například strojírenských celků, filtrů a nástrojů, vozidel, nábytku, kancelářské a výpočetní techniky, atd.<sup>35</sup>

Ke konci referenčního období je vhodnější výpočet peněžních toků u výměn většího rozsahu neprovádět. Je-li třeba vyměnit v rámci projektu konkrétní aktivum krátce před koncem referenčního období, je třeba vzít v úvahu tyto alternativy:

- zkrátit referenční období tak, aby odpovídalo konci předpokládané životnosti velkého aktiva, které je třeba vyměnit;
- odložit výměnu až na dobu po skončení referenčního období a předpokládat zvýšení ročních nákladů na údržbu a opravy konkrétního aktiva až do konce referenčního období.

#### NEUSKUTEČNĚNÉ KAPITÁLOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY V RÁMCI SROVNÁVACÍHO SCÉNÁŘE

Podle přírůstkové metody se má za to, že investiční náklady nezahrnují případné neuskutečněné kapitálové náklady v rámci srovnávacího scénáře. Posledně uvedené náklady jsou založeny na předpokladu, že bez investic již neexistuje uskutečnitelná situace, takže je v každém případě nutné provést další intervence, a to alespoň tak, aby byla zaručena minimální úroveň poskytování služeb. V rámci tohoto předpokladu se za referenční scénář považuje scénář s minimálními změnami (viz část 2.2). Například v odvětví výroby a distribuce elektrické energie může být zapotřebí nová trafostanice, která umožní zvýšit zatížení v případě absence nového vedení. Tyto náklady musí být zahrnuty do srovnávacího scénáře.

**Zůstatková hodnota** dlouhodobých investic musí být zaúčtována na účet investičních nákladů na konci roku. Zůstatková hodnota odráží zbytkový potenciál dlouhodobých aktiv, jejichž ekonomická životnost ještě není zcela vyčerpána.<sup>36</sup> Bude rovna nule nebo zanedbatelná v případě, že byl zvolen časový horizont odpovídající ekonomické životnosti aktiva.

Podle článku 18 (Zůstatková hodnota investice) nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 480/2014 se u aktiv projektu s ekonomickou životností přesahující referenční období jejich zůstatková hodnota určí "*vypočtením čisté současné hodnoty peněžních toků ve zbývajících letech životnosti operace*".<sup>37</sup> Ostatní metody výpočtu zbytkové hodnoty lze použít v řádně odůvodněných případech. Například v případě projektů nevytvářejících příjmy<sup>38</sup> tím, že se počítá hodnota všech aktiv

<sup>33</sup> Jestliže již byly vypracovány pokročilejší technické projekty, lze údaje o investičních nákladech převzít z těchto dokumentů.

<sup>34</sup> Je třeba poznamenat, že členění nákladů v žádosti o spolufinancování EU se může lišit od členění ve studii (studiích) proveditelnosti.

Předkladatelé projektů by proto měli navíc předložit náklady projektu ve formátu požadovaném pro žádost o financování, přičemž musí zohlednit způsobilost vynaložených výdajů.

<sup>35</sup> Náklady na výměnu se pro účely výpočtu poměrného uplatnění diskontovaného čistého příjmu berou v úvahu spolu s provozními náklady, jak je uvedeno v oddílu E.1.2 přílohy II prováděcího nařízení o formuláři žádosti a metodice analýzy nákladů a přínosů.

<sup>36</sup> Tento potenciál by měl případně také zohledňovat hodnotu zvýšené odolnosti vůči změně klimatu, například v případě rozvoje přístavu a průmyslové zóny v pobřežní oblasti, které mohou být v delším časovém horizontu ohroženy vzestupem mořské hladiny.

<sup>37</sup> V této souvislosti se doporučuje, aby se výnosy a náklady po ukončení časového horizontu pokládaly za konstantní, ledaže se analýza poptávky provádí po delší dobu a stanoví jinak.

<sup>38</sup> Ty se definují jako projekty, které: (i) negenerují žádné příjmy, (ii) generují příjmy, které jsou trvale nižší než provozní náklady během celého referenčního období nebo (iii) generují příjmy, které mohou být vyšší než provozní náklady v posledních letech referenčního období, ale jehož diskontované čisté příjmy jsou během referenčního období negativní.

a pasiv na základě standardního účetního odpisového vzorce<sup>39</sup> nebo s ohledem na zbytkovou tržní hodnotu dlouhodobého majetku, jako by měl být prodán na konci časového horizontu. Odpisový vzorec by se měl také použít ve zvláštním případě projektů s velmi dlouhou předpokládanou životností (obvykle v oblasti dopravy), jejichž zůstatková hodnota bude tak velká, že by v případě výpočtu tímto způsobem čisté současné hodnoty celou analýzu zkreslila.

Zůstatkovou hodnotu lze vybrat buď v rámci příjmů projektu, nebo v rámci investičních nákladů, ale se záporným znaménkem (příklad viz tabulka 2.3).

**Tabulka 2.3 Celkové investiční náklady, v tis. EUR**

	<b>Celkem</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Roky 4-9</b>	<b>10</b>	<b>11-29</b>	<b>30</b>
Počáteční a technické náklady		6 980		1 816				
Pozemky		1 485	757					
Stavby			37 342	17 801				
Vybavení			11 355	23 273				
Stroje			25 722					
<b>Počáteční investice</b>	<b>126 531</b>	<b>8 465</b>	<b>75 176</b>	<b>42 890</b>				
Náklady na výměnu						11 890	9 760	
Zůstatková hodnota								-4 265
<b>Celkové investiční náklady</b>	<b>152 655</b>	<b>8 465</b>	<b>75 176</b>	<b>42 890</b>		<b>11 890</b>	<b>9 760</b>	<b>-4 265</b>

Mohou zde být zahrnuty např. náklady na studie proveditelnosti vynaložené před začátkem období hodnocení, i když nejsou způsobilé pro financování z EU.

V příkladu jsou výdaje 11,9 a 9,8 milionů EUR očekávány v roce 10, a. 20; jedná se o náklady na výměnu krátkodobého vybavení a strojů.

Zůstatková hodnota se počítá se záporným znaménkem, protože se jedná o příjem.

#### 2.7.4 Provozní náklady a výnosy

Druhým krokem finanční analýzy je výpočet celkových provozních nákladů a případných výnosů.

**Provozní náklady**<sup>40</sup> zahrnují veškeré náklady na provoz a údržbu (O&M) nové nebo modernizované služby. Prognózy nákladů mohou vycházet z historických jednotkových nákladů, kdy vzorce výdajů na provoz a údržbu zajišťovaly odpovídající standardy kvality.<sup>41</sup> Přestože samotné složení je pro každý projekt jiné, typickými O&M náklady jsou: mzdové náklady zaměstnavatele; materiály potřebné pro údržbu a opravy aktiv; spotřeba surovin, paliv, energií a dalšího provozního spotřebního materiálu; služby zakoupené od třetích stran, pronájem budov nebo hal, pronájem strojů; obecné řízení a správa; náklady na pojištění; kontrola jakosti; náklady na likvidaci odpadu; poplatky za emise (včetně případné ekologické daně).

Tyto náklady se zpravidla dělí na fixní (pro danou kapacitu, nemění se s objemem zboží či poskytované služby) a variabilní (závisí na objemu).

Náklady na financování (tj. platby úroků) se řídí jinými pravidly a nesmí být zahrnuty do O&M nákladů.

<sup>39</sup> V tomto případě musí být veškeré náklady na výměnu aktiv počítané v průběhu referenčního období zahrnuty do výpočtu, a to i v případě, že jsou považovány za O&M náklady pro účely výpočtu diskontovaných čistých příjmů pro stanovení příspěvku EU.

<sup>40</sup> Viz článek 17 (Stanovení nákladů) nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 480/2014.

<sup>41</sup> V případě výrazného podfinancování, které povede k závažné degradaci infrastruktury, by se prognóza nákladů naopak měla stanovit na úrovni, která odpovídá dostatečným výdajovým vzorcům.

## ZMĚNA RELATIVNÍCH CEN

Změna relativních cen se definuje jako míra celkového nominálního zvýšení (snížení) minus inflační (deflační) faktor, jak je definován v rámci CPI.

Pokud se očekává, že se ceny některých vstupů a výstupů výrazně změní (nad nebo pod průměrnou míru inflace), měl by se tento rozdíl zohlednit v příslušných prognózách peněžních toků.

Vzhledem k tomu, že ohledně vývoje cen v dlouhodobém horizontu panuje vysoká nejistota, měly by se změny relativních cen aplikovat teprve po důkladné analýze a na základě důkazů uvedených v analýze nákladů a přínosů. Například je třeba se vyhnout zvýšení sazby u všech O&M nákladů a ve stejném rozsahu. Zejména není možné vysoké reálné zvýšení jednotkových nákladů energií (např. paliv a elektřiny) a práce, protože tyto jsou společně určující pro velkou část průměrné inflace. Také s ohledem na náklady na pracovní sílu lze jakýkoli předpokládá nárůst reálných mezd a platů částečně kompenzovat zvýšením produktivity práce v celém časovém horizontu.

**Příjmy** projektu se definují jako *"přítoky peněžních prostředků přímo od uživatelů zboží nebo služeb, které jsou poskytovány v rámci operace, například poplatky hrazené přímo uživateli za využívání infrastruktury, prodej nebo pronájem pozemků či budov nebo platby za služby"* (článek 61 (Operace, které po dokončení vytvářejí čistý příjem) nařízení (EU) č. 1303/2013).

Tyto příjmy budou určeny v závislosti na prognózách množství zboží či služeb a jejich cen. Přírůstkové příjmy mohou vycházet ze zvýšení prodaného množství, zvýšené úrovně cen, nebo obou možností.

Transfery nebo dotace (např. transfery ze státních či krajských rozpočtů či národního zdravotního pojištění), stejně jako ostatní finanční výnosy (např. úroky z bankovních vkladů) se do provozních výnosů pro výpočet finanční ziskovosti nezahrnují, protože je nelze přímo přiřadit k operacím projektu<sup>42</sup>. Na druhou stranu je třeba je vypočítat pro ověření finanční udržitelnosti.

V případě, že je příspěvek státu nebo jiného orgánu veřejné moci v rámci projektu poskytnut státu samotnému výměnou za jemu přímo dodané zboží nebo služby (tj. stát je uživatelem), považuje se to zpravidla za příjem projektu a zahrne se do analýzy finanční ziskovosti. Jinými slovy, není důležité, jak stát nebo orgán veřejné moci za zboží nebo služby platí (tj. prostřednictvím tarifů, stínového mýtného, plateb za dostupnost, atd.), protože příspěvek projektu vychází z přímé návaznosti na využívání infrastruktury projektu.

Pro splnění regulatorních požadavků se příslušné tarify stanoví v souladu se zásadami **znečišťovatel platí a plné náhrady nákladů**. Dodržování zásady znečišťovatel platí zejména vyžaduje, aby:

- uplatňované uživatelské poplatky v plné výši nahradily celkové náklady (včetně kapitálových nákladů) na služby v oblasti životního prostředí;
- environmentální náklady na znečištění, náklady na vyčerpání zdrojů a preventivní opatření nesli ti, kdo toto znečištění či vyčerpání způsobí;
- systémy ukládání poplatků byly úměrné sociálním mezním výrobním nákladům, které zahrnují veškeré náklady, včetně kapitálových nákladů, služeb v oblasti životního prostředí, environmentálních nákladů na znečištění a realizovaných preventivních opatření a nákladů souvisejících se vzácností použitých zdrojů.

Dodržování zásady plné náhrady nákladů vyžaduje, aby:

- tarify vedly k náhradě kapitálových nákladů, nákladů na provoz a údržbu, včetně nákladů v oblasti životního prostředí a nákladů na zdroje;
- struktura tarifů maximálně akcentovala příjmy projektu oproti veřejným grantům, přičemž je třeba vzít v úvahu cenovou dostupnost.

V relevantních případech, např. u projektu na poskytování veřejné služby v oblasti ochrany životního prostředí, je však třeba při uplatňování zásad znečišťovatel platí a plné náhrady nákladů vzít v úvahu **cenovou dostupnost**. Klíčové aspekty týkající se důsledků jejich uplatňování a relativní cenové dostupnosti jsou popsány v příloze V.

Jak je uvedeno v tabulce 2.4, odečtením peněžních odtoků provozních nákladů od peněžních toků příjmů se stanoví **čisté příjmy** projektu. Ty jsou počítány pro každý rok až do časového horizontu.

<sup>42</sup> Viz článek 16 (Stanovení příjmů) nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 480/2014.

Podle článku 61 nařízení č. 1303/2013 se pro účely výpočtu příspěvku EU "úspory provozních nákladů dosažené prostřednictvím operace považují za čistý příjem, nejsou-li kompenzovány rovnocenným snížením provozních dotací".

**Tabulka 2.4 Provozní výnosy a náklady v tis. EUR**

	Celkem	Roky						
		1-3	4	5	6	...	29	30
Služba 1		0	11 355	11 423	11 492	...	11 979	11 979
Služba 2		0	243	243	243	...	243	243
<b>Celkové příjmy</b>	<b>407 862</b>	<b>0</b>	<b>11 598</b>	<b>11 666</b>	<b>11 735</b>	...	<b>12 222</b>	<b>12 222</b>
Zaměstnanci		0	1 685	1 685	1 685	...	1 685	1 685
Energie		0	620	623	626	...	648	648
Obecné výdaje		0	260	260	260	...	260	260
Zprostředkovatelské služby		0	299	299	299	...	299	299
Suroviny		0	2 697	2 710	2 724	...	2 821	2 821
<b>Celkové provozní náklady</b>	<b>153 487</b>	<b>0</b>	<b>5 561</b>	<b>5 577</b>	<b>5 594</b>	...	<b>5 713</b>	<b>5 713</b>
<b>Čisté příjmy</b>	<b>254 375</b>	<b>0</b>	<b>6 037</b>	<b>6 089</b>	<b>6 140</b>	...	<b>6 509</b>	<b>6 509</b>

V etapě výstavby obvykle nevznikají žádné provozní výnosy ani náklady.

Osobní náklady se v referenčním období považují za fixní, zatímco energetické nároky jsou variabilní a kopírují očekávaný růst produkce.

### 2.7.5 Zdroje financování

Dalším krokem je identifikace různých zdrojů financování, které pokrývají investiční náklady. V rámci projektů spolufinancovaných EU mohou být tyto hlavní zdroje:

- Finanční pomoc Unie (grant EU);
- vnitrostátní příspěvek z veřejných zdrojů (včetně vždy finanční účasti z OP plus další případných grantů nebo kapitálových dotací z centrální, regionální nebo místní úrovně veřejné správy);
- případný příspěvek předkladatele projektu (půjčky nebo vlastní kapitál);
- případný příspěvek soukromého sektoru v rámci projektu PPP (vlastní kapitál a půjčky).

Zde je půjčka finančním příjmem a považuje se za finanční zdroj pocházející od třetích stran. V tabulce 2.5 níže je uveden názorný příklad, včetně příspěvků od soukromých investorů.

**Tabulka 2.5: Zdroje financování v tis. EUR**

	Celkem	Roky						
		1	2	3	4	5	6	7-30
Příspěvek EU	47 054	3 148	27 956	15 950	-	-	-	-
Příspěvek z veřejných rozpočtů	47 054	3 148	27 956	15 950	-	-	-	-
Soukromý kapitál	16 212	1 085	9 632	5 495	-	-	-	-
Soukromý úvěr	16 212	1 085	9 632	5 495	-	-	-	-
<b>Zdroje celkem</b>	<b>126,531</b>	<b>8 465</b>	<b>75 176</b>	<b>42 890</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Celková výše zdrojů financování by měla vždy odpovídat počátečním investičním nákladům.

Finanční pomoc Unie se vypočítá v souladu s ustanoveními článku 61 nařízení č. 1303/2012 a s maximální mírou spolufinancování v rámci prioritní osy ve výši 50%.

V uvedeném příkladu je soukromé financování tvořeno 50 % vlastního kapitálu a 50 % úvěru.



## 2.7.6 Finanční ziskovost

Stanovení investičních nákladů, provozních nákladů, příjmů a zdrojů financování umožňuje posoudit ziskovosti projektu, která se měří pomocí následujících klíčových ukazatelů:

- finanční čistá současná hodnota – FNPV (C) – a finanční míra návratnosti – FRR(C) investice;
- finanční čistá současná hodnota – FNPV (K) – a finanční míra návratnosti – FRR(K) národního kapitálu;

### Návratnost investice

Finanční čistá současná hodnota investice (FNPV (C)) a finanční návratnost investice (FRR (C)) porovnávají investiční náklady k čistým příjmům a měří, do jaké míry jsou čisté příjmy projektu schopny splácet investice, bez ohledu na zdroj nebo způsob financování.

**Finanční čistá současná hodnota** investice je definována jako částka, která se vypočítá jako očekávané investiční a provozní náklady projektu (diskontované) mínus diskontovaná hodnota očekávaných příjmů:

$$FNPV(C) = \sum_{t=0}^n a_t S_t = \frac{S_0}{(1+i)^0} + \frac{S_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{S_n}{(1+i)^n}$$

kde:  $S_t$  je bilance peněžního toku v čase  $t$ ,  $t$  je zvolený finanční diskontní faktor pro diskontování v čase  $t$  a  $i$  je finanční diskontní sazba.

**Finanční návratnost** investice se definuje jako diskontní sazba, jejímž výsledkem je nulová FNPV, i.e. FRR je dána následující rovnicí<sup>43</sup>:

$$0 = \sum \frac{S_t}{(1 + FRR)^t}$$

FNPV (C) je vyjádřena v penězích (EUR) a musí být vztažena k rozsahu projektu. FRR (C) je čisté číslo a je při změně rozsahu neměnné. Hodnotitel zejména používá FRR(C) s cílem posoudit budoucí výkonnost investice ve srovnání s jinými projekty nebo s referenční hodnotou požadované míry návratnosti. Tento výpočet také přispívá k rozhodování o tom, zda projekt vyžaduje finanční podporu EU: je-li FRR(C) nižší než použitá diskontní sazba (nebo je FNPV(C) záporná), pak vytvořené příjmy nepokryjí náklady a projekt vyžaduje finanční pomoc EU. Toto bývá časté u projektů veřejné infrastruktury, částečně vzhledem k tarifní struktuře těchto odvětví.

Návratnost investic se vypočítá s ohledem na:

- (přírůstkové) investiční náklady a provozní náklady jako finanční výdaje;
- (přírůstkové) příjmy a zbytkovou hodnotu jako finanční příjmy.

Náklady na financování tedy nejsou součástí výpočtu výkonnosti investiční FNPV(C) (ale jsou uvedeny v tabulce pro analýzu návratnosti kapitálu FNPV(K), viz níže).

Jak bylo uvedeno navíc uvedeno výše, kapitál, příjmy a ostatní přímé daně jsou zahrnuty pouze v tabulce finanční udržitelnosti (viz níže), a nejsou zohledněny ve výpočtu finanční ziskovosti, která se vypočítává před srážkami.

<sup>43</sup> Upozorňujeme, že řešení rovnice FRR je odhadováno pomocí výpočtu, protože jej obecně analytickou cestou nelze zjistit.

**Tabulka 2.6 Výpočet návratnosti investice. v tis. EUR**

	1	2	3	Roky 4	5-9	10	11-29	30
Celkové příjmy				11 598	...	12 011	...	12 222
Zůstatková hodnota								4 265
<b>Celkové peněžní příjmy</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11 598</b>	<b>...</b>	<b>12 011</b>	<b>...</b>	<b>16 487</b>
Celkové provozní náklady				5 561	...	5 662	...	5 713
Počáteční investice	8 465	75 176	42 890					
Náklady na výměnu						11 890	9 760	
<b>Celkové peněžní výdaje</b>	<b>8 465</b>	<b>75 176</b>	<b>42 890</b>	<b>5 561</b>	<b>...</b>	<b>17 552</b>	<b>...</b>	<b>5 713</b>
<b>Čisté peněžní toky</b>	<b>-8 465</b>	<b>-75 176</b>	<b>-42 890</b>	<b>6 037</b>	<b>...</b>	<b>-5 540</b>	<b>...</b>	<b>10 774</b>
<b>FNPV(C)</b>				<b>- 34,284</b>				
<b>FRR(C)</b>				<b>1,4%</b>				

Pro výpočet této hodnoty byla použita finanční diskontní sazba ve výši 4 %.

### Návratnost národního kapitálu

Cílem výpočtu návratnosti národního kapitálu je zkoumat výkonnost projektu z pohledu podpořené veřejnosti a případně soukromých subjektů v členských státech ("po grant EU").

Při výpočtu návratnosti národního kapitálu se počítá s těmito finančními výdaji: provozní náklady; vnitrostátní (veřejné a soukromé) kapitálové příspěvky do projektu; finanční prostředky z půjček v době, ve které jsou vyplaceny; související úroky z půjček. Náklady na výměnu, pokud jsou financovány z příjmů projektu, se budou považovat za provozní náklady (jak je uvedeno v tabulce 2.7). Jinak pokud jsou k jejich udržení zapotřebí nové zdroje financování (buď vlastní, nebo dluh), tyto zdroje budou uvedeny v rámci výdajů v okamžiku, kdy byly vyplaceny. Peněžními příjmy jsou pouze provozní výnosy (pokud existují) a zůstatková hodnota. Dotace poskytnuté na pokrytí provozních nákladů musí být vyloučeny, protože se jedná o převody z jednoho národního zdroje do jiného<sup>44</sup>. Toto je uvedeno v tabulce 2.9 a čtenář tak ve srovnání s tabulkou 2.6 může vidět, že tabulka 2.9 se zaměřuje na zdroje z vnitrostátních zdrojů, zatímco tabulka 2.6 se zaměřuje na celkové investiční náklady, přičemž zbývající položky jsou totožné.

Finanční čistá současná hodnota kapitálu, FNPV (K) je v tomto případě součtem čistých diskontovaných peněžních toků, které získají vnitrostátní příjemci (jak veřejní, tak soukromí) v důsledku realizace projektu. Odpovídající finanční míra návratnosti kapitálu (FRR (K)) z těchto toků určuje návratnost v procentních bodech.

Při výpočtu FNPV (K) a FRR (K) se zohledňují všechny zdroje financování, s výjimkou příspěvku EU. Tyto zdroje jsou brány jako výdaje (na účtu finanční udržitelnosti se jedná o příjmy), a ne investiční náklady (protože jsou součástí výpočtu finanční návratnosti investice).

Zatímco se předpokládá, že bude FRR (C) u veřejných investic financovaných z prostředků Evropské unie velmi nízká nebo záporná, FRR (K) bude vyšší, a v některých případech dokonce i kladná. Na druhou stranu u veřejné infrastruktury záporná FNPV (K) po finanční pomoci EU neznamená, že projekt není z hlediska provozovatele nebo veřejnosti žádoucí a že by měl být zrušen. Pouze to znamená, že neposkytuje dostatečnou finanční návratnost národního kapitálu na základě použité referenční hodnoty (tj. 4 % v reálných hodnotách). Jedná se ve skutečnosti o docela běžný výsledek, a to i u projektů vytvářejících příjmy, které jsou příjemci finanční pomoc EU. V takových případech je obzvláště důležité zajistit finanční udržitelnost projektu.

<sup>44</sup> V případě výpočtu návratnosti z pohledu jednoho konkrétního zdroje pouze (např. kapitál předkladatele, soukromý kapitál, atd. – viz níže) však musí být zahrnutý a posuzovaný jako příjmy nebo výdaje.



Případně lze vypočítat i návratnost kapitálu předkladatele projektu (veřejného nebo soukromého)<sup>45</sup>. Jedná se o srovnání čistých výnosů z investice s prostředky poskytnutými předkladatelem: tj. investiční náklady minus nevratné granty přijaté od EU nebo vnitrostátních/regionálních orgánů. Toto může být užitečné zejména v souvislosti se státní podporou s cílem ověřit, že míra podpory (vnitrostátní a EU finanční pomoc) je maximálně ekonomicky výhodná, čímž se veřejná finanční podpora omezí pouze na výši nezbytnou pro finanční životaschopnost projektu. Pokud se v rámci projektu očekává vysoká návratnost (tj. výrazně překračující vnitrostátní referenční hodnoty očekávané ziskovosti v daném odvětví), pak vlastně ukazuje, že příjemce z přijatých grantů získá neobyčejně vysoké zisky.

**Tabulka 2.7 Výpočet návratnosti národního kapitálu. v tis. EUR**

	Roky							
	1	2	3	4	5-9	10	11-29	30
Celkové příjmy				11 598	...	12 011	...	12 222
Zůstatková hodnota								4 265
<b>Celkové peněžní příjmy</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11 598</b>	<b>...</b>	<b>12 011</b>	<b>...</b>	<b>16 487</b>
Příspěvek z veřejných rozpočtů	3 148	27 956	15 950					
Soukromý kapitál	1 085	9 632	5 495					
Splácení půjčky (včetně úroků)					1 789	1 789	1 789	
Celkové provozní náklady a náklady na výměnu				5 561	...	17 552	...	5 713
<b>Celkové peněžní výdaje</b>	<b>4 233</b>	<b>37 588</b>	<b>21 445</b>	<b>5 561</b>	<b>...</b>	<b>19 341</b>	<b>...</b>	<b>5 713</b>
<b>Čisté peněžní toky</b>	<b>-4 233</b>	<b>-37 588</b>	<b>-21 445</b>	<b>6 037</b>	<b>...</b>	<b>-7 329</b>	<b>...</b>	<b>10 774</b>
<b>FNPV(K)</b>				<b>11 198</b>				
<b>FRR(K)</b>				<b>5,4 %</b>				

Půjčka je zde výdajem a je zahrnuta pouze tehdy, když je splacena. V tomto příkladu se předpokládá, že bude splacena v deseti stálých splátkách, počínaje 5. rokem.

V tomto příkladu jsou náklady na výměnu financovány z výnosů projektu. V souladu s tím se považují za provozní náklady.

### 2.7.7 Finanční udržitelnost

Projekt je finančně udržitelný, pokud se očekává, že riziko vyčerpání hotovosti v budoucnosti (a to jak v průběhu investiční, tak provozní fáze) je nulové. Předkladatelé projektů by měli doložit, jak dostupné zdroje financování (vnitřní i vnější) budou každoročně odpovídat výši splátek. V případě projektů nevytvářejících příjmy (tj. těch, které nejsou předmětem požadavků stanovených v článku 61 nařízení (EU) č. 1303/2013), nebo v případě, že jsou v budoucnu očekávány záporné peněžní toky (tj. v letech, ve kterých jsou nutné velké kapitálové investice pro výměny aktiv), je třeba učinit jasný dlouhodobý závazek tyto záporné peněžní toky pokrýt.<sup>46</sup>

Rozdíl mezi příjmy a výdaji určí deficit nebo přebytek, který se každý rok vytvoří. Udržitelnosti bude dosaženo tehdy, pokud jsou souhrnné generované peněžní toky pozitivní pro všechny roky projektu (tabulka 2.8). K příjmům řadíme:

- zdroje financování;
- Provozní výnosy z poskytování zboží a služeb; a
- transfery, dotace a jiné finanční zisky, které nepocházejí z poplatků placených uživateli

<sup>45</sup> Například, jak je stanoveno v prováděcím nařízení o formuláři žádosti a metodice analýzy nákladů a přínosů, je v případě produktivních investic nutná analýza finanční ziskovosti kapitálu předkladatele projektu.

<sup>46</sup> Vágní prohlášení, že členský stát nějakým způsobem uhradí veškeré finanční potřeby projektu během jeho doby trvání, není vhodným přístupem k plánování finanční udržitelnosti projektu. V případech, kdy je během trvání projektu potřeba výnosy projektu doplnit veřejnými zdroji k zajištění dlouhodobé finanční udržitelnosti, tyto prostředky by měly být stanoveny na základě zvláštních právních předpisů, jiných rozpočtových ustanovení, institucionálních dohod či smluv.

za užívání infrastruktury.

Zůstatková hodnota by se neměla brát v úvahu, ledaže dojde k faktické likvidaci aktiva v posledním roce analýzy.

Dynamika příjmů se měří v porovnání s výdaji. Týká se:

- počáteční investice
- nákladů na výměnu
- provozních nákladů
- splácení půjček a úroků
- daní z kapitálu / příjmu a dalších přímých daní.

Je důležité zajistit, aby projekt, i když je spolufinancován EU, nebyl ohrožen nedostatkem kapitálu. Zejména v případě významných reinvestic / modernizace je třeba v analýze udržitelnosti doložit schopnost disponovat dostatečnou výší prostředků k úhradě těchto budoucích nákladů. V tomto smyslu se doporučuje provést analýzu rizik, která bere v úvahu možnost, že bude vývoj klíčových faktorů v analýze (obvykle náklady na výstavbu a poptávka) horší, než se očekávalo (viz příloha VIII).

**Tabulka 2.8 Finanční udržitelnost. v tis. EUR**

	Roky							
	1	2	3	4	5-9	10	11-29	30
Zdroje financování	8 465	75 176	42 890					
Celkové příjmy				11 598	...	12 011	...	12 222
<b>Celkové peněžní příjmy</b>	<b>8 465</b>	<b>75 176</b>	<b>42 890</b>	<b>11 598</b>	<b>...</b>	<b>12 011</b>	<b>...</b>	<b>12 222</b>
Počáteční investice	8 465	75 176	42 890					
Náklady na výměnu						11 890	9 760	
Splácení půjčky (včetně úroků)					1 789	1 789	1 789	
Celkové provozní náklady				5 561	...	5 662	...	5 713
Daně				604	...	-733	...	651
<b>Celkové peněžní výdaje</b>	<b>8 465</b>	<b>75 176</b>	<b>42 890</b>	<b>5 561</b>	<b>...</b>	<b>19 341</b>	<b>...</b>	<b>5 713</b>
<b>Čisté peněžní toky</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 037</b>	<b>...</b>	<b>-7 329</b>	<b>...</b>	<b>6 509</b>
<b>Kumulované peněžní toky</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 037</b>	<b>...</b>	<b>20 726</b>	<b>...</b>	<b>133 835</b>

Kumulované peněžní toky by měly být ve fázi výstavby rovny nule (nebo kladné).

Finanční udržitelnost je ověřena v případě, že hodnota řádku kumulovaného čistého peněžního toku je větší než nula za všechny roky.

#### FINANČNÍ UDRŽITELNOST PRO MODERNIZACI INFRASTRUKTURY

Pokud se projekty týkají již existující infrastruktury, jako je rozšíření kapacity projektů, je po skončení projektu (tj. ve scénáři "s projektem") třeba ověřit celkovou finanční udržitelnosti provozovatele infrastruktury včetně projektu (a nejen jednoho rozšířeného segmentu), a to i v případě, že z analýzy přírůstkových peněžních toků vyplývá, že peněžní toky projektu budou dostatečné. Tím se má zajistit, aby projektu ani provozovateli nedošla hotovost, případně aby u nich nedošlo k záporným peněžním tokům po realizaci projektu, což je obzvláště důležité u infrastruktury, která byla v minulosti výrazně podfinancovaná.

#### 2.7.8 Finanční analýza u partnerství mezi veřejným a soukromým sektorem (PPP – Public Private Partnership)

Investiční projekty spolufinancované EU mohou částečně financovat soukromí investoři. PPP může být důležitým nástrojem pro financování investičních projektů v případě, že existují vhodné podmínky pro zapojení soukromého sektoru. Aby bylo možné přilákat soukromé investory, kteří mají obecně

jiné cíle, zájmy a vyšší averzi k riziku než orgány veřejné moci, měly by se těmto investorům poskytnout vhodné pobídky, ne však ve výši, která by jim zajistila nepřiměřeně vysoký výnos.

Existuje mnoho typů PPP, přičemž tyto obvykle závisí na specifikách a vlastnostech jednotlivých projektů. Nejběžnějšími modely PPP jsou: Soukromý provoz a údržba; návrh, výstavba a provoz (DBO – Design, Build, Operate);

Paralelní spolufinancování kapitálových nákladů; návrh, výstavba, financování a provoz (Design, Build, Finance and Operate)<sup>47</sup>. Pozornost by se měla zaměřit na strukturu PPP, protože může ovlivnit způsobitelné výdaje projektu. Zejména míra přenosu rizika na soukromý sektor je u každého typu modelu jiná, od modelů s omezeným přenosem rizika (např. rizika související s provozem a údržbou) až po modely s vyšším přenosem rizika (např. riziko související s návrhem, výstavbou, financováním a provozem). Ve finanční analýze velkých projektů realizovaných formou PPP je třeba zohlednit tyto kroky:

- V rámci PPP je partner z veřejného sektoru obvykle (ne však vždy) vlastníkem infrastruktury a partner ze soukromého sektoru je provozovatelem, kterému plynou příjmy prostřednictvím tarifů. Nejdříve je třeba provést konsolidovanou analýzu pro výpočet celkové investiční ziskovosti.
- Návratnost kapitálu se pak vypočítá pro soukromého i veřejného partnera samostatně:
  - za účelem kontroly ziskovosti soukromého kapitálu s cílem zamezit zbytečně vysokým ziskům vytvořeným s podporou EU se vypočítá míra **návratnosti soukromého kapitálu** – FRR(Kp), a to porovnáním všech výnosů soukromého partnera mínus vynaložené provozní náklady<sup>48</sup>, včetně případných licenčních poplatků, s poskytnutými finančními prostředky v průběhu investice (buď prostřednictvím vlastního kapitálu, nebo půjček) (viz tabulka 2.9). Výsledky se porovnají s národními referenčními hodnotami očekávané ziskovosti v daném odvětví. Při výběru soukromého partnera na základě ekonomicky nejvýhodnější nabídky v otevřeném zadávacím řízení se očekává automatické splnění těchto vnitrostátních referenčních hodnot;
  - podobný postup lze replikovat k výpočtu **návratnosti veřejného kapitálu** – FRR(kg) – která porovnává výnosy veřejného partnera, které obvykle plynou z licenčního poplatku, mínus manažerské náklady smlouvy, se zdroji poskytnutými v průběhu investice (buď prostřednictvím vlastního kapitálu, nebo půjček). Výsledek by se měl porovnat s finanční diskontní sazbou s cílem zajistit, aby projekt nebyl přefinancován.

---

<sup>47</sup> Viz Jaspers (2010) JASPERS Horizontal Task Outputs – Working Paper Combining EU Grant Funding with PPP for Infrastructure: Conceptual Models and Case Examples. (výstupy horizontálních úkolů – Pracovní dokument kombinující finanční prostředky EU s PPP pro infrastrukturu: Koncepční modely a případové studie.

<sup>48</sup> Náklady na výměnu by mohly být zahrnuty také, a to v případě, že je v souladu s právní strukturou PPP ponese soukromý partner.

**Tabulka 2.9 Výpočet návratnosti vlastního kapitálu. v tis. EUR**

	Roky								
	1	2	3	4	5-9	10	11-29	30	
Celkové příjmy				11 598	...	12 011	...	12 222	
<b>Celkové peněžní příjmy</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11 598</b>	...	<b>12 011</b>	...	<b>12 222</b>	
Soukromý kapitál	1 085	9 632	5 495						
Splácení půjčky (včetně úroků)					1 789	1 789	1 789		
Celkové provozní náklady a náklady				5 561	...	17 552	...	5 713	
Licenční poplatek				1 800	...	1 800	...	1 800	
<b>Celkové peněžní výdaje</b>	<b>1 085</b>	<b>9 632</b>	<b>5 495</b>	<b>7 361</b>	...	<b>21 141</b>	...	<b>7 513</b>	
<b>Čisté peněžní toky</b>	<b>-1 085</b>	<b>-9 632</b>	<b>-5 495</b>	<b>4 237</b>	...	<b>-9 129</b>	...	<b>4 709</b>	
<b>FNPV(Kp)</b>	<b>26 806</b>								
<b>FRR(Kp)</b>	<b>14,2%</b>								

Licenční poplatek je obvykle zahrnut do nákladů vynaložených soukromým provozovatelem.

Zůstatková hodnota je vyloučena, protože v mnoha smlouvách o partnerství veřejného a soukromého sektoru se infrastruktura na konci období vrací veřejnému sektoru.

### PŘÍKLADY SPRÁVNÝCH POSTUPŮ

- Nepředvídané případy cenové a technické povahy jsou z investičních nákladů pro výpočet finanční ziskovosti vyloučeny, i když se jedná o způsobilé náklady (až 10% z počátečních investičních nákladů).
- Míra inflace vychází z oficiálních vnitrostátních odhadů indexu spotřebitelských cen (CPI).
- Pro náklady na provoz a údržbu se fixní a variabilní složky počítají zvlášť.
- V případě srovnávacího scénáře nevede zvolený režim pravidelné údržby a provozu k nepřiměřeným ztrátám provozní výkonnosti. Je doloženo, že jakákoliv předvídaná změna provozní výkonnosti realisticky odpovídá zvolenému režimu údržby a provozu a souvisejícím výpočtům nárůstu přínosu (např. úspory času a změny způsobu dopravy).
- Fixní náklady na údržbu jsou vyjádřeny v % z čistých nákladů aktiv jak u staveb, tak složek vybavení. Variabilní náklady na údržbu jsou vyjádřeny v jednotkových nákladech na výstup aktiv (např. EUR/t, EUR/km, atd.)
- Když se do projektu přidávají nová aktiva s cílem doplnit již dříve existující služby nebo infrastrukturu, berou se pro určení výnosů projektu v úvahu dodatečné finanční příspěvky od stávajících uživatelů i finanční příspěvky od nových uživatelů této nové služby/infrastruktury.

### ČASTÉ CHYBY

- Při výpočtu zůstatkové hodnoty nejsou zohledněny náklady na výměnu.
- Celkové investiční náklady v analýze nákladů a přínosů nebo jeho jednotlivých prvků neodpovídají hodnotám uvedeným ve studii proveditelnosti nebo v jiných podrobnějších stavebních projektových dokumentech, jsou-li k dispozici.
- Do nákladů projektu nejsou zahrnuty náklady na ochranu archeologických pozůstatků v místě realizace projektu ani integrační opatření v oblasti životního prostředí nebo změny klimatu.
- Součástí finanční analýzy je DPH, i když ji lze uplatnit.
- Do nákladů O&M jsou zahrnuty odpisy majetku, splátky úroků a půjček, DPH a daně z příjmů a dividendy vyplácené akcionářům.

- Do výpočtu příspěvku EU jsou zahrnuty dotace na pokrytí (části) provozních nákladů jako výnosy.
- Poplatky vybírané vládami za zboží nebo poskytované služby jsou zaměňovány za transferové platby a vyloučeny z provozních výnosů. Například poplatky hrazené zemědělci orgánu odpovědnému za zavlažování. Přestože se poplatek nazývá "daní", nejedná se o transfer, ale poplatek přímo hrazený uživateli za použití vody. Proto je třeba jej považovat za výnosy projektu. Dalším příkladem jsou "daně" placené občany za sběr a likvidaci odpadu.
- Ve výpočtu FRR(K) se peněžní toky ve vztahu k nákladům na výměnu počítají dvakrát: jako provozní výdaje a jako příspěvek z vlastního kapitálu od předkladatele projektu.
- V případě půjček na financování projektů nejsou uvedeny podmínky půjčky.
- K výpočtu splátky úroku, u nichž je provedena analýza ve stálých cenách, se používají nominální úrokové sazby.

## 2.8 Ekonomická analýza

### 2.8.1 Úvod

Jak je uvedeno v článku 101 (Informace nezbytné ke schvalování velkých projektů) nařízení (EU) č. 1303/2013, je třeba provést ekonomickou analýzu s cílem vyhodnotit, jak projekt přispěl ke změně úrovně blahobytu<sup>49</sup>. Klíčovým konceptem je použití **stínových cen** tak, aby odrážely sociální náklady obětované příležitosti zboží a služeb a ne cen zjištěných na trhu, které mohou být deformované. Příčiny deformace trhu mohou být různé (viz též příloha III):

- neefektivní trhy, kde veřejný sektor a/nebo provozovatelé uplatňují svůj vliv (např. dotace na výrobu energie z obnovitelných zdrojů, ceny včetně marže nad mezními náklady v případě monopolů, atd.);
- stanovené tarify pro veřejné sítě nemusí odrážet náklady obětované příležitosti vstupů vzhledem k cenové dostupnosti a důvodům souvisejícím se základním kapitálem;
- Některé ceny jsou předmětem fiskálních odvodů (např. dovozní cla, spotřební daně, DPH a dalších nepřímé daně, daně z mezd, atd.);
- Pro některé jevy neexistuje trh (ani ceny) (např. snížení znečištění ovzduší, úspora času).

Standardní postupem navrhovaným v tomto průvodci v souladu s mezinárodní praxí je posun od finanční analýzy k ekonomické analýze. Počínaje účtem pro kalkulaci návratnosti investice by se mělo přikročit k těmto úpravám:

- fiskální korekce;
- konverze z tržních cen na stínové ceny;
- vyhodnocení netržních dopadů a korekce o externality.

Po úpravách tržních cen a odhadu netržních dopadů je třeba diskontovat náklady a přínosy, které vznikají v různých časových obdobích. Diskontní sazba v ekonomické analýze investičních projektů, tzv. **sociální diskontní sazba** (SDR – Social Discount Rate), odráží sociální pohled na to, jak by se měly hodnotit budoucí přínosy a náklady vzhledem k těm stávajícím. V příloze II jsou uvedeny empirické přístupy k odhadu SDR spolu s příklady odhadů na úrovni jednotlivých zemí.

<sup>49</sup> V určitých omezených případech lze provést analýzu efektivity nákladů, a to zejména v případě velkých projektů, u nichž je potřeba zajistit soulad s právními předpisy EU, a to za předpokladu, že jsou splněny podmínky stanovené v příloze III prováděcího nařízení o formuláři žádosti a metodice analýzy nákladů a přínosů. Podrobněji jsou analýza efektivity nákladů a její rozsah použití uvedeny v příloze IX.

## SOCIÁLNÍ DISKONTNÍ SAZBA: REFERENČNÍ HODNOTA EVROPSKÁ KOMISE

V souladu s přílohou III prováděcího nařízení o formuláři žádosti a metodice analýzy nákladů a přínosů doporučuje Evropská komise na programové období 2014–2020 uplatňovat sociální diskontní sazbu ve výši 5 % pro velké projekty v zemích soudržnosti a 3 % pro ostatní členské státy, členské státy mohou stanovit referenční hodnotu SDR odchylně od výše uvedených hodnot za předpokladu, že: *i*) tuto referenční hodnotu odůvodní na základě prognózy hospodářského růstu a dalších parametrů, *ii*) bude zajištěno důsledné uplatňování této hodnoty u všech podobných projektů ve stejné zemi, regionu nebo odvětví. Komise vyzývá členské státy se, aby své vlastní referenční hodnoty SDR uvedly ve svých metodických dokumentech, nejlépe na počátku operačních programů, a pak ji důsledně uplatňovaly při hodnocení projektů na národní úrovni.

Zdroj: EK (2014)

Po uplatnění příslušné SDR je možné vypočítat **ekonomickou výkonnost** projektu, a to pomocí těchto ukazatelů: Ekonomická čistá současná hodnota (ENPV), ekonomická míra návratnosti (ERR) a poměr přínosů a nákladů (poměr P/N). V následujících kapitolách jsou uvedeny kroky pro přechod od finanční analýzy k ekonomické analýze.

### 2.8.2 Fiskální korekce

Daně a dotace jsou transferovými platbami, které pro společnost nepředstavují reálné ekonomické náklady ani přínosy, neboť se jedná pouze o převedení kontroly nad některými zdroji z jedné skupiny ve společnosti na druhou. K nápravě těchto deformací lze stanovit některá obecná pravidla:

- ceny za vstupy a výstupy je třeba uplatňovat bez DPH;
- ceny vstupů je třeba uplatňovat po odečtu přímých<sup>50</sup> a nepřímých daní;
- ceny (např. tarify) používané jako zástupné hodnoty za hodnotu výstupů je třeba uplatňovat po odečtení veškerých dotací a jiných transferů poskytnutých veřejným subjektem<sup>51</sup>.

Pokud jde o metody odstranění transferových plateb, je-li možné určit jejich přesnou hodnotu, tyto by měly být z peněžních toků přímo odstraněny. Například platby DPH u stavebních nákladů lze v ekonomické analýze jednoduše vypustit. Není-li možné určit jejich přesnou hodnotu, měly by být odstraněny z peněžních toků projektu pomocí konverzních faktorů (viz část 2.8.4).

V některých projektech může být fiskální dopad významný, protože výnosy z projektu mohou například snížit potřebu financovat rozpočtové schodky prostřednictvím státního dluhu nebo daní.<sup>52</sup>

Přes toto obecné pravidlo platí, že **v některých případech je cílem nepřímých daní (nebo dotací) provést korekci externalit**. Například cílem daně z emisí NO<sub>x</sub> je zamezit negativním externalitám v oblasti životního prostředí. V tomto a podobných případech je důvodné zahrnout tyto daně (dotace) do nákladů (přínosů) projektu, a to za předpokladu, že odpovídajícím způsobem odráží výchozí mezní náklady (ochota uživatelů platit (WTP – Willingness-To-Pay)), ale při hodnocení je třeba, aby nedošlo ke dvojímu započítání (např. zahrnutí energetických daní i odhadovaných plných externích nákladů na životní prostředí).

### 2.8.3 Od tržních cen ke stínovým cenám

Když tržní ceny neodrážejí náklady obětované příležitosti vstupů a výstupů, obvykle se převedou na stínové ceny a uplatní se na položky finanční analýzy. Zjednodušený operativní přístup pro odhad stínových cen je uveden na obrázku níže.

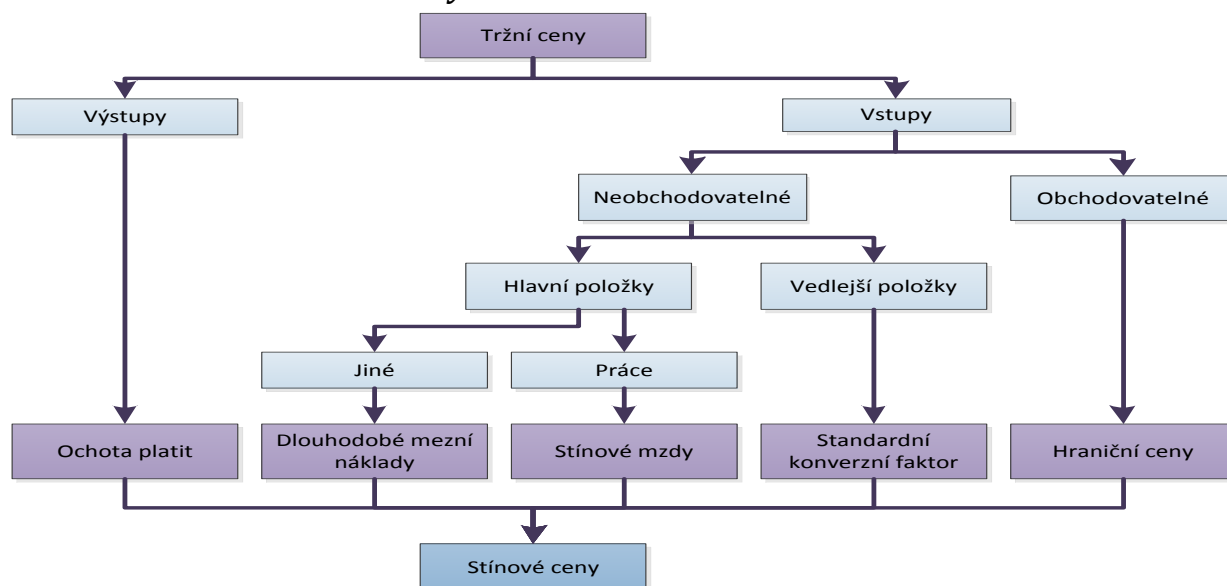
<sup>50</sup> Platby na sociální zabezpečení se naopak zahrnují a považují se za zpožděné mzdy. Viz Evans (2006).

<sup>51</sup> Jak je uvedeno v části 2.9.7, jedná se však o výjimečný případ, protože běžnou praxí v ekonomické analýze je nahradit tarify za ochotu uživatelů platit.

<sup>52</sup> Jedno euro nezavázavovaných příjmů do veřejného rozpočtu může mít větší hodnotu než v soukromých rukou, a to z důvodu deformačního vlivu zdanění. V případě neoptimálních daní je k úpravě toků veřejných prostředků do a z projektu třeba použít hodnoty mezních nákladů veřejných prostředků (MCPF – Marginal Cost of Public Funds) nižší nebo vyšší než 1. Pokud k této problematice neexistují vnitrostátní metodické pokyny, navrhuje se v tomto průvodci výchozí hodnota MCPF = 1.



**Obrázek 2.3 Od tržních cen ke stínovým cenám**



**Zdroj:** Převzato ze Saerbeck (1990)

V praxi lze pro konverzi finančních položek na stínové ceny použít tento (zjednodušený) operativní přístup.

### Vstupy projektu:

- **jedná-li se o obchodovatelné zboží, použijí se hraniční ceny**<sup>53</sup>. Pokud se v projektu využívá importovaný vstup, např. plyn a ropa, je na více liberalizovaných (tj. konkurenceschopnějších a nedeformovaných) trzích stínová cena rovna dovozním nákladům plus pojištění a přepravné (CIF), a jsou vyloučena veškerá cla nebo daně, které jsou uplatněny při vstupu zboží na vnitrostátní trh. Hraniční ceny lze vyjádřit jako procento z ceny zboží, jako pevnou částku za jednotku nebo jako minimální cenu uplatněnou ihned poté, co zboží překročí hranice. Tuto ekonomickou hranici je třeba určovat případ od případu. V rámci fondů EU lze za relevantní pro většinu zboží považovat vnější hranici EU.
- Pokud se jedná o neobchodovatelné zboží:
  - **Standardní konverzní faktor**, který měří průměrný rozdíl mezi světovými a domácími cenami dané ekonomiky (příklad viz rámeček) se uplatňuje v případě "vedlejších položek", například administrativní náklady, zprostředkovatelské služby, atd.;
  - *ad hoc* předpoklady by se v závislosti na konkrétních hypotézách o tržních podmínkách měly provádět v případě "velkých" položek, například pozemky<sup>54</sup>, stavby, stroje, zařízení, atd., aby odrážely jejich dlouhodobé mezní náklady<sup>55</sup>;
  - pro pracovní síly se vypočítává **stínová mzda**.

Tato metoda, obvykle používaná k uvedení různých výše uvedených technik do praxe, má za cíl uplatnit

<sup>53</sup> Toto pravidlo vychází z tradice používání analýzy nákladů a přínosů u rozvojových zemí s vysoce deformovanými národními či místními cenami, u nichž jsou mezinárodní ceny vhodnou aproximací nákladů obětované příležitosti. I když může být rozsah deformace cen v této souvislosti méně relevantní, základní princip přesto platí.

<sup>54</sup> Mnoho veřejných investičních projektů využívá půdu jako kapitálový majetek, který může být ve vlastnictví státu nebo jej lze zakoupit z veřejných rozpočtů. Vždy, když existují alternativní možnosti pro jeho použití, je třeba pozemek ocenit náklady obětované příležitosti, a nikoli na základě historické nebo oficiální účetní hodnoty. Toto je třeba provést i tehdy, když je pozemek již ve vlastnictví veřejného sektoru. Pokud lze rozumně předpokládat, že tržní cena odráží užitek, vhodnost a vzácnost pozemku, pak lze obecně říci, že odráží ekonomickou hodnotu pozemku. Na druhou stranu, pokud jsou odhady projektu známy ceny nájmu, nákupu či vyvlastnění, které jsou nižší nebo vyšší než je tržní cena, je třeba vyhodnotit rozdíl mezi náklady obětované příležitosti pozemku a deformovanou cenou.

<sup>55</sup> Nebo v některých případech jejich ochota platit, nebo kombinace obou. Dlouhodobé mezní náklady jsou definovány jako změna dlouhodobých celkových nákladů na výrobu zboží nebo služby vyplývající ze změn množství produkce.

soubor konverzních faktorů na finanční náklady projektu. V části 2.9.5 jsou stručně uvedeny důsledky této praxe, podrobnější diskusi o současných empirických přístupech ke konverzi projektových vstupů na stínové ceny pak naleznete v příloze III. Stínová mzda je zpracována samostatně v části 2.9.6 a v příloze IV.

### Výstupy projektu:

- Mezní **ochota platit (WTP – Willingness To Pay)**, která měří maximální částku, kterou jsou spotřebitelé ochotni zaplatit za jednotku daného zboží, se používá k odhadu přímých přínosů souvisejících s použitím zboží nebo služeb vytvořených v rámci projektu.

V části 2.9.7 je uveden operativní přístup, který je třeba uplatnit při kvantifikaci výstupů projektu na WTP uživatelů. Příloha VI se podrobně zabývá současnými technikami pro odhad WTP a rozsahu jejich uplatnění.

#### PŘÍKLAD: POUŽITÍ standardního konverzního faktoru (SCF – Standard Conversion Factor)

Níže je uveden ilustrativní výpočet standardního konverzního faktoru (SCF) pro hypotetickou zemi. Jak je uvedeno v příloze III, zjednodušený vzorec pro odhad SCF je:

$$SCF = (M+X) / (M+X+TM)$$

kde: M je celková hodnota dovozu ve stínových cenách, tj. cen CIF; X je celková hodnota vývozu ve stínových cenách, tj. cenách FOB; TM je celková hodnota cla při dovozu.

Předpokládá se, že celková hodnota vývozu v cenách FOB a dovozu v cenách CIF v daném roce, a to jak v rámci obchodování se všemi výrobky a službami v EU i mimo EU je 25 miliard EUR, resp. 20 miliard EUR. Ve stejném roce národní vláda a EU vybraly na daních a dovozních clech 500 milionů EUR bez DPH. Vývozní daně, cla a jiné měnové vyrovnávací platby z vývozu jsou nulová, stejně jako dovozní a vývozní dotace.

Podrobnější údaje o mezinárodním obchodu a hlavní daňové souhrny národních účtů jsou k dispozici jak u Eurostatu, tak vnitrostátních statistických úřadů. Z tohoto důvodu v tomto příkladu:

M = 25 miliard EUR

X = 20 miliard EUR

TM = 500 milionů EUR

Vzorec SCF vede k následujícímu výsledku:  $SCF = \frac{25\,000 + 20\,000}{25\,000 + 20\,000 + 500} = 0,989$

Proměnné ve vzorci SCF obvykle nezaznamenávají významné každoroční odchylky. Z tohoto důvodu lze SCF vypočítat buď za jeden rok, nebo jako průměr za několik let.

### 2.8.4 Aplikace konverzních faktorů na vstupy projektu

Transformace vstupních tržních cen na stínové ceny se v praxi dokončí uplatněním **konverzních faktorů**. Ty jsou definovány jako poměr stínových a tržních cen. Představují faktor, jímž je třeba vynásobit tržní ceny, aby byly výsledkem příjmy ve stínových cenách. Formálně:

$$k_i = \frac{v_i}{p_i} \Leftrightarrow v_i = k_i \cdot p_i$$

kde:  $p_i$  jsou tržní ceny za zboží  $i$ ,  $v_i$  jsou stínové ceny za totéž zboží a  $k_i$  jsou konverzní faktory.

Je-li konverzní faktor za jedno zboží vyšší než jedna, pak je zjištěná cena nižší než cena stínová, což

znamená, že náklady obětované příležitosti tohoto zboží jsou vyšší než tržní náklady. Naopak, v případě, že je konverzní faktor nižší než jedna, pak je zjištěná cena vyšší než cena stínová, a to kvůli daním nebo jiným deformacím trhu, které zvýší mezní společenskou hodnotu zboží a stanoví vyšší tržní cenu.

V zásadě by mělo konverzní faktory poskytovat oddělení plánování a neměly by se vypočítávat pro každý projekt zvlášť. Pokud nejsou k dispozici vnitrostátní parametry, lze provést výpočty pro konkrétní projekt, musí se však poté konzistentně používat pro všechny projekty<sup>56</sup>. Opravy by se měly alespoň použít k očištění tržních cen od fiskálních faktorů, například spotřební daně na dovoz. V rámečku níže je uveden příklad.

Při neexistenci důkazů o selhání trhu by se CFS měl rovnat 1.

#### **PŘÍKLAD: KONVERZNÍ FAKTOR PRO MATERIÁLY**

Předpokládejme například, že vstupním nákladem investičního projektu je beton. V případě, že jednotková cena betonu použitá v rámci projektu je 10 000 EUR, z čehož je DPH 20 %<sup>57</sup> a dovozní daňová sazba je 7 % (bez ohledu na zemi původu), zjednodušený způsob, jak odhadnout stínovou cenu, je použití konverzního faktoru (CF) s níže uvedeným výpočtem:

$$CF = (1-i)*(1-DPH)$$

kde  $i$  je dovozní daňová sazba vstupního zboží vstupující do CBA. To znamená, že stínovou cenu (SP) lze odhadnout vynásobením CF a zjištěné tržní ceny (MP) tohoto zboží:

$$SP = (1-i)*(1-DPH)*MP$$

CF se vypočte jako  $CF = (1-0,07)*(1-0,2) = 0,93*0,8 = 0,744$  a stínová cena pak jako  $SP = 0,744*10\ 000 = 7\ 440$ .

Vzhledem k tomu, že by se dovozní daňová sazba mohla lišit v závislosti na druhu zboží, pak by k vypočtení stínové ceny souhrnné položky "materiály" mohl hodnotitel projektu použít průměrnou daňovou sazbu pro ty materiály, které se běžně používají u investičních projektů, jako je jsou cihly, železo, trubky, beton, živичné materiály, plasty a další chemické produkty (např. barvy), dřevo, atd. Stejný postup lze také uplatnit u jiných nákladových položek. Jak již bylo uvedeno v příloze III, lze k rozkladu agregovaných vstupních faktorů, jako jsou stavební práce, vybavení, materiály, atd. na hlavní dílčí složky použít matice vstupů a výstupů nebo tabulku použití ("Use Table") dané ekonomiky, čímž se zřehlední obchodované položky, na které se vztahuje pravidlo ceny na hranicích, a potom vypočítat konverzní faktor jako vážený průměr.

### **2.8.5 Stínová mzda**

Aktuální mzdy mohou být deformovány sociálním ukazatelem nákladů obětované příležitosti v oblasti práce, a to proto, že trhy práce jsou nedokonalé nebo zde existuje makroekonomická nerovnováha, což dokládá zejména vysoká a přetrvávající nezaměstnanost nebo dualismus a segmentace pracovních podmínek (např. v případě rozsáhlé šedé nebo nelegální ekonomiky). Předkladatel projektu může v takových případech přikročit k nápravě zjištěných mezd a použití konverzních faktorů pro výpočet stínové mzdy.

<sup>56</sup> Tuto konzistentnost musí zajistit řídicí orgány.

<sup>57</sup> V tomto případě předkladatel projektu nemůže uplatnit DPH, a proto je DPH zahrnuta ve finanční analýze.

### DEFORMACE MEZD: PŘÍKLADY

- V soukromém sektoru mohou být mzdové náklady pro soukromé společnosti nižší než sociální náklady obětované příležitosti, protože stát v některých oblastech poskytuje na zaměstnanost zvláštní dotace.
- Může existovat právní úprava minimální zákonné mzdy, i když vzhledem k vysoké nezaměstnanosti mohou být lidé, kteří jsou ochotni pracovat i za méně peněz.
- Existují odvětví šedé nebo nelegální ekonomiky bez formální mzdy nebo příjmu, ale s pozitivními náklady obětované příležitosti v oblasti práce.

Stínová mzda měří náklady obětované příležitosti v oblasti práce. V ekonomice vyznačující se vysokou nezaměstnaností nebo podzaměstnaností mohou být zpravidla nižší než skutečně vyplácené mzdy. Zejména:

- u kvalifikovaných pracovníků dříve zaměstnaných v obdobné oblasti lze stínovou mzdu předpokládat ve výši tržní mzdy nebo blízko této výše;
- pro nekvalifikované pracovníky nezaměstnané před zapojením do projektu lze předpokládat stínovou mzdu alespoň ve stejné výši, jako je hodnota dávek v nezaměstnanosti nebo jejich obdoby, pokud dávky v nezaměstnanosti neexistují;
- pro nekvalifikované pracovníky zapojené do projektu, kteří dříve vykonávali neformální činnost, by stínová mzda měla být ve výši ušlého výstupu z této činnosti.

Metodiku odhadu stínové mzdy na národní/regionální úrovni naleznete v příloze IV, kde je uveden příklad výpočtu z roku 2011. Členskými státy se doporučuje, aby vypracovaly své vlastní národní/regionální referenční hodnoty v návaznosti na přístup uvedený v příloze. Pokud nejsou k dispozici národní/regionální data, v rámečku níže je uvedena stručný vzorec pro stanovení stínové mzdy.

### STÍNOVÁ MZDA: STRUČNÝ ODHAD

Praktickým řešením pro stanovení stínové mzdy může být snížení jednotkových nákladů na pracovní sílu o procento určené na základě podílu zdanění příjmů:  $SW = W*(1-t)$

kde:  $SW$  je stínová mzda,  $W$  je tržní mzda a  $t$  je sazba daně z příjmů.

Pokud země trpí vysokou mírou nezaměstnanosti, může být stínová mzda nepřímo úměrná míře nezaměstnanosti. Následující vzorec lze použít pro nekvalifikovanou pracovní sílu na staveništích v rámci projektu s cílem zohlednit tzv. "efekt nezaměstnanosti", tedy převis nabídky práce ve srovnání s marginální úrovní v případě trvale vysoké nezaměstnanosti:  $SW = W*(1-t)*(1-u)$

kde:  $u$  je míra nezaměstnanosti v regionu.

Pro podrobnější vzorce pro výpočet stínové mzdy na regionální úrovni viz Del Bo et al. (2011).

### 2.8.6 Hodnocení přímých přínosů

Mezní WTP se běžně používá pro odhad stínové ceny výstupu projektu, tzn. k hodnocení přímých přínosů projektu ve vztahu k užívání dodaného zboží nebo poskytnutých služeb. WTP měří maximální počet osob, které by byly ochotny zaplatit za daný výstup, jež pokládají za žádoucí. Empirický odhad WTP lze provést pomocí různých technik, včetně odhalených preferencí, deklarovaných preferencí a transferu přínosů. Použití té které metody závisí jak na povaze posuzovaného účinku, tak na dostupnosti dat. Podrobný rozbor metod pro odhad WTP a některé příklady praktického využití naleznete v příloze VI.

Nejsou-li k dispozici odhady WTP přímo od uživatelů nebo nelze-li uplatnit metodu transferu přínosů, lze použít i obdoby WTP. Běžně přijímanou praxí je výpočet neuskutečněných nákladů uživatele na spotřebu stejného zboží z alternativního produkčního zdroje. Například v případě vodárenských projektů se jedná o neuskutečněné náklady přepravy vody v cisternových vozidlech; u odpadních vod se jedná o neuskutečněné náklady na výstavbu a provoz jednotlivých odpadních jímek; v oblasti energetiky se jedná o neuskutečněné náklady na náhradní paliva (např. plyn vs. uhlí) nebo technologie

jiné generace (např. obnovitelné zdroje energie vs. fosilní paliva). V následujícím rámečku je uveden empirický příklad použití této metodiky.

#### **PŘÍKLAD: METODA VÝDAJŮ NA ODVRÁCENÍ K HODNOCENÍ SPOLEHLIVOSTI DODÁVEK VODY**

V rámci studie "Ex-post evaluation of investment projects co-financed by the ERDF/CF in the period 1994–1999" (následné hodnocení investičních projektů spolufinancovaných z ERDF/FS v období 1994–1999" EK hodnotila vliv investic v oblasti dodávek vody zaměřených na řešení problému nedostatku vody a přídělkový systém, jež postihly obyvatele Palerma v 70. a 80. letech minulého století. Projekt zahrnoval částečnou výměnu vodovodní sítě v rozsahu 50 % z celkové sítě obsluhující přibližně 60% obyvatel Palerma. Před zahájením projektu byla voda na příděl, a obyvatelé si tak byli nuceni pořídit domácí nádrže a elektrická zařízení pro sběr a čerpání vody do rozvodů ve svých domech s dostatečným tlakem. Po skončení projektu již ve většině případů toto zařízení nebylo potřeba, a to zejména tam, kde je voda dodávána 24 hodin denně a pod vysokým tlakem. WTP zlepšeného poskytování služeb bylo vyčísleno formou neuskutečněných nákladů na údržbu a provoz elektrických čerpadel. Jejich součástí jsou investiční náklady na nákup čerpadla, náklady na energii, náklady na údržbu a čas strávený uživateli při obstarávání si vody během přídělového období. Pro přibližně 73 000 uživatelů obsluhovaných zrekonstruovanou sítí se čistá současná hodnota neuskutečněných nákladů na služby v období 2003–2027 odhaduje na téměř 67 milionů EUR (v cenách roku 2011).

Zdroj: EK (2012)

V praxi se ekonomická analýza přímých přínosů projektu provádí tak, že se místo finančních výnosů v podobě uživatelských poplatků nebo tarifů použije odhad WTP uživatelů pro výstupy projektu minus změny v nákladech na dodávky<sup>58</sup>. To vychází z následujících důvodů:

- v odvětvích, která nejsou vystavena hospodářské soutěži, regulaci, nebo dopadům veřejnoprávních rozhodnutí, nemusí poplatky od uživatelů dostatečně odrážet sociální hodnotu skutečného nebo potenciálního užívání daného zboží. Typickým příkladem jsou veřejně poskytované statky, např. zdravotní péče, za něž uživatelé hradí stanovený tarif;
- kromě toho se mohou používáním zboží nebo služeb vytvářet další sociální přínosy, pro které neexistuje trh, a proto nelze zjistit jejich cenu. Například úspory času a prevence nehod pro uživatele nové, bezpečnější dopravní služby.

U obou důvodů WTP poskytuje lepší odhad sociální hodnoty zboží nebo služby než zjištěný tarif. WTP se také používá u projektů, které poskytují výstupy, které nejsou předmětem poplatků (např. bezplatná rekreační oblast). Přehled typických přímých přínosů v jednotlivých odvětvích je uveden v kapitolách 3–7.

U hodnocení některých výstupů, kdy není možné nebo vhodné uplatnit přístup WTP, mohou být výchozím účetním pravidlem dlouhodobé mezní náklady (LRMC). WTP je u empirických odhadů obvykle vyšší než LRMC, a někdy může být vhodný jejich průměr.

#### **2.8.7 Vyhodnocení netržních dopadů a korekce o externality.**

Dopady na uživatele projektu v důsledku použití nového nebo vylepšeného zboží či služby, které jsou důležité pro společnost, ale u nichž nelze určit jejich tržní hodnotu, by se v ekonomické analýze hodnocení projektu měly uvést jako přímé přínosy projektu (viz část 2.8.6). V zásadě by odhad WTP pro využití služby měl tyto dopady zachytit a umožnit jejich integraci do analýzy. Příklady (pozitivních) netržních dopadů: úspora doby cestování; zvýšení střední délky života nebo kvalita života; prevence smrtelných nehod; zranění nebo nehody; zlepšení krajiny; snížení hluku; zvýšená odolnost vůči současné a budoucí změně klimatu a snížení rizik<sup>59</sup>. atd.

<sup>58</sup> Toto platí obecně. Každý sektor však může pro oceňování přímých přínosů stanovit vlastní specifika a tradice. V některých odvětvích lze například použít výnosy projektu jako náhradu za WTP ve vztahu k přímému dopadu na trh, i když je jasným omezením to, že by to odráželo minimální, a nikoli maximální WTP, přičemž maximální WTP je správným měřítkem hodnoty. Pokud se tato specifika vyskytnou, jsou diskutována v odvětvových pokynech (kapitola 3).

<sup>59</sup> Přínosy opatření ke zlepšení odolnosti vůči změně klimatu, extrémům počasí a jiným přírodním katastrofám by měly být posouzeny a zahrnuty v rámci ekonomické analýzy, a pokud možno kvantifikovány. V opačném případě by měly být řádně popsány.

Pokud se tyto dopady nevyskytují v rámci transakcí mezi výrobcem a přímými uživateli služeb projektu, ale dopadají bez náhrady na třetí osoby, označují se jako **externality**. Jinými slovy se za externalitu označují veškeré náklady nebo přínosy, které v rámci projektu vznikají ve prospěch třetích osob bez peněžní náhrady. Dopady na životní prostředí jsou typickými externalitami v rámci analýzy nákladů a přínosů<sup>60</sup> (pro některé příklady viz rámeček). Přehled typických externích nákladů a přínosů podle odvětví je uveden v kapitole 3.

Vzhledem ke své povaze nejsou externality zachyceny v rámci hodnocení přímých přínosů projektu a je třeba je vyhodnotit zvlášť. Opět platí, že pro zahrnutí těchto dopadů do posouzení je třeba použít metodu WTP (nebo ochotu přijmout – tzv. WTA (Willingness To Accept)<sup>61</sup>).

Oceňování externalit může být někdy obtížné, i když je lze snadno identifikovat. U některých specifických dopadů však dostupné studie poskytují pro použití v daných situacích referenční hodnoty. Jedná se například o Externe<sup>62</sup>, HEATCO<sup>63</sup> nebo "Příručka pro odhad externích nákladů v odvětví dopravy"<sup>64</sup> Generálního ředitelství pro dopravu, v nichž jsou uvedeny určité referenční jednotkové náklady na emise oxidu uhličitého, hluk a látek znečišťujících ovzduší. S těmito daty je hodnocení externalit poměrně jednoduché: vyžaduje to odhad objemu externalit (např. zvýšení hluku působícího na exponovanou populaci v decibelech), které se vynásobí příslušnou jednotkovou cenou (např. Euro za decibel za osobu). Lze použít mezičasovou elasticitu environmentálních externalit k růstu HDP na obyvatele, a zohlednit tak skutečnost, že by jejich jednotkové ceny, které se obvykle vyjadřují pro daný základní rok, měly mít v průběhu životního cyklu projektu rostoucí hodnoty.

V posledních letech bylo dosaženo významného pokroku při zpřesnění odhadů jednotkových hodnot netržních vlivů a zlepšování metod pro integraci těchto hodnot do ekonomické analýzy. V této oblasti je však z empirického i teoretického hlediska třeba dalšího vývoje k rozšíření rozsahu uvažovaných externalit, jako je zachování služeb v oblasti ekosystémů. Vzhledem k tomu, že změna služeb v oblasti ekosystémů je jedním z nejdůležitějších aspektů blahobytu, možnost této změny by se u každého projektu měla vždy vzít v úvahu<sup>65</sup>.

Pokud není finanční kvantifikace možná, dopady na životní prostředí by se měly vyjádřit alespoň ve formě fyzických podmínek pro kvalitativní hodnocení s cílem poskytnout osobám s rozhodovací pravomocí více informací. Analýzu nákladů a přínosů a hodnocení EIA vyžadují předpisy EU, měly by se provádět souběžně a měly by se případně integrovat a být konzistentní.

#### EXTERNALITY V OBLASTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ: PŘÍKLADY

**Hluk** Každé zvýšení nebo snížení emisí hluku ovlivňuje lidskou činnost a zdraví. Je důležité zejména pro křížení infrastruktur nebo v blízkosti hustě obydlených oblastí.

**Znečištění ovzduší** Emise místních látek znečišťujících ovzduší, jako je oxid dusný, oxid siřičitý nebo malé částice, mají negativní dopady na lidské zdraví, způsobují materiální škody a ztráty na zemědělských plodinách a mají dopad na ekosystémy. Je relevantní u všech infrastruktur, které významně modifikují mix spotřeby energie v daném regionu.

**Emise skleníkových plynů** Projekty mohou být zdrojem emisí skleníkových plynů (GHG) do atmosféry buď přímo, např. spalování paliva nebo emise z výrobního procesu, nebo nepřímo prostřednictvím nakoupené elektřiny nebo tepla. Emise skleníkových plynů způsobují škody celosvětově, není proto důležité, kde tyto emise vznikají. Na druhou stranu mohou některé projekty v průběhu svého životního cyklu vést ke snížení emisí skleníkových

<sup>60</sup> Pro přehled současné literatury viz Pearce, Atkinson a Mourato (2006).

<sup>61</sup> Viz příloha VI.

<sup>62</sup> Externe je zkratka pro "External costs of Energy" (externí náklady na energii) a synonymum pro řadu projektů od počátku 90. let až do roku 2005. Výsledky jsou k dispozici na adrese: [http://www.externe.info/externe\\_2006](http://www.externe.info/externe_2006)

<sup>63</sup> Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment ( Příprava harmonizovaných evropských přístupů ke kalkulaci dopravy a hodnocení projektů) <http://heatco.ier.uni-stuttgart.de/>

<sup>64</sup> Viz: [http://ec.europa.eu/transport/themes/sustainable/doc/2008\\_costs\\_handbook.pdf](http://ec.europa.eu/transport/themes/sustainable/doc/2008_costs_handbook.pdf)

<sup>65</sup> Přístup z hlediska ekosystémů je způsobem začlenění životního prostředí do rozhodovacího procesu, který bere v úvahu to, jak přírodní prostředí funguje jako systém. Tento rámec nabízí komplexnější přístup k pochopení toho, jak politiky ovlivňují širší životní prostředí. Nejedná se o další krok v procesu hodnocení, ale o konkrétní způsob uvažování o dopadech na životní prostředí. Použití tohoto rámce se doporučuje především tam, kde existuje více vlivů na životní prostředí s dopadem na tržní i netržní hodnoty. Tím lze zajistit, aby byla celá řada vlivů na životní prostředí z navrhované politiky nebo projektu zohledněna již při hodnocení. Například britské ministerstvo financí zveřejnilo doplňkové pokyny k posouzení politik, v nichž se doporučuje použití rámce služeb v oblasti ekosystémů. Viz např. Dunn (2012).



plynů, což znamená, že tyto externality týkající se skleníkových plynů mohou být pozitivní.

**Kontaminace půdy** Je způsobena přítomností lidmi vytvořených chemických látek nebo jinými změnami v přírodním půdním prostředí, typicky jako důsledek průmyslové činnosti, zemědělských chemikálií nebo nesprávné likvidace odpadů. Její účinky na výrobu, spotřebu a lidské zdraví se mohou projevit až později.

**Znečištění vod** Znečištění vod je kontaminací vodních zdrojů, např. jezer, řek, oceánů, zvodní a podzemních vod.

Dochází k němu v případě, že jsou znečišťující látky vypouštěné přímo nebo nepřímo do vodních zdrojů bez adekvátní úpravy, během níž se z nich odstraní škodlivé složky.

**Degradace ekosystému** Nové infrastrukturní projekty mohou vyčerpávat vodní zdroje, zvýšit roztržitost přírodních stanovišť a přispět ke zhoršení biologické rozmanitosti, ztrátě přírodních stanovišť a druhů. Ekonomické náklady se projeví v podobě nerealizovaných služeb tam, kde došlo k degradaci ekosystému a ztrátě jeho funkcí.

**Zhoršení vzhledu krajiny** Obvykle se jedná o snížení rekreační nebo estetické hodnoty.

**Vibrace** Hlavně z dopravních projektů, mají vliv na kvalitu života ve městech a mohou narušovat některé výrobní a spotřební činnosti.

### 2.8.8 Vyhodnocení emisí skleníkových plynů

Dopady na změny klimatu zaujímají při hodnocení externalit zvláštní postavení, protože:

- změna klimatu je celosvětovým problémem, takže dopad emisí nezávisí na místě, kde emise vznikají;
- Skleníkové plyny, zejména oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>), ale také oxid dusný (N<sub>2</sub>O) a metan (CH<sub>4</sub>) mají v atmosféře dlouhou životnost, takže současné emise přispívají k dopadům v daleké budoucnosti;
- Dlouhodobé dopady nepřetržitých emisí skleníkových plynů je obtížné předvídat, jsou však potenciálně katastrofální;
- Vědecké důkazy o příčinách a budoucím vývoji změny klimatu jsou stále více konsolidovány. Vědci jsou nyní zejména schopni teplotním důsledkům a dopadům na životní prostředí souvisejícím s různými úrovněmi stabilizace skleníkových plynů v atmosféře přiřadit pravděpodobnosti.

Navrhovaný přístup integrace externalit v oblasti změny klimatu do ekonomického hodnocení je zčásti založen na Metodice uhlíkové stopy EIB<sup>66</sup> a je v souladu s plánem EU pro přechod na nízkouhlíkové hospodářství do roku 2050. Sestává z následujících kroků:

- **kvantifikace objemu emisí dodatečně emitovaného nebo uloženého v atmosféře** v důsledku projektu. Emise se kvantifikují na základě emisních faktorů konkrétního projektu (např. tuny CO<sub>2</sub> na jednotku spáleného paliva, kg CO<sub>2</sub> na ujetý km, atd.) a jsou vyjádřeny v tunách za rok. Pokud nejsou k dispozici data za konkrétní projekt, lze použít standardní emisní faktory z ekonomické literatury. V kapitolách zabývajících se jednotlivými odvětvími je uvedeno, kde hledat zdroje dat, které se mají použít jako referenční hodnoty;
- **výpočet celkového ekvivalentu emisí CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>e) pomocí Potenciálu globálního oteplování (GWP – Global Warming Potential)** Jiné skleníkové plyny než CO<sub>2</sub> se převedou na CO<sub>2</sub>e vynásobením množství emisí konkrétního skleníkového plynu a faktoru odpovídajícího jeho GWP. Například, stanovíme-li GWP CO<sub>2</sub> ve výši 1, pak GWP pro CH<sub>4</sub> a N<sub>2</sub>O bude 25, resp. 298, což znamená, že jejich dopad na klima je 25x, resp. 298x větší než dopad stejného množství emisí CO<sub>2</sub> (IPPC, 2007);
- **hodnocení externality pomocí jednotkových nákladů na ekvivalent CO<sub>2</sub>.** Celkový počet tun emisí CO<sub>2</sub>e se vynásobí jednotkovými náklady vyjádřenými v eurech za tunu. Doporučuje se použít hodnoty uvedené v tabulce 2.10, pro centrální scénář, od 25 EUR za tunu CO<sub>2</sub>e v roce

<sup>66</sup> Pokud jde o objem emisí, viz EIB, 2013, Indukovaná stopa skleníkových plynů. Uhlíková stopa projektů financovaných EIB. Metodiky pro posouzení emisí skleníkových plynů a variant emisí v rámci projektu, verze 10. Pokud jde o cenu uhlíku, viz EIB (2013), Ekonomické hodnocení investičních projektů v EIB, kapitola 4 "Zahrnutí environmentálních externalit".

2010 a pak za předpokladu postupného nárůstu na 45 EUR za tunu CO<sub>2e</sub> do roku 2030<sup>67</sup>. Vzhledem k celosvětovému dopadu globálního oteplování nezáleží na tom, kde a jak emise skleníkových plynů v Evropě vznikají. Z tohoto důvodu platí pro všechny země stejný faktor jednotkových nákladů. Tento faktor je však závislý na čase v tom smyslu, že emise v budoucích letech budou mít větší dopad než emise dnešní.

**Tabulka 2.10** Jednotkové náklady na emise skleníkových plynů

	Hodnota 2010 (Euro/t CO <sub>2e</sub> )	Roční přírůstek 2011–2030 <sup>68</sup>
Vysoký	40	2
Střední	25	1
Nízký	10	0,5

Zdroj: EIB (2013).

V neposlední řadě platí, že v případě značného objemu uhlíku v rámci projektu se doporučuje vypočítat tzv. přechodovou cenu uhlíku ("carbon switching price"), což je cena uhlíku, při které je pro osobu s rozhodovací pravomocí dvě či více možností projektu stejně výhodných<sup>69</sup>. To může poskytnout další pohled na dopad daného projektu na emise skleníkových plynů a způsob, jakým by to mohlo ovlivnit výběr projektu.

#### NÁKLADY NA EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ PRAVIDLA PRO POUŽITÍ

Za účelem určení externích nákladů emisí způsobujících klimatické změny je nutné použít následující zjednodušený vzorec:

$$\text{Náklady na emise skleníkových plynů} = V_{GHG} * C_{GHG}$$

kde:

-  $V_{GHG}$  je inkrementální objem emisí skleníkových plynů produkovaných v rámci projektu vyjádřený v ekvivalentu CO<sub>2</sub>;

-  $C_{GHG}$  je jednotková stínová cena (náklady poškození) CO<sub>2</sub>, která je aktualizovaná a vyjádřená v cenách roku, ve kterém se analýza provádí.

Jak je uvedeno v části 2.9.2, emise skleníkových plynů v příštích obdobích by měly být diskontovány sociální diskontní sazbou uplatňovanou na projekt jako celek, která odráží marginální dopad projektu. Je však třeba poznamenat, že jednotkové náklady na emise skleníkových plynů mohou implicitně obsahovat i jinou sociální diskontní sazbu, která odráží dopad nemarginální politiky v oblasti skleníkových plynů v dlouhodobém horizontu a nejisté škody z možného vývoje emisí. Tato problematika je podrobněji rozvedena v příloze II.

#### 2.8.9 Zůstatková hodnota

V ekonomické analýze je třeba provést odhad zůstatkové hodnoty projektu. To lze učinit dvěma vzájemně se vylučujícími způsoby:

- výpočtem současné hodnoty ekonomických přínosů s odečtením ekonomických nákladů ve zbývajících letech trvání projektu. Tento přístup se uplatní tehdy, když je zůstatková hodnota ve finanční analýze vypočtená metodou čisté současné hodnoty budoucích peněžních toků (viz část 2.8.3);
- použitím *ad hoc* konverzního faktoru na jeho finanční cenu. To se počítá jako průměr konverzních faktorů jednotlivých složek nákladů vážený relativním podílem každé složky na celkové investici. Tento přístup se uplatní tehdy, když je ve finanční analýze použit odpisový vzorec.

<sup>67</sup> Všimněte si, že uvedené hodnoty jsou eurech roku 2006 a budou muset být upraveny na cenovou hladinu použitou v analýze.

<sup>68</sup> U aktiv, které emitují skleníkové plyny po roce 2030, je vhodné minimálně pokračovat v přírůstcích pro roky 2011–2030. Protože však některé modely ukazují, že mezní škoda v čase roste, analytici by si měli nastudovat dostupnou literaturu. Očekává se, že EIB v blízké budoucnosti schválí údaje pro období po roce 2030.

<sup>69</sup> Viz Hamilton a Stover (2012).

## 2.8.10 Nepřímé a distribuční efekty

Stanovení stínových cen vstupů a výstupů projektu a monetizace externalit již tvoří hlavní dopady projektu na úroveň blahobytu. V souladu s tím **by neměly být do hodnocení nákladů a přínosů projektu zahrnuty nepřímé účinky vyskytující se na sekundárních trzích (např. dopady na odvětví cestovního ruchu)**. Hlavním důvodem pro nezahrnutí nepřímých účinků není to, že je obtížnější je identifikovat a kvantifikovat než přímé vlivy, ale to, že v případě efektivních sekundárních trhů<sup>70</sup> nejsou relevantní v rámci všeobecné rovnováhy, neboť jsou již zachyceny ve stínových cenách. Zahrnutí těchto účinků do nákladů a přínosů, které již byly změřeny na primárních trzích, obvykle vede ke **dvojímu započítání** (viz rámeček).

### DVOJÍ ZAPOČÍTÁNÍ PŘÍNOSŮ: PŘÍKLADY

**Dvojí započítání přínosů** Při posuzování hodnoty projektu v oblasti zavlažování se jako přínos započítá jak zvýšení hodnoty pozemků, tak současná hodnota zvýšení příjmů ze zemědělské činnosti. Měl by se však započítat pouze jeden z nich, protože by bylo možné buď pozemek prodat, nebo si jej ponechat a získat trvalý zdroj příjmů.

**Započítání vedlejších přínosů** Pokud je postavena pozemní komunikace, lze jako přínos započítat obchodní činnost nově díky této komunikaci vytvořenou. Za rovnovážných podmínek na konkurenčních trzích však může nová komunikace odklánět obchodní činnost z jiných míst, a čistý zisk pro společnost tak může být malý nebo nulový. Lidé zapomínají započítat přínosy nerealizované na jiných místech (např. u nově generovaného provozu).

**Započítání práce jako přínosu** Při obhajobě projektů v rámci "porcování medvěda" (tzv. "pork barrel projects") někteří politici často mluví o přínosech těchto projektů v podobě vytvořených pracovních míst. Mzdy jsou však součástí nákladů na projekt, nikoli přínosů. Sociální přínosy zaměstnání jsou již dány použitím stínových mezd. V některých případech však může být užitečná (a na základě předpisů Fondu vyžadována) samostatná analýza dopadu na trh práce.

Na druhou stranu, stínové ceny na základě *numeraire* kvantifikace neumí dobře **rozdělit náklady a přínosy projektu mezi uživatele a další zúčastněné strany**. To znamená, že je třeba samostatná analýza vlivu projektu na úroveň blahobytu specifických cílových skupin.

Distribuční analýza vyžaduje stanovení seznamu relevantních účinků a zúčastněných stran, které budou zřetelným způsobem ovlivněny realizací projektu. Typické jsou dopady na poplatky, čas, spolehlivost služby, pohodlí, výhodnost, bezpečnost, jakož i dopady na životní prostředí a území. Typickými zúčastněnými stranami jsou uživatelé, operátoři, provozovatelé infrastruktury, dodavatelé a veřejná správa (zúčastněné strany se však mohou v jednotlivých zemích lišit).

Z provozního hlediska lze s cílem shrnout všechny dopady v rámci projektu vytvořit matici, která propojí každý dopad projektu s odvětvím a zúčastněnou stranou dotčenou tímto dopadem. Tato metodika vychází z přístupů SE Matrix, jak je navrženo v průvodci RAILPAG Guide<sup>71</sup> (viz rámeček), jakož i z tabulky BIT (Benefit Incidence Table, také označované jako Morisugiho tabulka podle jména jejího autora) používané v Japonsku pro hodnocení dopravních projektů.

Další metodika analýzy problematiky rozdělování spočívá v odvození explicitních vah blahobytu z odhadů averze k sociální nerovnosti, které se přiřadí vítězům a poraženým v rámci projektu. Tento přístup je názorně uveden v příloze V.

<sup>70</sup> Boardman (2006) uvádí, že pokud jsou sekundární trhy neefektivní (např. existují úspory z rozsahu) a projekt je natolik velký, že je schopen ovlivnit ceny na sekundárních trzích, tyto dodatečné dopady na úroveň blahobytu se namísto toho přiřadí k projektu a zahrnou se do ekonomické analýzy.

<sup>71</sup> RAILPAG (Railways Project Appraisal Guidelines), k dispozici na adrese [www.railpag.com](http://www.railpag.com)

### MATICE ZÚČASTNĚNÝCH STRAN

Matice zúčastněných stran umožňuje prezentaci celého projektu tak, že znázorní vztah mezi dopady (v řádcích) a zúčastněnými stranami (ve sloupcích), přičemž shrne hlavní hospodářské a finanční důsledky projektu a demonstruje transfery mezi zúčastněnými stranami a rozdělení nákladů a přínosů. To umožní odhadnout "čisté" příspěvky vzájemným vyrušením negativních dopadů (např. snížení zaměstnanosti, výstupu) a pozitivních dopadů. Pokud jsou do analýzy zahrnuty i váhy blahobytu, umožňuje také zohlednit aspekty spravedlivého přístupu.

Zúčastněné strany	Uživatelé (podle kategorie)	ne-uživatelé (nebo uživatelé alternativních služeb)	Společnosti poskytující služby	Zhotovitelé a dodavatelé	Daňoví poplatníci (místní/regionální/národní/EU)	Firmy (podle odvětví)
Dopady externí/interní						
Dopad 1						
Dopad 2						
Dopad 3						
...						

**Zdroj:** upraveno z RAILPAG

#### 2.8.11 Ekonomická výkonnost

Jakmile jsou všechny náklady a přínosy projektu vyčísleny a oceněny v peněžním vyjádření, je možné měřit ekonomickou výkonnost projektu výpočtem těchto ukazatelů (tabulka 2.11):

- **Ekonomická čistá současná hodnota (ENPV):** rozdíl mezi diskontovanými celkovými sociálními přínosy a náklady;
- **Ekonomická míra návratnosti (ERR):** míra, při níž je hodnota ENPV nulová;
- **Poměr P/N,** tj. poměr mezi diskontovanými ekonomickými přínosy a náklady.

#### UKAZATELE EKONOMICKÉ VÝKONNOSTI

Rozdíl mezi ENPV a FNPV je ten, že ENPV používá účetní ceny nebo náklady obětované příležitosti zboží a služeb namísto nedokonalých tržních cen a pokud možno zahrnuje veškeré sociální a environmentální externality. Důvodem je to, že se analýza provádí z hlediska společnosti, nejen vlastníka projektu. Vzhledem k tomu, že jsou zohledněny externality a stínové ceny, některé projekty s nízkou nebo zápornou FNPV(C) mohou vykazovat kladnou ENPV.

ENPV je nejdůležitějším a spolehlivým ukazatelem sociální analýzy nákladů a přínosů a měl by se použít jako hlavní referenční indikátor ekonomické výkonnosti při hodnocení projektů. Ačkoli ERR a P/N mají význam, protože jsou nezávislé na velikosti projektu, mohou být někdy problematické. V určitých případech může například existovat několik ERR, nebo není ERR vůbec definována, přičemž poměr nákladů a přínosů může být ovlivněn tím, že je daný tok zohledněn buď jako přínos, nebo snížení nákladů.

V zásadě je každý projekt s ERR nižší než sociální diskontní sazba nebo zápornou ENPV třeba zamítnout. Projekt se zápornou ekonomickou návratností používá příliš mnoho sociálně cenných zdrojů k dosažení příliš malých přínosů pro všechny občany. Z pohledu EU znamená utopení investiční dotace v projektu s nízkou sociální návratností nevyužití vzácných zdrojů na cennější rozvojovou alternativu. Diskusi o využití ukazatelů projektové výkonnosti pro ekonomickou analýzu naleznete v příloze VII.

**Tabulka 2.11 Ekonomická míra návratnosti. v tis. EUR**

	CF	Roky									
		1	2	3	4	5	6-15	16	17-29	30	
Ochota platit 1		0	0	0	19 304	19 419	...	20 365	...	20 365	
Ochota platit 2		0	0	0	437	437	...	437	...	437	
Snížení emisí hluku		0	0	0	4 200	4 200	...	4 200	...	4 200	
Snížení znečištění ovzduší		0	0	0	1 900	1 900	...	1 900	...	1 900	
<b>Přínosy celkem</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25 841</b>	<b>25 957</b>	...	<b>26 902</b>	...	<b>26 902</b>	
Celkové provozní náklady	0,88	0	0	0	4 882	4 897	...	5 016	...	5 016	
Počáteční investice	0,97	8 228	73 071	41 689	0	0	...	0	...	0	
Náklady na výměnu	0,98	0	0	0	0	0	11 664	0	9 575	0	
Zůstatková hodnota	0,97	0	0	0	0	0	...	0	...	-4 146	
<b>Celkové náklady</b>		<b>8 228</b>	<b>73 071</b>	<b>41 689</b>	<b>4 882</b>	<b>4 897</b>	...	<b>23 428</b>	...	<b>871</b>	
<b>Čistý ekonomický přínos</b>		<b>-8 228</b>	<b>-73 071</b>	<b>-41 689</b>	<b>20 959</b>	<b>21 060</b>	...	<b>3 474</b>	...	<b>26 032</b>	
<b>ENPV</b>										<b>212 128</b>	
<b>ERR</b>										<b>14,8%</b>	
<b>poměr P/N</b>										<b>2,04</b>	

Tento CF je nižší než CF pro investici, protože obsahuje korekci o stínové mzdy za práci v rámci nezaměstnanosti.

Finanční výnosy byly nahrazeny ochotou uživatelů platit za používání poskytované služby.

Jedná se o pozitivní externality.

Uplatnění CF nižší než 1 na vstupy projektu má za následek snížení sociálních nákladů a zlepšení hospodářské výkonnosti.

### PŘÍKLADY SPRÁVNÝCH POSTUPŮ

- Úspora nákladů u O&M nebo investic se účtuje a zahrnuje na straně nákladů jako záporná, tj. jako klesající náklady a s příslušnými konverzními faktory.
- Pozitivní dopady projektu na zaměstnanost jsou zachyceny uplatněním konverzního faktoru stínových mezd na náklady (nekvalifikované) práce a bez tvorby pracovních míst jako přímého přínosu projektu.
- Dopady projektu na celkovou ekonomiku (tj. růst HDP) jsou z analýzy přínosů projektu vyloučeny.
- Pokud je cílem konkrétních nepřímých daní korekce o externality, pak tyto jsou zahrnuty v ekonomické analýze tak, aby odrážely sociální mezní hodnotu těchto externalit za předpokladu, že přiměřeně odrážejí výchozí WTP nebo mezní náklady škod a nedochází k dvojímu započítání ostatních ekonomických nákladů.

## ČASTÉ CHYBY

- V ekonomické analýze jsou náklady obětované příležitosti pozemků ve vlastnictví obce nulové, i když mohou mít hodnotu v rámci jiného využití (např. je lze pronajmout místním zemědělcům).
- Konverzní faktory jsou bezdůvodně převzaty z jiných zemí.
- Kromě mezní ochoty spotřebitelů platit za poskytnutou službu jsou jako ekonomický přínos zahrnuty i výnosy z tarifů.
- Nebyly izolovány "přírůstkové" ekonomické přínosy projektu, tj. přínosy, které nevznikly odkloněním z jiných trhů. To je obzvláště zřejmé v případech, kdy je snaha o měření sekundárních nepřímých dopadů.
- Spolu s uplatněním stínové mzdy na straně nákladů jsou přínosy z vytváření pracovních míst zahrnuty na straně přínosů.
- Výnosy z prodeje zelených osvědčení jsou zahrnuty spolu s externími přínosy nevytvořených emisí skleníkových plynů.

## 2.9 Hodnocení rizik

Jak je uvedeno v článku 101 (Informace nezbytné ke schvalování velkých projektů) nařízení (EU) č. 1303/2013, je třeba v rámci analýzy nákladů a přínosů provést analýzu rizika. Cílem je řešit nejistotu, která je součástí všech investičních projektů, včetně rizik negativních dopadů změny klimatu na projekt. Pro posuzování rizik projektu se doporučují tyto kroky:

- citlivostní analýza,
- kvalitativní analýza rizik,
- pravděpodobnostní analýza rizik,
- prevence a zmírnění rizik.

Ve zbývající části této kapitoly budou výše uvedené kroky podrobněji rozvedeny.

### 2.9.1 Citlivostní analýza

Citlivostní analýza umožňuje identifikovat "kritické" proměnné projektu. Jedná se o proměnné, jejichž pozitivní či negativní změny mají největší dopad na finanční nebo ekonomickou výkonnost projektu. Analýza se provádí tak, že se u jednotlivých proměnných postupně provede změna a zjistí se účinek této změny na NPV. Obecně se doporučuje za "kritické" považovat ty proměnné, u nichž změna hodnoty v základním scénáři o  $\pm 1\%$  vede ke změně NPV o více než  $1\%$ . Testované proměnné by měly být deterministicky nezávislé a co nejvíce rozčleněné. Korelované proměnné by vedly ke zkreslení výsledků a dvojímu započítání. Než se tedy přistoupí k analýze citlivosti, měl by se model analýzy nákladů a přínosů přezkoumat s cílem izolovat nezávislé proměnné a odstranit deterministické vzájemné závislosti (např. rozdělit proměnné na jejich jednotlivé nezávislé složky). Například "výnosy" jsou složenou proměnnou, která závisí na dvou nezávislých položkách "množství" a "tarif", z nichž je třeba obě analyzovat. V tabulce 2.12 je uveden názorný 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

Zvláště důležitou částí analýzy citlivosti je výpočet **přechodových hodnot**. Jedná se o hodnotu, kterou by musela analyzovaná proměnná mít, aby byla NPV projektu nulová, nebo obecněji, aby výsledek projektu klesl pod minimální úroveň přijatelnosti (viz tabulka 2.13). Použití přechodových hodnot v analýze citlivosti umožňuje posoudit riziko projektu a možnost přijmout opatření zabraňující tomuto riziku. Například v níže uvedeném příkladu je třeba posoudit riziko nárůstu investičních nákladů o 19%, což by znamenalo ENPV rovnou nule. Projekt je proto příliš riskantní. To znamená, že je nutné dále zkoumat příčiny tohoto rizika, pravděpodobnost jeho výskytu a stanovit možná nápravná opatření (viz následující kapitola).

**Tabulka 2.13 Přechodové hodnoty. Příklad**

Proměnná	Přechodové hodnoty	
<i>Přínosy/výnosy</i>		
Roční růst počtu obyvatel	Minimální zvýšení před FNPV je rovno 0	104 %
	Maximální pokles před ENPV je roven 0	47 %
Spotřeba na osobu	Minimální zvýšení před FNPV je rovno 0	41 %
	Maximální pokles před ENPV je roven 0	33 %
Tarif	Minimální zvýšení před FNPV je rovno 0	60 %
	Maximální pokles před ENPV je roven 0	Není
Ochota platit na osobu	Minimální zvýšení před FNPV je rovno 0	Není
	Maximální pokles před ENPV je roven 0	55 %
<i>Náklady</i>		
Investiční náklady	Maximální pokles před FNPV je roven 0	82 %
	Minimální zvýšení před ENPV je rovno 0	19 %
Roční náklady na údržbu	Maximální pokles před FNPV je roven 0	95 %
	Minimální zvýšení před ENPV je rovno 0	132 %
Roční emise hluku	Maximální pokles před FNPV je roven 0	Není
	Minimální zvýšení před ENPV je rovno 0	221 %

**Zdroj:** vlastní zpracování

V neposlední řadě je v rámci analýzy citlivosti třeba provést **analýzu scénářů**, kde se studuje vliv kombinací hodnot, kterých nabývají kritické proměnné. Kombinace "optimistických" a "pesimistických" hodnot kritických proměnných by mohla být zejména užitečná k vytvoření různých realistických scénářů, které by mohly obstát v rámci některých hypotéz. Aby bylo možné definovat optimistické a pesimistické scénáře, je nutné pro každou proměnnou zvolit extrémní (horní a dolní) hodnoty (v rozsahu definovaném jako realistický). Poté se pro každou kombinaci vypočítají přírůstkové ukazatele výkonnosti projektu. Opět platí, že lze na základě výsledků analýzy provést posouzení rizik

projektu. Pokud např. ENPV zůstane kladná, a to i v případě pesimistického scénáře, riziko projektu lze hodnotit jako nízké.

## 2.9.2 Kvalitativní analýza rizik

Kvalitativní analýza rizik má tyto součásti:

- **seznam nežádoucích událostí**, kterým je projekt vystaven;
- **matice rizik** pro každou nežádoucí událost s uvedením:
  - možných příčin vzniku;
  - případné souvislosti s analýzou citlivosti;
  - negativních dopadů vzniklých v rámci projektu;
  - (seřazených) měr pravděpodobnosti výskytu a závažnosti dopadu;
  - míry rizika.
- **výklad matice** rizika, včetně vyhodnocení přijatelné míry rizika;
- popis **opatření ke zmírnění a/nebo preventivních opatření** pro hlavní rizika s uvedením osob zodpovědných za příslušná opatření ke snížení expozice riziku, je-li to považováno za nezbytné.

Prvním krokem při analýze kvalitativních rizik je identifikace nežádoucích událostí, které projektu potenciálně hrozí. K pochopení složitosti projektu je vhodné vytvořit seznam možných nežádoucích událostí. Příklady událostí a situací s negativními dopady na realizaci projektu a zejména na překročení nákladů a zpoždění jeho uvedení do provozu jsou velmi rozmanité a závisí na konkrétních specifikách projektu: sesuvy půdy; nepříznivé dopady extrémních povětrnostních jevů; nezískání povolení; odpor veřejnosti; soudní spory atd.

Jakmile dojde k identifikaci potenciální nežádoucí události, lze vytvořit odpovídající matici rizika. Níže jsou uvedeny krátké pokyny, jak tuto matici operativně vytvořit:

Nejdříve je třeba se podívat na možnost vzniku příčin rizika. Jedná se o hlavní rizikové faktory, které by mohly v průběhu trvání projektu nastat. Všechny příčiny každé nepříznivé události je třeba identifikovat a analyzovat, přičemž je třeba vzít v úvahu i to, že nedostatky v prognózování, plánování nebo řízení mohou mít pro projekt podobné důsledky. Identifikace příčin potenciálních rizik může vycházet z *ad hoc* analýzy nebo z podobné problematiky zdokumentované v minulosti. Obecně se výskyt katastrofy považuje za nedostatek ve fázi navrhování, a to v nejširším slova smyslu, a proto se očekává, že budou všechny potenciální příčiny selhání řádně identifikovány a zdokumentovány. Příkladem mohou být: nízká kapacita zhotovitele; špatný odhad nákladů ve fázi návrhu; nedostatečný průzkum místa; slabý politický závazek; nedostatečná tržní strategie, atd.

V případě potřeby by se měla explicitně uvést souvislost s výsledky analýzy citlivosti tím, že se uvedou ty kritické proměnné, které jsou nepříznivými událostmi ovlivněny. Například pro nežádoucí událost "neočekávané geologické podmínky" jsou odpovídající kritickou proměnnou "investiční náklady", atd. V závislosti na charakteru události to však není vždy možné uplatnit (například kvalitativní události, jako je odpor veřejnosti, neodpovídá žádná proměnná).

Pro každou nepříznivou událost je třeba uvést její obecný dopad na projekt a relativní důsledky pro peněžní toky. Zpoždění doby výstavby například posune provozní fázi, což by mohlo následně ohrozit finanční udržitelnost projektu. Tyto dopady je vhodné popsat z hlediska toho, co se může předkladateli projektu (nebo správci infrastruktury a poskytovateli služeb) stát z hlediska funkčních či podnikatelských dopadů. Každý dopad by měl také být charakterizován z hlediska jeho důsledků v průběhu doby trvání projektu (krátkodobé vs. dlouhodobé důsledky), což je relevantní jak pro predikci dopadu na peněžní toky, tak na stanovení vhodných opatření ke zmírnění rizika.

Každé nepříznivé události je přiřazena pravděpodobnost výskytu  $P$ . Níže je uvedena doporučená

klasifikace<sup>72</sup>, i když jsou v zásadě možné i jiné klasifikace:

- A. Velmi nepravděpodobná (pravděpodobnost 0–10 %)
- B. Nepravděpodobná (pravděpodobnost 10–33 %)
- C. Neutrální (pravděpodobnost 33–66 %)
- D. Pravděpodobná (pravděpodobnost 66–90 %)
- E. Velmi pravděpodobná (pravděpodobnost 90–100 %)

Každému dopadu je přiřazena závažnost (S), např. od stupně I (bez dopadu) do VI (katastrofální), a to na základě nákladů nebo zhoršení úrovně blahobytu generovaných v rámci projektu. Tato čísla umožňují klasifikovat rizika spolu s pravděpodobností jejich výskytu. Níže je uvedena typická klasifikace (tabulka 2.14).

**Tabulka 2.14 Klasifikace závažnosti rizik**

Stupeň	Význam
I	Žádný významný dopad na sociální blahobyt, 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 nenaplňují.

**Zdroj:** vlastní zpracování

Úroveň rizika je kombinací pravděpodobnosti a závažnosti (P\*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

Toto je třeba provést ve fázi plánování, aby mohly osoby s rozhodovací pravomocí rozhodnout o tom, jaká úroveň rizika je přijatelná jaká opatření ke zmírnění je třeba následně přijmout. Během analýzy rizik zahrnuté do analýzy nákladů a přínosů jsou analyzovány zbývající rizika v konečném návrhu projektu. V zásadě by v něm neměla zůstat žádná nepřijatelná rizika. Klasifikace je však užitečná k identifikaci potenciálních problémů, které mohou během projektu nastat.

Jakmile je stanovena úroveň zbývajících rizik (P a S), je důležité identifikovat **opatření ke zmírnění a/nebo preventivní opatření**.<sup>73</sup> Níže uvedený graf kvalitativním způsobem znázorňuje druhy opatření nebo kombinace opatření ke snížení rizik projektu, které jsou v různých oblastech výše uvedené matice rizik dominantní. Identifikace těchto opatření vyžaduje důkladnou znalost příčin rizika, charakteru jeho konečných dopadů a okamžiku, kdy se projeví.

<sup>72</sup> Tato klasifikace je v souladu s ustanoveními zprávy IPCC ([http://www.climatechange2013.org/images/uploads/WGIAR5-SPM\\_Approved27Sep2013.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/uploads/WGIAR5-SPM_Approved27Sep2013.pdf)) o vyhodnocení pravděpodobnosti výsledku.

<sup>73</sup> Zmírnění rizika se týká opatření, jejichž cílem je systematické snižování rozsahu expozice riziku. Prevence rizik má za cíl systematicky snižovat pravděpodobnost výskytu rizika.

Závažnost/ pravděpodobnost	I	II	III	IV	V
A	Prevence nebo zmírnění			Zmírnění	
B					
C					
D					
E	Prevence			Prevence a zmírnění	

"Intenzita" opatření by měla být úměrná úrovni rizika. V případě rizika s vysokou úrovní závažnosti a pravděpodobnosti je třeba silnější reakce a vyšší úroveň závazku k jeho zvládnutí. Na druhou stranu u rizik nízké úrovně může stačit jejich pečlivé sledování. Když úroveň rizika dosáhne nepřijatelné úrovně (situace, která by v zásadě nikdy neměla nastat), je třeba celý návrh a přípravu projektu revidovat. Při identifikaci opatření ke zmírnění stávajících rizik je povinností definovat, kdo je zodpovědný za jejich provedení a v jaké fázi projektového cyklu se tak stane (plánování, zadávací řízení, realizace, provoz).

V neposlední řadě je třeba posoudit dopady opatření k prevenci nebo zmírnění rizik na odolnost projektu a zbývající expozici riziku. Pro každou nepříznivou událost se doporučuje posoudit zůstatková rizika až po realizaci opatření. Pokud je expozice riziku vyhodnocena jako přijatelná (tj. již nejsou vysoké ani velmi vysoké úrovně rizika), lze přijmout navrhouvanou kvalitativní strategii rizika. Pokud nadále přetrvává značné riziko, je nutné přejít na pravděpodobnostní kvantitativní analýzu s cílem dále zkoumat rizika projektu (viz následující kapitola).

V tabulce 2.16 je na konci kapitoly pro názornost uveden zjednodušený příklad matice prevence rizika.

### 2.9.3 Pravděpodobnostní analýza rizik

Podle metodiky analýzy nákladů a přínosů, jak je uvedeno v příloze III prováděcího nařízení o formuláři žádosti a metodice analýzy nákladů a přínosů, je pravděpodobnostní analýza rizika nutná tam, kde je zůstatková expozice riziku stále významná. V jiných případech lze tuto analýzu provést dle potřeby v závislosti na velikosti projektu a dostupnosti dat.

Tento typ analýzy přiřazuje každé z kritických proměnných analýzy citlivosti rozdělení pravděpodobnosti v podobě přesného rozmezí hodnot okolo nejlepšího odhadu na základě nejlepšího scénáře s cílem přepočítat očekávané hodnoty finančních a ekonomických ukazatelů výkonnosti,

Rozdělení pravděpodobnosti pro každou proměnnou může být odvozeno z různých zdrojů, jako jsou experimentální data, literatura popisující podobné případy nebo konzultace s odborníky. Je zřejmé, že pokud je proces generování rozdělení nespolehlivý, je nespolehlivé i hodnocení rizik. Ve své nejjednodušší podobě (např. trojúhelníkové rozdělení, viz příloha VII) je však tento krok vždy možný a představuje významný posun v chápání silných a slabých stránek projektu ve srovnání se základním scénářem.

Po stanovení rozdělení pravděpodobnosti pro kritické proměnné je možné přistoupit k výpočtu rozdělení pravděpodobnosti FRR nebo čisté současné hodnoty (NPV) projektu. Pro tento účel se navrhuje použít metodu Monte Carlo, která vyžaduje jednoduchý výpočetní software. Metoda spočívá v opakované náhodné extrakci souboru hodnot pro kritické proměnné vybrané z příslušných stanovených intervalů, a pak ve výpočtu výkonnostních indexů pro projekt (FRR nebo NPV), které vyplývají z každého souboru extrahovaných hodnot. Opakováním tohoto postupu pro dostatečně velké množství extrakcí je možné získat předem definované konvergence výpočtu v podobě rozdělení pravděpodobnosti IRR nebo NPV.

Získané hodnoty umožňují analytikům dovozovat závěry o úrovni rizika projektu. V příkladu znázorněném v tabulce 2.15 může ENPV mít zápornou hodnotu (nebo ERR nižší než SDR) s pravděpodobností 5,3 %, což znamená, že se jedná o projekt s nízkou úrovní rizika. V jiných případech však může podstatně nižší průměrná hodnota (a/nebo medián) než základní hodnota indikovat budoucí obtíže při naplnění očekávaných přínosů projektu.

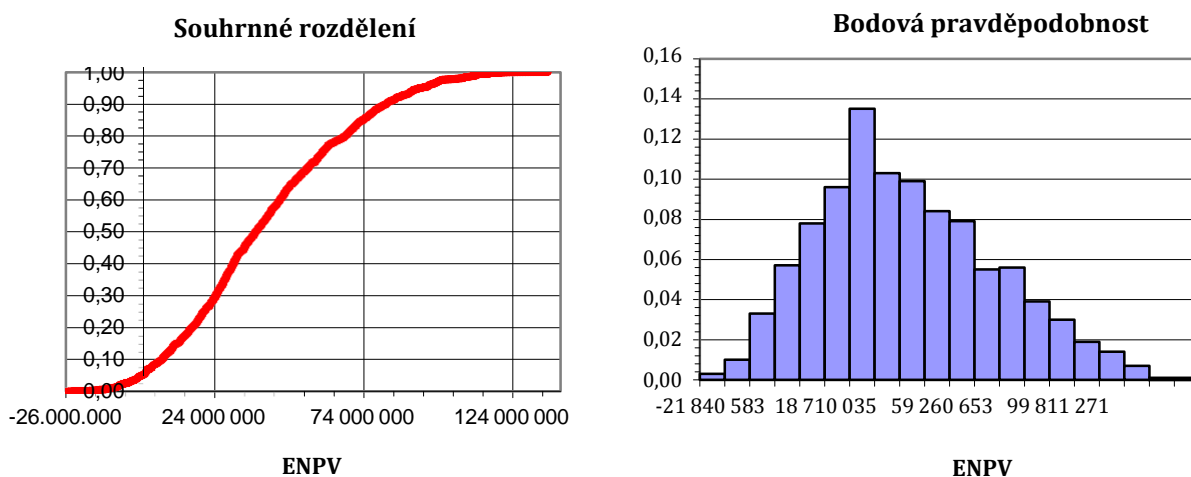
**Tabulka 2.15 Výsledky simulace Monte Carlo Příklad**

Očekávané hodnoty	ENPV	ERR
Základní scénář	36 649 663	7,56 %
Průměrná hodnota	41 267 454	7,70 %
Medián	37 746 137	7,64 %
Směrodatná odchylka	28 647 933	1,41 %
Minimální hodnota	-25 895 645	3,65 %
Střední hodnota	55 205 591	7,66 %
Maximální hodnota	136 306 827	11,66 %
Pravděpodobnost, že bude ENPV nižší než nula nebo ERR nižší než referenční diskontní sazba	0,053	0,053

**Zdroj:** vlastní zpracování

Výsledkem grafu Monte Carlo vyjádřeném jako rozdělení pravděpodobnosti nebo kumulovaná pravděpodobnost IRR nebo NPV ve výsledném intervalu hodnot jsou komplexní informace o rizikovém profilu projektu. Na obrázku 2.3 je znázorněn grafický příklad.

**Obrázek 2.3 Příklad kumulovaného a bodového rozdělení pravděpodobnosti ENPV**



**Zdroj:** vlastní zpracování

Křivka kumulované pravděpodobnosti (nebo tabulka hodnot) vyhodnocuje rizika projektu, například ověřuje, zda je kumulativní pravděpodobnost pro danou hodnotu NPV a IRR vyšší nebo nižší než referenční hodnota, která je považována za kritickou. V příkladu na obrázku výše se kumulativní pravděpodobnost hodnoty ENPV ve výši 18 824 851 EUR (která je stanovena na 50% základní hodnoty) rovná 0,225, což je hodnota dostatečně vysoká na to, aby se doporučilo přijetí preventivních opatření a opatření ke zmírnění proti projektu rizik. Podrobněji jsou způsoby provedení pravděpodobnostní analýzy rizika a interpretace výsledků uvedeny v příloze VIII.

## 2.9.4 Prevence a zmírnění rizik

Výše popsané kroky definují strategii prevence a zmírnění rizik projektu. Obecně se doporučuje neutrální postoj k riziku, protože ve veřejném sektoru by mohlo dojít ke sdílení rizik velkého počtu projektů. V takových případech posouzení přechodových hodnot a výsledků analýzy scénářů následované dobře zavedenou maticí rizik (případně i pravděpodobnostní analýzou rizik) poskytne shrnutí posouzení rizika. V některých případech se však hodnotitel nebo předkladatel projektu mohou od neutrality odchýlit a raději riskovat více (nízká averze k riziku) nebo méně (vysoká averze k riziku) s důsledky pro očekávanou míru návratnosti. Pro tuto volbu však musí existovat jasné odůvodnění.

Posouzení rizik by mělo být podkladem pro řízení rizik, což je identifikace strategií pro snížení rizik, včetně toho, jak tato rizika přenést na zúčastněné strany a která rizika přenést na odborné instituce pro řízení rizik, jako jsou pojišťovny. Řízení rizik je komplexní funkce, která vyžaduje různé kompetence a zdroje, a lze jej považovat za úkol pro profesionály v rámci odpovědnosti řídicího orgánu a příjemce. Předkladatel projektu by však po posouzení rizik měl alespoň identifikovat konkrétní opatření (včetně odpovědnosti za jejich realizaci) pro zmírnění nebo prevenci zjištěných rizik v souladu s mezinárodními osvědčenými postupy. Podrobněji o posuzování přijatelné míry rizik a definování strategií prevence a zmírňování rizika pojednává příloha VIII.

### PŘÍKLADY SPRÁVNÝCH POSTUPŮ

- Citlivostní analýza je rozšířena na všechny nezávislé proměnné projektu a v jejich rámci označí kritické proměnné.
- Pro odpovídající rozlišení pravděpodobnosti výskytu a dopadu nepříznivých účinků se používá dostatečně číselná stupnice s dostatečným rozsahem (tj. stupnice od 1 do 5).
- Náklady na opatření k prevenci/zmírnění jsou zahrnuty do investičních nebo O&M nákladů. To zahrnuje rizika spojená s přírodními pohromami nebo jinými podobně nepředvídatelnými událostmi, která musí být buď zahrnuta v technickém návrhu projektu a/nebo řádně pojištěna (pokud je to možné).
- Přechodové hodnoty kritických proměnných se také počítají v případě, že projekty po finanční pomoci EU vykazují zápornou FNPV(K). Nezbytná změna hlavní proměnné, která dosáhne referenční hodnoty, je pro hodnotitele cennou informací.
- Pokud po provedení všech opatření k prevenci/zmírnění stále v rámci projektu existuje značné riziko, provede se kromě kvalitativního posouzení také pravděpodobnostní analýza s cílem kvantifikovat pravděpodobnost výskytu rizika.
- Rozdělení pravděpodobnosti vstupních proměnných jsou přiměřeně určeny, například na základě získaných zkušeností z minulých projektů.

### ČASTÉ CHYBY

- Rizika, které jsou mimo kontrolu předkladatele projektu nebo jiných zúčastněných stran (tj. změna právních předpisů), jsou v analýze opomenuta, i když mohou významně přispět k úspěchu či neúspěchu projektu.
- Při citlivostní analýze a analýze rizik se použijí příliš agregované proměnné (např. přínosy jako celek). V důsledku toho není možné zjistit, na které parametry se zaměřila opatření k prevenci/zmírnění.
- Bez ohledu na typ analýzy nejsou stanovena opatření k prevenci/zmírnění rizika.
- O příčinách rizik a preventivních opatření je vedena příliš obecná diskuse, není zmíněna pravděpodobnost jejich výskytu a/nebo identifikace dopadů.
- Není určen "manažer rizika", tedy pozice odpovědná za realizaci identifikovaných opatření prevence/zmírnění rizika.



**Tabulka 2.16 Matice prevence rizik Příklad**

Nežádoucí událost	Proměnná	Příčiny	Dopad	Období	Dopad na peněžní toky	Pravděpodobnost (P)	Závažnost (S)	Úroveň rizika	Opatření k prevenci a/nebo zmírnění	Zbytkové riziko
Stavební zpoždění	Investiční náklady	Nízká kapacita zhotovitele	Zpoždění spuštění služby	Střední	Zpoždění při vytváření pozitivního cash flow včetně realizace přínosů	C	III	Střední	Zřízení Útvaru pro realizaci projektu, který bude využívat technickou pomoc při řízení projektů v průběhu realizace.	Nízké
Překročení nákladů projektu	Investiční náklady	Špatné odhady nákladů na plánování	Investiční náklady jsou vyšší, než se očekávalo	Krátké	Vyšší (sociální) náklady v první fázi projektu	D	V	Velmi vysoká	Návrh projektu musí být revidován.	Střední
Sesuvy půdy	Není	Nedostatečný průzkum místa	Přerušení služby	Dlouhé	Vícenáklady na obnovení služby	A	III	Nízké	Pečlivé sledování	Nízké
Zpožděné získání povolení	Není	Nízký politický závazek; Nezvládnutí procesu pro udělování licencí	Zpoždění zahájení prací	Krátké	Zpoždění při vytváření pozitivního cash flow včetně realizace přínosů	A	II	Nízké	Pečlivé sledování	Nízké
Odpor veřejnosti	Není	Nedostatečná tržní strategie Podcenění hrozeb	Poptávka je nižší, než se očekávalo	Střední	Nižší výnosy a sociální přínosy	C	V	Vysoké	Včasná definice vhodného sociálního plánu; Osvětové aktivity a kampaně ke zvyšování úrovně sociální akceptace	Střední

**Zdroj:** vlastní zpracování

## 2.10 Kontrolní seznam

Tuto kapitolu uzavírá následující kontrolní seznam. Jedná se o doporučený program jak z hlediska předkladatele projektu, který se podílí na přípravě projektové dokumentace, tak i z hlediska hodnotitele projektu, který se podílí na posuzování jeho kvality.

Krok	Otázka
Obecné	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Byl uplatněn přírůstkový přístup?</li> <li>▪ Je srovnávací scénář důvěryhodný?</li> <li>▪ Byl zvolen vhodný časový horizont?</li> <li>▪ Byly identifikovány a monetizovány účinky projektu?</li> <li>▪ Byly přijaty dostatečné finanční a sociální diskontní sazby?</li> <li>▪ Vychází ekonomická analýza z finanční analýzy?</li> <li>▪ Je zvolená metodika v souladu s metodickými pokyny Komise nebo příslušného členského státu?</li> </ul>
Popis kontextu	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Je jasně popsán společenský, institucionální a ekonomický kontext?</li> <li>▪ Byly v rámci daného regionu, odvětví nebo země zohledněny všechny nejdůležitější sociálně-ekonomické dopady projektu?</li> <li>▪ Jsou tyto dopady s ohledem na kontext skutečně dosažitelné?</li> <li>▪ Existují nějaká zásadní potenciální omezení pro realizaci projektu?</li> </ul>
Definice cílů	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Má projekt jasně definované cíle vyplývající z jasného posouzení potřeb?</li> <li>▪ Je projekt s ohledem na tyto potřeby relevantní?</li> <li>▪ Jsou cíle projektu kvantitativně identifikovány pomocí ukazatelů a cílových hodnot?</li> <li>▪ Je projekt v souladu s cíli fondů a operačních programů EU?</li> <li>▪ Je projekt v souladu s národními a regionálními strategiemi a prioritami, jak jsou definovány v jednotlivých plánech rozvoje?</li> <li>▪ Jsou uvedeny prostředky k měření dosažení cílů a jejich případná souvislost s cíli operačních programů?</li> </ul>
Identifikace projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tvoří projekt jednoznačně určenou soběstačnou jednotku analýzy?</li> <li>▪ Byly kombinace samostatných prvků vyhodnoceny nezávisle?</li> <li>▪ Byla provedena analýza technické, finanční a institucionální kapacity předkladatele?</li> <li>▪ Bylo identifikováno území dopadu?</li> <li>▪ Byli identifikováni koneční příjemci, kteří budou mít konečný přínos z projektu?</li> <li>▪ Pokud je projekt realizován prostřednictvím modelu PPP, je nastavení modelu PPP dobře popsáno, jsou jasně určeny veřejná a soukromá strana?</li> <li>▪ Čí náklady a přínosy budou zohledněny při výpočtu ekonomického blahobytu?</li> <li>▪ Jsou zohledněny všechny potenciálně dotčené strany?</li> </ul>
Technická proveditelnost a ekologická udržitelnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Byla provedena analýza aktuální poptávky po službách?</li> <li>▪ Byla provedena prognóza budoucí poptávky po službách?</li> <li>▪ Jsou metody prognózy poptávky a předpoklady vhodné?</li> <li>▪ Obsahuje dokumentace k žádosti dostatečné důkazy o realizovatelnosti projektu (z technického hlediska)?</li> <li>▪ Prokázal žadatel, že byly náležitě zváženy další alternativní realizovatelné možnosti?</li> <li>▪ Podle jakých kritérií byla vybrána optimální možnost projektu? Jsou tato kritéria vhodná pro daný typ projektu?</li> <li>▪ Jsou do peněžních</li> </ul>

Finanční analýza	<p>toků zohledněných v rámci analýzy nákladů a přínosů zahrnuty náklady na opatření přijatá k nápravě nepříznivých vlivů na životní prostředí?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Je technické provedení vhodné k dosažení cílů?</li> <li>▪ Je míra využití kapacit v souladu s očekáváním poptávky?</li> <li>▪ Jsou odhady nákladů na projekt (investice a O&amp;M) dostatečně vysvětleny a rozčleněny tak, aby bylo možné je vyhodnotit?</li> <li>▪ Byly z analýzy vyloučeny odpisy, rezervy a další účetní položky, které neodpovídají skutečným peněžním tokům?</li> <li>▪ Byla správně vypočítána zůstatková hodnota investice a byla zahrnuta do analýzy?</li> <li>▪ V případě použití běžných cen, byla uplatněna nominální finanční diskontní sazba?</li> <li>▪ Byla z analýzy vyloučena DPH, pokud ji lze uplatnit?</li> <li>▪ Byly z výpočtu výnosů projektu vyloučeny transfery a dotace?</li> <li>▪ Jsou-li od uživatelů vybírány tarify, jak byla uplatněna zásada "znečišťovatel platí", do jaké míry pokryjí náklady v krátkodobém, střednědobém a dlouhodobém horizontu?</li> <li>▪ Je-li na výši tarifů uplatněn limit, byla provedena analýza dostupnosti?</li> <li>▪ Byla na úrovni projektu, případně provozovatele provedena analýza finanční udržitelnosti?</li> <li>▪ V případě, že projekt není sám o sobě finančně udržitelný (generuje v určitém okamžiku negativní peněžní toky), je uvedeno, jak budou zajištěny požadované finanční prostředky?</li> <li>▪ Byly s ohledem na příslušné kategorie peněžních toků vypočteny hlavní ukazatele finanční výkonnosti (FNPV(C), FRR(C), FNPV(K), FRR(K))?</li> <li>▪ V případě účasti soukromých partnerů, budou tito vytvářet ve vztahu k finančním referenčním hodnotám v tomto odvětví normální zisk?</li> </ul>
Ekonomická analýza	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Byly v případě narušení trhu použity stínové ceny, aby byly lépe zachyceny sociální náklady obětované příležitosti spotřebovaných zdrojů?</li> <li>▪ Je vypočítán standardní konverzní faktor a uplatňuje se na všechny drobné neobchodované položky?</li> <li>▪ Byly v případě velkých neobchodovaných položek použity specifické konverzní faktory pro konkrétní odvětví?</li> <li>▪ Byla zvolena pro trh práce zvolena vhodná stínová mzda?</li> <li>▪ Pokud z peněžních toků vyplývají finanční požadavky, byla provedena korekce tržních cen?</li> <li>▪ Bylo u netržních dopadů zohledněno hodnocení ekonomické výkonnosti projektu?</li> <li>▪ Byly do analýzy zahrnuty externality, včetně dopadů změny klimatu?</li> <li>▪ Jsou pro kvantifikaci ekonomických přínosů a externalit a jejich reálný růst v průběhu času dostatečně prezentovány/vysvětleny jednotkové hodnoty?</li> <li>▪ Byly s ohledem na příslušné kategorie nákladů a přínosů vypočítány hlavní ukazatele ekonomické výkonnosti (ENPV, ERR a poměr P/N)? Existuje nějaké riziko z dvojího započítání přínosů?</li> <li>▪ Je ekonomická čistá současná hodnota kladná? Pokud ne, je nutno zohlednit významné nemonetizované přínosy?</li> </ul>
Hodnocení rizik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Je citlivostní analýza provedena samostatně u jednotlivých proměnných a případně s uplatněním přechodových hodnot?</li> <li>▪ Byla provedena analýza scénáře?</li> <li>▪ Jaká je navrhovaná strategie prevence a zmírnění rizik?</li> <li>▪ Byla vytvořena úplná matice prevence rizik?</li> <li>▪ Byla identifikována opatření ke zmírnění nebo prevenci rizik?</li> <li>▪ Pokud je projekt i nadále vystaven riziku, byla provedena pravděpodobnostní analýza rizika?</li> <li>▪ Jaké je celkové hodnocení rizika projektu?</li> </ul>

# 3. Doprava

## 3.1 Úvod

Strategie dopravní infrastruktury EU, jak je definována v hlavních směrech Unie pro rozvoj TEN-T<sup>74</sup>, se zaměřuje na zlepšení kvality dopravní infrastruktury prostřednictvím nových investic a efektivního využívání již existující infrastruktury s cílem zlepšit dostupnost, mobilitu a bezpečnost, jakož i uspokojit poptávku po dopravě. Související investiční priority jsou definovány v rámci tematického cíle 7 "Podpora udržitelné dopravy a odstraňování překážek v klíčových síťových infrastrukturách", který se zaměřuje na:

- podporu multimodálního jednotného evropského dopravního prostoru prostřednictvím investic do transevropské dopravní sítě (TEN-T) (investiční priorita 7a);
- zvyšování regionální mobility prostřednictvím připojení sekundárních a terciárních uzlů k infrastruktuře sítě TEN-T (7b);
- rozvojem a zlepšováním nízkouhlíkových dopravních systémů šetrnějších k životnímu prostředí včetně vnitrozemské a námořní lodní dopravy, přístavů, multimodálních spojů a letištní infrastruktury s cílem podporovat udržitelnou regionální a místní mobilitu<sup>75</sup> (7c);
- Rozvoj a obnova komplexních, vysoce kvalitních a interoperabilních železničních systémů (7d).

Podle společného strategického rámce je třeba akce financované v rámci fondu pro regionální rozvoj a Fondu soudržnosti v oblasti dopravy plánovat v úzké spolupráci s nástrojem pro propojení Evropy (CEF – Connecting Europe Facility), který je přímo řízeným fondem vytvořeným v roce 2012 pro urychlení přeshraničních investic v oblasti transevropských sítí, který maximalizuje synergie mezi politikami v oblasti dopravy, energetiky a telekomunikací a zajišťuje finanční prostředky z veřejného i soukromého sektoru.

CEF se soustředí na projekty s vysokou přidanou hodnotou pro EU, a to zejména u hlavních sítí pro přeshraniční infrastrukturu (jako uvedeno v příloze nařízení CEF) a u železnice, zatímco Fond soudržnosti a EFRR se budou soustředit na projekty EU s vysokou přidanou hodnotou pro odstranění překážek v dopravních sítích prostřednictvím podpory infrastruktury sítí TEN-T, a to jak u hlavních, tak globálních sítí.

Investice do dopravy musí dále úzce souviset s potřebami zjištěnými v národních plánech dopravy (srov. tematická předběžná podmínka 7.1), a to na základě pečlivého posouzení poptávky v oblasti dopravy (pro osobní i nákladní dopravu). V těchto plánech je třeba identifikovat chybějící souvislosti a překážky a měly by se stanovit realistické seznamy projektů, u nichž by přicházela v úvahu podpora z EFRR a Fondu soudržnosti. Cílem je zajistit lepší interoperabilní integraci mezi jednotlivými druhy dopravy a užší zaměření na transevropské sítě v roce 2020 a po něm.

Jak je uvedeno v rámečku níže, politiky a intervence EU se zejména zaměřovaly na: rozvoj sítí infrastruktury; regulaci a konkurenci mezi jednotlivými druhy dopravy s cílem otevřít národní trhy a učinit dopravní služby konkurenceschopnější a interoperabilní na úrovni EU; správné stanovování cen (včetně poplatků za používání infrastruktury a internalizaci externích nákladů); a zajištění bezpečné infrastruktury nebo zlepšení bezpečnostních podmínek.

<sup>74</sup> Za účelem vytvoření jednotné, multimodální sítě, která integruje pozemní, námořní a leteckou dopravu v celé Unii s cílem usnadnit konsolidaci společného trhu, evropská politika v roce 1996 definovali tzv. Transevropskou dopravní síť (TEN-T), která byla postupně přizpůsobována a dnes hraje ústřední roli při plnění cílů strategie Evropa 2020.

<sup>75</sup> Každý projekt, který modifikuje hydromorfologické vlastnosti vodního útvaru a způsobuje zhoršení jeho stavu, musí být posouzen v souladu s článkem 4.7 rámcové směrnice o vodě.

## RÁMEC POLITIK EU

### Strategie

Bílá kniha o dopravě (březen 2011)

Návrh nařízení Evropského parlamentu a Rady o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě (KOM/2011/0650)

Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje – Bílá kniha (KOM/2011/144)

Evropa v pohybu - Udržitelná mobilita pro náš kontinent, přezkum v polovině období dopravy Evropské komise 2001 - Bílá kniha (KOM/2006/314)

Evropská dopravní politika pro rok 2010: Čas rozhodnout – Bílá kniha (KOM/2001/370) Plán jednotného evropského dopravního prostoru: Fakta a čísla

Politika městské hromadné dopravy

Nástroj pro propojení Evropy

### Transevropská dopravní síť (TEN-T)

Evropská komise 2014, Budování hlavní dopravní sítě: Koridory hlavní sítě a Nástroj pro propojení Evropy, KOM(2013) 940 v konečném znění

Evropská komise, 2013, Čtvrtý železniční balík – dokončení jednotného evropského železničního prostoru s cílem posílit evropskou konkurenceschopnost a růst

Evropská komise, 2011, Nařízení Evropského parlamentu a Rady, kterým se vytváří Nástroj pro propojení Evropy

TEN-T: Zelená kniha - TEN-T: přezkum politiky směrem k lépe integrované transevropské dopravní síti ve službách společné dopravní politiky

Rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady č. 661/2010/EU ze dne 7. července 2010 o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě

Transevropské sítě: Směrem k integrovanému přístupu, KOM/2007/0135

### Hospodářská soutěž a stanovení cen

Evropská komise, 2007, Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1370/2007 o veřejných službách v přepravě cestujících po železnici a silnici

Směrnice č. 2004/52/ES o výběru mýtného a rozhodnutí č. 2009/750/ES,

Směrnice 2006/38/ES ("Euro-viněta"), kterou se mění směrnice 1999/62/ES o výběru poplatků za užívání určitých pozemních komunikací těžkými nákladními vozidly (viz následující rámeček)

Směrnice 2004/49/ES o změně směrnice 2001/14/ES o přidělování kapacity železniční infrastruktury, vybírání poplatků za užívání železniční infrastruktury a o ověřování bezpečnosti

Směrnice 2011/76/EU, kterou se mění směrnice 1999/62/ES o výběru poplatků za užívání určitých pozemních komunikací těžkými nákladními vozidly

### Interoperabilita železničního systému

Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2008/57/ES ze dne 17. června 2008 o interoperabilitě železničního systému ve Společenství: Úř. věst. 191/1 ze dne 18. července 2008

Rozhodnutí Komise ze dne 25. ledna 2012 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystémů pro řízení a zabezpečení transevropského železničního systému

## 3.2 Popis kontextu

Cíle dopravního projektu, zejména specifické funkce infrastruktury, musí být v souladu s územním rámcem regionu či země (nebo příhraniční oblasti), kde je projekt realizován. S cílem rámcově stanovit základní prvky je třeba uvést alespoň tyto informace.

**Tabulka 3.1** *Prezentace kontextu. Odvětví dopravy*

	Předpoklady
Sociálně-ekonomický vývoj	<ul style="list-style-type: none"><li>- Národní a regionální růst HDP</li><li>- Demografické změny</li><li>- Průmyslová a logistická struktura a vývoj (nákladní doprava)</li><li>- Prognózy v oblasti zaměstnanosti</li><li>- Prognózy indexů konkrétních hospodářských odvětví, v nichž by oblast pokrytá infrastrukturou byla vhodná (např. růst přidané hodnoty v oblasti cestovního ruchu)</li></ul>
Politická, institucionální a regulační	<ul style="list-style-type: none"><li>- Odkaz na směrnice EU a dokumenty odvětvové politiky</li><li>- Odkaz na dlouhodobé národní, regionální a místní plány a strategie, včetně např. Obecného plánu rozvoje dopravy a Plánu rozvoje veřejné dopravy</li><li>- Odkaz na prioritní osy a oblasti intervence v rámci OP</li><li>- Již existující povolení a rozhodnutí v oblasti plánování</li></ul>
Stávající podmínky v oblasti služeb	<ul style="list-style-type: none"><li>- Podrobné informace o stávající dopravní infrastruktuře v oblasti</li><li>- Informace o konkurenci s jinými druhy dopravy</li><li>- Plánované nebo nedávno uskutečněné investice, které mohou mít vliv na výsledky projektu</li><li>- Informace o historických a současných dopravních modelech</li><li>- Statistika týkající se motorizace, mobility a dopravní dostupnosti oblasti</li><li>- Technické parametry služby poskytované v současné době</li><li>- Kvalita služeb, jejich četnost a bezpečnost</li><li>- Kapacita infrastruktury</li></ul>

**Zdroj:** vlastní zpracování

## 3.3 Definice cílů

Dalším krokem je jasně stanovit hlavní cíle dopravního projektu. Ty se obecně týkají zlepšení podmínek pro přepravu zboží a cestujících, a to jak uvnitř oblasti dopadu, tak i do této oblasti a z ní (dopravní dostupnost), jakož i zlepšení kvality životního prostředí a dobrých životních podmínek obslužených obyvatel. Projekty obvykle řeší dosažení těchto cílů:

- snížení přetížení v rámci sítě, propojení nebo uzlu odstraněním kapacitních omezení;
- zlepšení kapacity nebo výkonu sítě, propojení nebo uzlu zvýšením cestovní rychlosti a snížením provozních nákladů a počtu nehod;
- zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti sítě, propojení nebo uzlu;
- minimalizace emisí skleníkových plynů, znečištění ovzduší a omezení dopadu na životní prostředí (významnými příklady jsou projekty podporující přechod z individuální (tj. automobilové) dopravy na hromadnou dopravu);
- přizpůsobení se normám EU a doplnění chybějících spojení nebo špatně propojených sítí: dopravní sítě byly často vytvářeny na národní nebo regionální úrovni a již nemusí splňovat požadavky na přepravu v rámci jednotného trhu (je to hlavně případ železnice);
- zlepšení dostupnosti v periferních oblastech či regionech.

Cíle musí být uvedeny do souladu s prioritami stanovenými v OP a Hlavním dopravním plánem/strategií v rámci předběžných podmínek. Je-li to možné, měly by být kvantifikovány a cíleny pomocí



ukazatelů logicky propojených s přínosy projektu (viz část 3.7). Například lze pomocí ukazatelů, jako je očekávaný objem dopravy, doba cesty, průměrná rychlost atd. prokázat souvislost mezi naplněním přínosů projektu a dosažením stanovených cílů.

### 3.4 Identifikace projektu

Dobrým výchozím bodem pro stručnou, ale jasnou identifikaci infrastruktury je uvést jeho funkce, které by měly být v souladu s investičními cíli. Následovat by měl popis typologie projektu, tedy zda se jedná o zcela novou infrastrukturu nebo odkaz na větší infrastrukturu, případně rozšíření či modernizaci infrastruktury stávající<sup>76</sup> (viz rámeček). V neposlední řadě musí být její součástí podrobný seznam fyzických realizací.

#### TYOLOGIE INVESTIC

Nová infrastruktura k uspokojení zvyšující se poptávky po dopravě

Dokončení stávajících sítí (chybějící spojení)

Rozšíření/renovace stávajících infrastruktur

investice do bezpečnostních opatření u stávajících spojení nebo sítí

Lepší využití stávajících sítí (tj. lepší využití nedostatečně využívaných kapacit sítě)

Zlepšení intermodality (např. přestupní uzly)

Zlepšení interoperability sítí

Zlepšení v řízení investic do infrastruktury

Identifikace projektu jako samostatné jednotky analýzy je v odvětví dopravy obvykle náročnou záležitostí. Je to proto, že většina dopravních projektů je součástí širší sítě a veškerá investiční rozhodnutí a realizace nejsou izolovaná, ale jsou součástí většího systému veřejných intervencí, stejně jako potřeba jejich fyzické integrace s další návaznou infrastrukturou. Při identifikaci projektů je základní zásadou to, že ve svém rozsahu musí vždy tvořit samostatnou socioekonomickou a technickou jednotku: to znamená, že by obecně měly být z dopravního hlediska samostatně funkční a užitečné bez nutnosti výstavby dalších projektů (což však může přinést synergické efekty). Při zohlednění této zásady lze aplikovat následující základní pravidla (viz také část 2.6):

- spočívá-li projekt v realizaci dané sekce, dílčí části nebo fáze dobře identifikované dopravní investice, měla by se analýza nákladů a přínosů (a podpůrná studie proveditelnosti) zaměřit na celou investici, bez ohledu na cílový projekt pomocí z EFRR/Fondu soudržnosti;
- přispívá-li projekt k realizaci větší investiční strategie nebo plánu, který zahrnuje řadu intervencí, přičemž cílem všech těchto intervencí je stejná priorita, každá intervence by měla být předmětem analýzy nákladů a přínosů. Například může být předmětem projektu dokončení nadnárodního spojení v rámci sítě TEN-T. Ekonomické hodnocení by se zde nemělo zaměřit na celé spojení, ale pouze na část projektu, kde jsou k dispozici různé možnosti.

<sup>76</sup> Například výstavba třetího jízdního pruhu na dvoupruhové dálnici, pokládka druhé koleje nebo elektrifikace a automatizace stávající trati.

## 3.5 Prognózování objemu dopravy

### 3.5.1 Faktory ovlivňující analýzu poptávky

Při provádění analýzy poptávky po dopravních investicích by měla být zvláštní pozornost věnována citlivosti dopravy na některé kritické proměnné, jako jsou:

- **demografické změny**, zejména počet obyvatel v členění dle věkové struktury, úrovně vzdělání a počtu osob v produktivním a neproduktivním věku;
- **socioekonomické změny**, zejména úroveň HDP v analyzované oblasti, příjmy, míra nezaměstnanosti, ekonomická struktura regionů v současnosti či budoucnosti obsluhovaných dopravní infrastrukturou;
- **průmyslová a logistická struktura a vývoj**: umístění koncentrovaných průmyslových činností, přírodních zdrojů, hlavních dopravních uzlů (přístavy a letiště), struktura logistiky a očekávaný vývoj v organizaci dodavatelského řetězce (clustering, roztržštění nákladů, změna distribučních modelů);
- **elasticita s ohledem na kvalitu, čas a ceny** (viz rámeček): povaha poptávky po dopravě, její struktura a elasticita jsou důležité zejména u projektů souvisejících se zpoplatněnou infrastrukturou, jelikož očekávané objemy dopravy jsou dány výší jízdného a přepravními podmínkami;
- **kapacitní omezení** stávajících konkurenčních druhů a strategií dopravy, například pokud jde o předpokládané investice. Tento bod je zvláště důležitý u dlouhodobých investic: v časovém období, které je zapotřebí k dokončení intervence, se může provoz, který potenciálně obsluží nová infrastruktura, přesunout na jiný druh dopravy, a pokud se tak stane, pak může být obtížné jej přesunout zpět.
- **prostorové změny** vedoucí ke změnám v rozložení dopravního potenciálu;
- **změna politiky řízení dopravy**, např. existence omezení při používání vozidel v určených oblastech (to platí zejména v případě městské hromadné dopravy), nebo zavedení daní nebo dotací na konkurenční druhy dopravy;
- **technologické změny**, které mají dopad na strukturu nákladů projektu a jeho alternativy v důsledku změn např. ve spotřebě paliva, složení vozového parku nebo produktivity.

Vzhledem k nejistotě budoucího vývoje těchto veličin se obecně doporučuje vytvořit minimálně tři dopravní scénáře (vysoký, nejpravděpodobnější a nízký), který by se měl dále promítnout do analýzy rizik. Tyto scénáře by měly vycházet z různých možností vývoje exogenních (např. růstu hrubého domácího produktu) a endogenních (např. cenová politika) proměnných. Prognóza poptávky by se měla provést u scénáře bez projektu a u každé možnosti projektu (viz níže).

#### CENOVÉ POLITIKY

Jízdné, mýtné a další cenové politiky ovlivní očekávaný objem poptávky a rozložení poptávky napříč různými druhy dopravy. Proto je vždy při zavedení nové cenové hypotézy důležité přehodnotit odhady poptávky a každému způsobu dopravy přiřadit správný objem provozu. S ohledem na kritéria stanovení cen je třeba rozlišovat mezi:

- jízdným, které maximalizuje výnos pro manažery/stavitele infrastruktury: tyto druhy jízdného maximalizují schopnost samofinancování;

- efektivní jízdné: bere v úvahu sociální aspekty a také externí náklady (přetížení, jakož i náklady na ochranu životního prostředí a bezpečnost).

Efektivní stanovení cen by mělo v zásadě vycházet ze sociálních mezních nákladů a vyžadovat "internalizaci externích nákladů" (zásada "znečišťovatel platí"), včetně nákladů na dopravní přetížení a životní prostředí. Sociální efektivita vyžaduje, aby uživatelé platili mezní soukromé nebo interní a externí náklady, které jejich činnostmi vznikají společnosti. Efektivní struktura poplatků vystavuje uživatele marginálním společenským nákladům jejich rozhodnutí.

### 3.5.2 Hypotézy, metody a vstupy

Prognózovat dopravu je možné na základě přijetí určitých oprávněných zvláštních předpokladů s ohledem na:

- **oblast dopadu projektu**, aby se omezila dopravní studie a s ní související ekonomické dopady. Je důležité poptávku určit bez projektu a dopadu nové infrastruktury, jakož i identifikovat případné jiné druhy dopravy;
- **míra komplementarity a konkurence** mezi druhy dopravy. Hodnocení je třeba provést zejména u konkurenčních druhů dopravy a alternativních tras, cen jízdného a nákladů pro uživatele, cenové a regulační politiky, dopravních zácp a kapacitního omezení a očekávaných nových investic;
- **odchyly od minulých trendů**, včetně změn v daňovém režimu, cen energií a politiky výběru mýtného;
- relativní **citlivost vzorců poptávky** (např. podíl typu dopravy nebo objem provozu) na změny v nabídce dopravy.

**Dopravní modelování**<sup>77</sup> se obvykle požaduje pro analýzu poptávky. Umožňuje simulaci rozložení provozu v síti, čímž poskytuje informace o tom, jak bude v průběhu času reagovat podoba tras na změny v nabídce a poptávce po dopravě. Vývoj tras může být důsledkem změn v poptávce po dopravě nebo v dopravní síti samotné (tj. budování nové dopravní infrastruktury nebo poskytování služeb).

Existují různé modely, od vývoje relativně jednoduchých tabulkových modelů<sup>78</sup> (které jsou obecně specifické a vytvářejí je uživatelé pro konkrétní výpočet) až po síťové modely, které popisují definované oblasti dopadu a jsou obecně složitější, neboť se mohou týkat "zpětné vazby", kde má výsledný stav sítě vliv na rozhodnutí uživatele. Tyto komplexní modely obsahují významné množství informací o struktuře poptávky, dopravní síti a její dynamice (např. jízdní řády, propojení atd.), a jsou tak schopny zachytit velké množství dopravních pohybů v průběhu stanoveného období. Data jsou obvykle kódována v podobě atributů pro každé dopravní spojení v síti, včetně rychlosti, kvality a způsobu dopravy, který každé spojení využívá.

Volba vhodného modelu závisí na velkém množství faktorů, včetně povahy testovaných možností, zeměpisné polohy, rozsahu, velikosti a pravděpodobných hlavních dopadů, takže není možné zvolit k rozvoji dopravních modelů jeden univerzální přístup s cílem tuto řadu faktorů posoudit. Obecně platí, že čím větší je složitost rámce projektu, tím vyšší je potřeba sofistikovanějších a složitějších modelů. Komplexní modelování dopravy se u velkých projektů považuje za povinné, například pokud jejich velikost může významně ovlivnit další dopravní služby nebo regionální vzorce dopravy.

I když v současné době na úrovni EU neexistuje pro rozvoj a uplatnění dopravních modelů podrobná metodika, základní principy a funkce modelování lze odvodit z národních metodik, které by měl předkladatel projektu vždy zohlednit. Mezi ně patří:

- modelování provozu se používá k předpovídání způsobu dopravy, který si zvolí uživatelé cestující v rámci sítě, a vyplývající dopravní pohyby pak slouží jako podklad pro modelovanou síť na základě výběru nejpravděpodobnější trasy pro každou cestu. Model pak dopravní síť po dokončení procesu popíše;
- definovat lze také stav dopravní sítě v budoucích letech na základě růstu poptávky po cestování, oznámených změn sítě a změn v socioekonomických datech. Budoucí roky se obvykle shodují alespoň s prvním rokem a prognózovaným rokem ve vzdálenější budoucnosti, který se používá pro posouzení potřeb dlouhodobých kapacit, nebo je posledním rokem ekonomického hodnocení;

<sup>77</sup> Dopravní model je počítačové znázornění pohybu osob a zboží (cesty) uvnitř dopravní sítě v rámci vymezené "studijní oblasti", která má určité socioekonomické a územní vlastnosti.

<sup>78</sup> Například modely jednoduchého křížení, sekce nebo koridorů.

- Mnoho modelů dopravy vyžaduje značné množství vstupních dat ze standardních statistik a speciálních šetření pro vytvoření modelu cest, modelu sítě a pro pochopení aktuálních dopravních toků a struktury poptávky pro účely kalibrace modelu. To je zásadní pro to, aby byl model dostatečně přesný a byl důvěryhodný pro plánování a rozhodování;
- výstup z dopravního modelu se používá pro návrh adekvátní velikosti a funkce investice, ověření vhodnosti plánované kapacity infrastruktury, a poskytuje kvantitativní informace pro návrh plánu, analýzy nákladů a přínosů a proces EIA.

Bez ohledu na zvolený model a proces modelování by měl předkladatel projektu výslovně uvést všechny hypotézy a předpoklady použité k určení odhadované, stávající i budoucí poptávky. Přestože analýza vstupních dat pro modelování dopravy není úkolem pro analýzu nákladů a přínosů, měl by být uveden zdroj všech uvedených demografických, prostorových a ekonomických údajů.

### 3.5.3 Výstupy dopravní prognózy

Vezmeme-li v úvahu požadavky na ekonomickou analýzu, jsou výstupy dopravní prognózy určeny pro osobní nebo nákladní dopravu. Výstupy musí obsahovat všechny informace potřebné pro další technické analýzy, jakož i finanční a ekonomické analýzy. Ačkoli má každé pododvětví své vlastní ukazatele dopravních prognóz, jako vstup do modelu analýzy nákladů a přínosů se obvykle shromažďují tyto parametry poptávky:

- počet vozidel (auta, vlaky, autobusy, letadla, lodě, atd.) v absolutní hodnotě za jednotku času (např. roční průměrná denní intenzita dopravy (RPDI), vlaky za den, atd.) nebo za průměrnou délku cesty (např. vozidla-km, vlaky-km, atd.);
- počet vozidel v členění podle kategorie, rychlostní třídy a kategorie pozemní komunikace;
- počet cestujících, osobohodin a osobokilometrů<sup>79</sup>;
- pohyb zboží v tunách, tunohodinách a tunokilometrech;
- doba jízdy a další ukazatele výkonnosti sítě.

#### Typy reakce

Typy dopravy lze rozdělit podle jejich typu reakce na projekt. Tato kvalifikace bude relevantní v případě, že jde o posouzení socioekonomických dopadů projektu. V tomto průvodci je navržena tato klasifikace<sup>80</sup>:

- **stávající doprava:** aktuální provoz v referenční síti (nové projekty), nebo v rámci infrastruktury, která má být předmětem modernizace/rekonstrukce;
- **odkloněná doprava:** doprava, která je do projektu odkloněna z jiných tras nebo druhů dopravy;
- **generovaná/indukovaná doprava:** nové dopravní toky, které vznikají v důsledku zlepšení dopravní infrastruktury tím, že tato infrastruktura láká nové uživatele lepšími podmínkami přepravy<sup>81</sup>.

V závislosti na perspektivě dopravního systému a na aktuální dostupnosti údajů o všeobecných nákladech z dopravního modelu lze posouzení sociálně-ekonomických přínosů pro každou z těchto

<sup>79</sup> Osobokilometr je vzdálenost, kterou urazí cestující v dopravních vozidlech, letadlech, lodích, vlcích, autobusech, atd.; Stanoví se vynásobením počtu přepravených cestujících průměrnou délkou jejich cest. Stejný koncept platí i pro nákladní dopravu v tunokilometrech.

<sup>80</sup> Vezměte prosím na vědomí, že uživatele dopravy lze rozdělit do kategorií mnoha způsoby a v odborné literatuře a studiích je uvedena řada kategorií a názvů. Je to částečně způsobeno nejednotným užíváním u různých autorů a částečně proto, že charakter projektu může ovlivnit, do jaké míry je nutné poptávku po dopravě v hodnocení agregovat, což pravděpodobně přispělo ke značné nesrozumitelnosti problematiky. Například kategorie "indukovaná doprava" je někdy používán jako synonymum pro "generovaná doprava". Jindy se používají jako samostatné pojmy, přičemž indukovaná doprava se definuje jako nová doprava indukovaná v rámci projektu (prostřednictvím změny způsobu dopravy, změn destinací, nových dob jízdy, změn četnosti cest nebo nových cest souvisejících s různými způsoby využití půdy) a generovaná doprava se definuje jako nová doprava, která vznikla v rámci celého multimodálního dopravního systému.

<sup>81</sup> V první řadě lze generovanou či indukovanou dopravu odhadnout na základě elasticity poptávky s ohledem na všeobecné náklady na dopravu (čas, tarify, pohodlí). Avšak vzhledem k tomu, že doprava závisí na územním rozmístění hospodářských činností a domácností, pro správný odhad se doporučuje analyzovat změny v dopravní dostupnosti území indukované projektem. Obvykle k tomu bude třeba použít modely rozvoje integrované regionální dopravy. Při absenci těchto nástrojů je nutné odhadovat vytvořenou dopravu s velkou opatrností a provést analýzu citlivosti nebo rizik této dopravní komponenty.

kategorií provádět jinak (viz část 3.8 níže).<sup>82</sup>

Pro účely ekonomického hodnocení by měla dopravní studie také poskytovat informace o procentuálním rozdělení cest dle účelu, například podnikání, dojíždění do zaměstnání a volný čas. U silničních a železničních cest může být relevantní další rozlišení na krátké a dlouhé cesty.

### 3.6 Analýza možností

Projekt by měl být identifikován po posouzení všech perspektivních strategických a technických alternativ na základě fyzikálních okolností a dostupných technologií. Hlavním rizikem zkrácení hodnocení je zanedbání relevantních alternativ, zejména nízkonákladová řešení, jako jsou například řešení v oblasti řízení a stanovování cen, zásahy do infrastruktury, které tvůrci a předkladatelé nepovažují za "rozhodující", atd.

Mezi potenciální možnosti dopravních projektů patří: i) způsob dopravy; ii) umístění; iii) trasa, iv) technická řešení; v) mimoúrovňové křížení ap. Jednotlivé možnosti mohou mít různou míru poptávky, nákladů a dopadů.

Možnosti mohou zahrnovat synergie při současném zavedení dopravní a NGA infrastruktury v souladu se směrnicí 2014/61/EU, s cílem vytvořit inteligentní dopravní systémy, zvýšit účinnost při využívání veřejných prostředků, a významně zvýšit sociálně-ekonomické dopady projektů.

Při výběru možnosti se zpravidla doporučuje použít multikriteriální analýzu pro vytvoření užšího seznamu alternativ a poté analýzu nákladů a přínosů s cílem porovnat výsledky z užšího seznamu možností a následně vybrat tu nejperspektivnější. Je třeba zdůraznit, že analýza možností by se měla standardně vypracovat v rámci studií proveditelnosti v koncepční fázi před fází návrhu a vypracováním žádosti o financování. V takovém případě by měl předkladatel ve studii proveditelnosti řádně popsat analýzu možností a prokázat tak, že dostupné možnosti podrobil detailnímu hodnocení a že byla vybraná možnost ze socioekonomického hlediska nejlepší. Pokud příslušná analýza provedena nebyla, musí pak být součástí studie proveditelnosti, která je přílohou projektové žádosti.

V neposlední řadě lze analýzu možností také použít později k přezkoumání účinnosti předchozích návrhů, a to zejména při změně socioekonomické situace. Výsledkem může být nový návrh projektu.

### 3.7 Finanční analýza

#### 3.7.1 Investiční náklady

Rozčlenění investičních nákladů je pro každý projekt specifické, a to i přesto, že se dopravní pododvětví obvykle vyznačují společnými kategoriemi nákladů pro počáteční investice i rekonstrukce<sup>83</sup>. Náznový seznam investičních výdajů v odvětví silniční a železniční infrastruktury je uveden v případové studii na konci kapitoly. Pro veškeré investice v dopravě obecně platí tyto požadavky:

- odhady musí vycházet z příslušných referenčních hodnot projektů s podobnými vlastnostmi na základě nejlepších dostupných technologií atd.;
- je vhodné uvádět celkové náklady na projekt a jednotkovou hodnotu (např. náklady na km, náklady na jednotku kolejových vozidel, atd.);
- nákladné inženýrské stavby (tunely, mosty, nadjezdy, atd.) by měly být vždy v rozpisu nákladů uvedeny samostatně, aby je bylo možné porovnat;
- je třeba zajistit, aby projekt zahrnoval všechny práce potřebné pro jeho fungování (např. napojení na stávající síť, technologická zařízení, stanic se souvisejícími službami, práce

<sup>82</sup> Pro příklad viz poznámka Světové banky o dopravě WB Transport Note No. TRN-11. K dispozici na adrese:

<http://siteresources.worldbank.org/INTTRANSPORT/Resources/336291-1227561426235/5611053-1231943010251/trn-11EENote2.pdf>

<sup>83</sup> Například v případě investic v oblasti železnice se obvykle náklady dělí na tyto hlavní kategorie: přípravné práce; práce na trati; inženýrské stavby; větve; ochrana životního prostředí; atd.

související s obnovou městského prostředí v těsné blízkosti investic do veřejné dopravy, atd.);

- cena pozemků<sup>84</sup> a náklady na ochranu životního prostředí, včetně např. protihlukových stěn a jiné ochrany proti hluku, odvodnění, zeleně, biokoridorů, atd. nebo na integraci děl do území (např. pro zachování integrity krajiny atd.), obvykle představují hlavní položky, které je třeba zahrnout do investičních nákladů.

### 3.7.2 Náklady na provoz a údržbu

V odvětví dopravy mohou být náklady na dopravu obecně rozděleny do následujících kategorií:

- operace v oblasti infrastruktury, například opravy, běžná údržba, materiály, energie, systém řízení dopravy;
- operace v oblasti služeb, např. personální náklady, náklady řízení provozu, spotřeba energie, materiály, spotřební materiál, údržba drážních vozidel, pojištění, atd.;
- řízení služeb, například samotné řízení služeb, vybírání jízdného či mýta, firemní režie, budovy, správa, atd.

Pokud jde o načasování výdajů, náklady na provoz a údržbu by měly pokrýt (a obvykle se dělí na):

- **běžnou údržbu:** každoroční práce nutné pro zachování infrastruktury v technicky bezpečném stavu a stavu připravenosti pro každodenní provoz, jakož i pro prevenci zhoršování stavu infrastrukturních aktiv;
- **pravidelnou údržbu:** veškeré činnosti k obnovení původního stavu infrastruktury.

Ve finanční analýze by se měly náklady na provoz a údržbu odhadovat jak ve scénáři s projektem, tak bez projektu. Mezi těmito dvěma scénáři však může existovat významný rozdíl, zvláště v případě, že v minulosti došlo k zanedbání údržby a oprav. Pro odhad nákladů na provoz a údržbu ve srovnávacím scénáři by měly zejména náklady na běžnou a pravidelnou údržbu být ve stejné výši, jako při dosažení cíle bez projektu, což je standardem u operací s minimálními investicemi. Všechny předpoklady by měly být pečlivě zdokumentovány v projektové dokumentaci.

### 3.7.3 Projekce výnosů

Finanční příjmy budou představovat výnosy z poplatků uvalených na uživatele za přístup k infrastruktuře nebo za prodej dopravních služeb, nebo v souvislosti s prodejem či pronájmem pozemků nebo budov. Odhad výnosů musí být v souladu s elasticitou poptávky a vývojem vysvětlujících proměnných a obecněji s výstupem dopravního modelu.

Odhad výnosů by měl vycházet z následujících prvků:

- předpokládaný objem dopravy (změny v osobní a nákladní dopravě);
- projekce změn v systému poplatků a cenové politice;
- předpokládaný objem dopravy pro každou projekci systému poplatků;
- projekce dotací/kompenzací.

V následující tabulce je uveden orientační seznam typických výnosů, které je třeba zohlednit při výpočtu finanční ziskovosti.

---

<sup>84</sup> Zde je třeba věnovat zvláštní pozornost, protože hodnoty pozemků závisí také na vnitrostátních právních předpisech (např. o opětovném využití nebo obnově pozemků). Zatímco kupní cenu pozemků je třeba použít ve finanční analýze, minulou užitnou hodnotu pozemků je třeba použít v ekonomické analýze.



**Tabulka 3.2 Typické zdroje výnosů podle druhu dopravy**

	Výnosy z dopravních činností	Výnosy z jiných než dopravních činností
<b>Silnice</b>	Mýtné nebo jiné poplatky hrazené uživateli	Hodnota odpadního materiálu Pronájem čerpacích stanic Reklama na čerpacích stanicích
<b>Železnice</b>	Poplatky za přístup k železniční trati (v případě projektů v oblasti infrastruktury) Jízdenky (v případě projektů v oblasti kolejových vozidel)	Reklama ve vlacích nebo v železničních stanicích Komerční prostory v železničních stanicích
<b>Městská doprava</b>	Jízdenky a předplatné	Komerční prostory ve stanicích / na nádražích Reklama ve vozidlech, na stanicích / nádražích nebo autobusových zastávkách
<b>Letiště</b>	Poplatky za odlet a přistání Poplatky za cestujícího Poplatky za parkování Poplatky za náklad	Komerční služby Pronájem nemovitostí Stravovací služby Dopravní služby Reklamní služby Parkoviště
<b>Přístavy a vnitrozemské vodní cesty</b>	Poplatky za povodí, kotviště, atd. Poplatky za vnitrozemskou nákladní loď	Komerční prostory Logistika Reklama na plavidlech
<b>Intermodální zařízení</b>	Poplatky za přístup k železniční trati Tarif/poplatek za uložení nákladu a překládku	Komerční prostory Logistika

**Zdroj:** vlastní zpracování

Je-li situace v dané dopravní službě taková, že příjmy z dopravní a nedopravní činnosti plně nepokrývají náklady na provoz, musí být výpadek vyplněn jinými zdroji s cílem zabránit ukončení služby. To obvykle znamená, že se poskytne provozní dotace nebo náhrada z veřejných prostředků. Za těchto okolností je třeba tento typ příjmu oddělit od projekce celkových příjmů, protože, jak bylo zdůrazněno v kapitole 2, neuplatňují se pro výpočet příspěvku EU a ukazatelů finanční výkonnosti (ale uplatňují se pro výpočet udržitelnosti).

Na základě analýzy výnosů je třeba vypracovat projekci celkových příjmů pro celý časový horizont analýzy, a to pro scénáře s projektem i bez projektu.

## HLEDISKO ANALÝZY A VÝNOSŮ

Jak již bylo zmíněno v kapitole 2, finanční analýzu se doporučuje provést na konsolidované úrovni (majitel + provozovatel). To je obzvláště proveditelné v situaci, kdy existuje pouze jeden provozovatel, který poskytuje dopravní službu jménem majitele, zpravidla formou koncesní smlouvy. Tento případ často nastává u služeb silniční a městské dopravy.

Naopak v ostatních případech není konsolidace analýzy proveditelná. Na liberalizovaných trzích může být počet provozovatelů velmi vysoký, například na letištích, ale do jisté míry i v námořních přístavech i na železnici. Vzhledem k vysokému počtu údajů, které by byly zapotřebí, spolu s právními otázkami a problematikou týkající se ochrany údajů, se finanční analýza těchto investic častěji provádí z hlediska vlastníka infrastruktury. V takovém případě jsou výnosy, které se účtují v analýze nákladů a přínosů, platbami provozovatelů nebo od třetích stran (např. nájemci nebytových prostor, atd.) majitelům za použití infrastruktury (obvykle přístupové poplatky, viz níže). Naopak, v případě projektů realizovaných provozovateli (např. obnova kolejových vozidel v městské dopravě) jsou výnosy platbami z prodeje služeb konečným uživatelům, jakož i jinými provozními výnosy, které provozovatel získá za použití infrastruktury třetími stranami.

### 3.8 Ekonomická analýza

V dopravních projektech se hlavní přímé přínosy měří na základě změny následujících měřitelných veličin.

- **Přebytek spotřebitele**, který se definuje jako ochota uživatele platit přesahující obecné náklady na dopravu za konkrétní cestu. Obecné náklady na dopravu vyjadřují celkovou nevýhodu vyplývající pro uživatele z cesty mezi konkrétním výchozím bodem (i) a místem určení (j) za použití specifického způsobu dopravy. V praxi se obvykle počítá jako součet peněžních nákladů, které uživatel nese (např. tarif, mýtné, pohonné hmoty, atd.) plus hodnota doby jízdy (nebo ekvivalenty této doby, jako je nevýhoda dlouhých intervalů), které se vypočítají v ekvivalentních peněžních jednotkách. Případné snížení obecných nákladů na dopravu pro pohyb zboží a osob vede ke zvýšení přebytku spotřebitele. Mezi hlavní položky, které je třeba zohlednit při odhadu přebytku spotřebitele, patří:
  - jízdné placené uživateli;
  - doba jízdy;
  - provozní náklady vozidla u uživatelů silnic.
- **Přebytek výrobce**, který se definuje jako výnosy výrobce (tj. vlastníka a provozovatele dohromady) minus náklady, které nesou. Změna přebytku výrobce se vypočítá jako rozdíl mezi změnou výnosů výrobce (např. nárůst příjmu z vlakových jízd) minus změna nákladů výrobce (např. zvýšení provozních nákladů u vlaků). To může být zejména relevantní u projektů ve veřejné dopravě nebo projektů silničního mýtného, zejména pokud se v rámci projektu očekává značný provoz (generovaný nebo indukovaný) nebo podstatná změna jízdného. Mezi hlavní položky, které je třeba zohlednit při odhadu přebytku spotřebitele, patří:
  - jízdné placené uživateli (které získá výrobce); a
  - provozní náklady výrobce.

Je třeba poznamenat, že jízdné placené uživateli za užívání infrastruktury se objeví v ekonomické analýze jako náklady uživatele v odhadu přebytku spotřebitele a jako výnos výrobce v odhadu přebytku výrobce. Pro stávající dopravu (pro definice viz část 5.5.3 výše) to tedy znamená, že se v analýze tarify vždy vyruší. Tato situace však nikdy nenastane u výpočtu přínosů pro generovanou/indukovanou dopravu, které jsou obecně odhadovány prostřednictvím tzv. pravidla poloviny ("rule of half" – viz rámeček), a totéž nebude platit ani v případech, kdy jsou přínosy pro odkloněný provoz taktéž odhadnuty na základě tohoto pravidla (viz část 3.8.1). V takových

případech se výnosy výrobců a související náklady na poplatky uživatelů nevyruší.<sup>85</sup>

To znamená, že ekonomickou analýzu dopravních projektů lze strukturovat různě, a to v těchto dvou základních situacích:

- pokud se neočekává, že by projekt vedl ke změně objemu provozu, není nutné provést odhad změn přebytku spotřebitele a výrobce, protože jízdné placené uživateli se vždy vyruší. Lze tedy uplatnit zjednodušený přístup, přičemž analýza bude pouze vycházet z odhadu čistých dopadů na uživatele ve vztahu k časovým úsporám a u silničních projektů úsporám nákladů z provozu vozidla<sup>86</sup>. Případová studie týkající se silničních investic na konci této kapitoly je příkladem tohoto přístupu;
- v případech, kdy se očekává, že projekt změní objem provozu, nebo jsou-li zavedeny cenové strategie nebo se očekává jejich změna, jízdné placené uživateli se navzájem nevyruší. Analýza se proto bude skládat z odhadu čistých dopadů na přebytek spotřebitele i výrobce. To znamená, že je jízdné třeba účtovat odděleně, stejně jako všechny změny v provozních nákladech výrobce (pokud již nejsou zachyceny ve finanční analýze – to nastane v případě, že nedojde ke konsolidaci analýzy). Případová studie investic do železnice uvádí příklad tohoto přístupu.

Kromě toho může každý dopravní projekt generovat příslušné **netržní dopady** na bezpečnost a životního prostředí, a tyto dopady je vždy třeba vyhodnotit.

V tabulce 3.3 jsou uvedeny hlavní dopady a relativní metody hodnocení, které je třeba zohlednit při ekonomickém hodnocení projektů dopravní infrastruktury. Jízdné zahrnuto není, protože již bylo popsáno v části 3.7.3.

**Tabulka 3.3** *Typické ekonomické přínosy (náklady) dopravního projektu*

Dopad	Metoda ocenění
Úspora doby jízdy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deklarované preference</li> <li>- Odhalené preference (víceúčelové průzkumy u domácností a firem)</li> <li>- Přístup úspory nákladů</li> </ul>
Úspory provozních nákladů vozidla	- Tržní hodnota
Provozní náklady přepravců	- Tržní hodnota
Úspory z nehod	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deklarované preference</li> <li>- Odhalené preference (metoda hédonické mzdy)</li> <li>- Přístup lidského kapitálu</li> </ul>
Změna v emisích hluku	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompenzace WTP//WTA</li> <li>- Metoda hédonické ceny</li> </ul>
Změna znečištění ovzduší	- Stínová cena látek znečišťujících ovzduší
Změna emisí skleníkových plynů	- Stínová cena emisí skleníkových plynů

**Zdroj:** vlastní zpracování

Dále jsou uvedeny hlavní potřebné informace a praktické pokyny k vyhodnocení výše uvedených přínosů (nákladů). Stojí za zmínku, že mohou být generovány i jiné ekonomické dopady než ty, které

<sup>85</sup> Viz např.: HEATCO D.5 (s. 49): "Výnosy provozovatelů někdy do hodnocení nejsou zahrnuty, protože se tvrdí, že se jedná pouze o transfer od uživatelů provozovatelů, který není relevantní pro ekonomiku jako celek. Tato úvaha však platí jen pro stávající dopravu, ale ne pro nově generovanou dopravu. Pro nově generovanou dopravu jsou dodatečné výnosy provozovatele měřítkem dalších přínosů dodatečné dopavy, a proto musí být zahrnuty do hodnocení", nebo poznámka Světové banky č. TRN-11/2005 (s. 7): "Přínosy/nevýhody spojené s finančními náklady (např. mýtné a jízdné), jestliže jsou vypočteny na základě pravidla poloviny (tzv. "rule of half") a variabilní poptávky, se nevyruší se změnami ve výnosech z jízdného ve výpočtu přebytku výrobce (to znamená, že se nejedná o transferové platby)".

<sup>86</sup> V některých případech lze analýzu také obohatit o hodnocení změny provozních nákladů přepravce, jak je znázorněno v části 5.8.3.

jsou uvedeny v tabulce 5.3. To se týká především širšího dopadu na regionální rozvoj, který často souvisí s velkými investicemi do dopravy. Například zlepšení letiště může ovlivnit socioekonomický růst aktivací trhu práce, rozvojem místního podnikání, činností v místních komunitách a posílením cestovního ruchu.

Jak již bylo uvedeno dříve, tento průvodce doporučuje z analýzy nákladů a přínosů vyloučit nepřímé a širší dopady (viz kapitola 2.9.11). Doporučuje se však poskytnout kvalitativní popis těchto širších dopadů na sekundární trhy, veřejné fondy, zaměstnanost, HDP atd. s cílem lépe vysvětlit přínos projektu k cílům regionální politiky EU.

### PRAVIDLO POLOVINY – TZV. "RULE OF HALF"

Pravidlo poloviny vychází z úvahy, že bez projektu je ochota necestujících uživatelů platit (WTP) nižší, než (původní) obecné náklady na dopravu. Po realizaci projektu se (nové) obecné náklady na dopravu sníží, a někteří dříve necestující lidé se rozhodnou cestovat.

I když není absolutní WTP známa, průměrnou změnu spotřebitelského přebytku generovaného provozu lze odhadnout jako polovinu rozdílu mezi původními a novými obecnými náklady na dopravu v rámci vylepšeného druhu dopravy na trase mezi určitým výchozím bodem a místem určení. Polovinu proto, že graf lineární poptávky/nákladů se předpokládá v případě, že jsou noví uživatelé rozděleni rovnoměrně mezi dvěma extrémy: ti, kteří vyžadují mezní motivaci k zahájení cesty (jejich WTP je již na hraně mezi cestováním a necestováním, takže získají plný prospěch ze změny obecných nákladů) a ti, kteří se k cestování rozhodnou teprve na základě plného přínosu změny dopravního systému (získají mezní čistý přínos). Pravidlo poloviny může být proto vyjádřeno následujícím vzorcem:

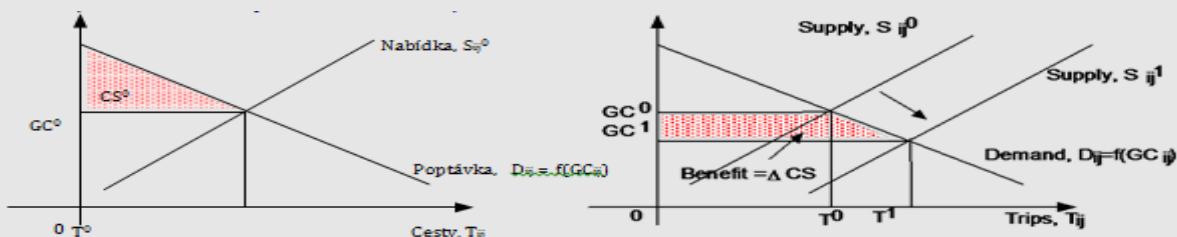
$$gc = p + z + v\tau$$

kde:  $p$  je částka zaplacená za cestu uživatelem (tarif, mýtné),  $z$  jsou vnímané provozní náklady pro silniční vozidla (pro městskou hromadnou dopravu je rovno nule),  $\tau$  je celková doba cesty,  $v$  jednotková hodnota doby cesty.

Celkový přebytek spotřebitele ( $CS^0$ ) pro konkrétní  $i$  a  $j$  ve scénáři se zachováním současného stavu je schematicky znázorněn na prvním obrázku. Je vyznačen oblastí pod křivkou poptávky a nad rovnovážným stavem (ekvilibriem) obecných nákladů, oblast  $CS^0$ .

$$\text{Přínos uživatele} = \text{přebytek spotřebitele}_{ij}^1 - \text{přebytek spotřebitele}_{ij}^0$$

kde: 1 je scénář s určitými změnami a 0 je scénář se zachováním současného stavu.



Pokud dojde ke zlepšení podmínek nabídky, přebytek spotřebitele se zvýší o  $\Delta CS$  v důsledku snížení rovnovážného stavu obecných nákladů a celkový přínos uživatele (pro stávající i nové uživatele) lze odhadnout z následující funkce, označované jako pravidlo poloviny:

$$\Delta CS = \int_{GC_1}^{GC_0} D(GC) dGC \approx \text{Rule of one Half (RoH)} = \frac{1}{2} (GC_0 - GC_1) (T_0 + T_1)$$

Pouze pro generovanou poptávku (tj. pro nové uživatele) lze přínosy aproximovat podle následujícího vzorce:

$$\Delta CS (\text{generovaný}) \approx 1/2 * (GC_0 - GC_1) * (T_1 - T_0)$$

V případě zcela nové infrastruktury nebude pravidlo poloviny přímo použitelné a měření přínosů bude záviset na povaze nového způsobu dopravy a jeho umístění v hierarchii způsobů a dopravní síti, a často je bude třeba odvodit z WTP uživatelů nebo jinak vypočítat. Viz například různé integrační a jiné metody navržené v Poznámce Světové banky k dopravě č. TRN-11 2005.

Zdroj: vlastní zpracování

### 3.8.1 Doba jízdy

Úspora doby jízdy je jedním z nejvýznamnějších přínosů, které mohou vzniknout z výstavby nové nebo zlepšení stávající dopravní infrastruktury.

#### Úspora doby jízdy v osobní dopravě

Při provádění analýzy nákladů a přínosů jsou ke stanovení hodnoty doby jízdy cestujících k dispozici různé metody, přičemž se obvykle rozlišuje mezi odhadem pracovní a nepracovní doby jízdy (včetně dojíždění do práce).

První metodou je provedení konkrétního empirického výzkumu nebo průzkumu v dané zemi s cílem odhadnout pracovní a nepracovní dobu jízdy. Tento přístup spočívá v dotazování jednotlivců pomocí deklarovaných preferencí nebo v provádění víceúčelového šetření v domácnostech a firmách pomocí **metody odhalených preferencí**, a na základě těchto údajů je pak proveden odhad modelu diskrétního výběru.

Druhou možností je odhad hodnoty doby jízdy pomocí **metody úspory nákladů**<sup>87</sup>. Vychází z toho, že čas strávený na cestě z pracovních důvodů je nákladem zaměstnavatele, který by mohl jinak zaměstnance využít alternativním produktivním způsobem. Doporučený postup při stanovení hodnoty pracovní doby metodou úspor nákladů je uveden níže.

- Stanovení mzdových sazeb pro danou zemi nebo region: hrubý hodinový náklad na pracovní sílu (Euro za hodinu) musí být odvozen ze zjištěných (nebo nejsou-li k dispozici, pak z průměrných národních) mzdových sazeb. Hlavním zdrojem dat by měl být národní statistický úřad;
- Úprava těchto mezd tak, aby odrážely další související zaměstnanecké náklady: zde se bude jednat o placenou dovolenou; daně ze mzdy; další povinné odvody (např. penzijní příspěvky zaměstnavatele) a příspěvek na režijní náklady související s udržením zaměstnance. Platby na sociální zabezpečení a režijní náklady placené zaměstnavatelem se proto vypočítají a přičtou k odhadovaným hodinovým nákladům práce.

Metoda úspory nákladů je jednoduchým přístupem, jehož pomocí lze odhadnout jedinou hodnotu pracovní doby v dané zemi nebo regionu. Lze ji však v případě potřeby doplnit o další aspekty a analýzy, jak je uvedeno v rámečku níže.

Preferovaným zdrojem k získání těchto hodnot pro jednotlivé země by měly být oficiální národní údaje získané na základě místního šetření, a to za předpokladu, že je metoda k jejich získání spolehlivá, důkladná a splňuje obecné požadavky uvedené výše.<sup>88</sup>

Pokud se jedná o **nepracovní dobu jízdy**, je ekonomická hodnota úspory času dána rozdílem mezi mezní hodnotou času související s cestováním a mezní hodnotou času související s volným časem. Důsledkem je to, že neexistuje žádný teoretický základ pro odvození ekonomické hodnoty nepracovních cest ze mzdy a hodnoty musí být odvozeny z chování.

Při neexistenci národních dat na základě metod deklarovaných nebo odhalených preferencí je obvyklým řešením tohoto problému stanovení hodnoty nepracovní doby jízdy jako celostátního průměru, a nikoli jako subjektivní hodnoty svého času, jak jej vnímají sami cestující. Jinými slovy lze předpokládat, že nepracovní doba je podílem hodnoty související s prací. Při pohledu do ekonomické literatury řešící problematiku hodnoty času v konkrétních zemích zjistíme, že nepracovní doba se obvykle pohybuje mezi 25 a 40 % pracovní doby.<sup>89</sup>

<sup>87</sup> Metoda úspory nákladů je založena na klasické ekonomické teorii mezní produktivity. Veškerých úspor výrobních nákladů bude dosaženo prostřednictvím zvýšení výroby až do bodu, kde se mezní náklady na výrobu opět vyrovnají mezním výnosům. Snížení nákladů na práci (v důsledku kratších cest) tedy povede k zaměstnání více jednotek pracovní síly s cílem zvýšit produkci. K tomu bude docházet až do bodu, kde se hodnota dodatečné jednotky pracovní síly vyrovná nákladům na tuto pracovní sílu. Z metody úspory nákladů tedy vyplývá, že hodnota úspory pracovního času se rovná mzdové sazbě plus režijní náklady spojené se zaměstnáním dodatečné jednotky práce.

<sup>88</sup> Pokud v příštích letech EK, EIB nebo jiný orgán EU provede studii o standardních hodnotách času ve všech zemích a dalších dopravních hodnotách, měly by být tyto standardní hodnoty přijaty jako referenční.

<sup>89</sup> Viz například: EIB (2013), The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB and London Economics, (2013), Guidance Manual for Cost Benefit Analysis (CBAs) Appraisal in Malta. Hodnoty navrhované v rámci studie HEATCO také uvádějí podobné poměry, a to v rozmezí 30 až 42 % z hodnoty pracovní doby.

## FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ HODNOTU ČASU

- **Trh práce** Metoda úspor nákladů předpokládá, že hrubá mzda na trhu práce se rovná mezní hodnotě výrobku, který jednotka práce vyprodukuje. To však neplatí v případě, že dochází k deformaci trhu práce. Lze proto provést úpravy tak, aby odrážely míru nezaměstnanosti v zemi/regionu a předpokládanou hodnotu času lze upravit o sazbu stínové mzdy.
- **Průmyslové odvětví** V rámci metody úspory nákladů je ekonomická hodnota úspory pracovní doby mezní produktivitou osoby, která úspory vytvořila; různí pracovníci proto budou mít různou hodnotu svého času. V ideálním případě by měla být pro každou třídu pracovníků vypracována hodnota jejich času. Ekonomické hodnocení však může na této úrovni členění fungovat jen v případě, že je na stejné úrovni stanovena prognóza poptávky.
- **Způsob dopravy** Vzhledem k relativním vlastnostem a pohodlí jednoho způsobu dopravy v porovnání s jinými lze, *ceteris paribus*, hodnotu doby jízdy stanovit ve vztahu k druhu dopravy. Například při posuzování průměrné hodnoty času související s cestujícími, kteří využívají určitý způsob dopravy, je průměrná hodnota doby cestujícího v autobusu obvykle nižší než tato hodnota u cestujícího v automobilu. To poukazuje na skutečnost, že si lidé s nižšími příjmy zvolí pomalejší a levnější způsob dopravy (např. autobus) než bohatší lidé. Může tak být užitečné rozlišovat hodnoty času dle druhu dopravy i z hlediska různých příjmových skupin lidí (příčemž letecká a vysokorychlostní železniční doprava jsou typické pro vyšší příjmové skupiny).
- **Chůze a doba čekání** *ceteris paribus*, jednotlivec obvykle raději cestuje v daném vozidle, než tráví čas chůzí, čekáním nebo přestupováním. Tato skutečnost je empiricky doložena, protože hodnota nepracovní doby ušetřené chůzí a čekáním je vyšší než ušetřená doba při cestování ve vozidle. Přesná velikost rozdílu mezi nepracovní dobou strávenou ve vozidle a dobou strávenou chůzí a čekáním závisí na kultuře daného národa a jeho specifikách. Například Mackie a kol. (2003) zjistili, že ve Spojeném království je hodnota úspory doby strávené chůzí ceněna dvojnásobně oproti této hodnotě ve vozidle. Tyto změny lze vysvětlit řadou kulturních, rasových a ekonomických faktorů, které podmiňují osobní preference. V tomto ohledu Světová banka při absenci národních údajů doporučuje době čekání a chůzi přiřadit váhu 1,5.
- **Ujetá vzdálenost** Vztah mezi hodnotou (nepracovní) doby jízdy a délkou cesty zahrnuje zvýšení "mezní neúčinnosti" doby jízdy s délkou cesty, větší význam časové tísně při delších cestách a rozdíly v palubním účelu směsí na dlouho, vzhledem k malé vzdálenosti. Nicméně, v praxi se předpokládá, že tyto situace nastanou zřídka, takže se použije jediná hodnota za dobu jízdy bez ohledu na ujetou vzdálenost. Avšak v případech, kdy důvěryhodná místní nebo národní data naznačují, že hodnoty úspor nepracovní doby cestování s ujetou vzdáleností rostou, hodnotu doby lze upravit na základě dat odhaleného nebo deklarovaného cestovního chování.
- **Cestovní podmínky** Pohodlí spojené s cestovními podmínkami, včetně možnosti cestujícího využít čas strávený cestou, ovlivňuje i hodnotu času. Například úspory hodnoty času v dopravních zácpách vykazují vyšší hodnoty než v situaci bez dopravní zácpy. To odráží jak hodnotu snížení variability doby jízdy, tak nepříjemnosti jízdy v dopravních zácpách. V městské hromadné dopravě je dostupnost klimatizace, méně přeplněné autobusy, atd. velmi důležité pro ospravedlnění určitých výdajů. Dalším kritickým aspektem je možnost pracovat během cesty, která je klíčovou výhodou železniční dopravy v porovnání se silniční a leteckou dopravou na krátkou vzdálenost a vysvětluje chování mnoha cestujících.

### Úspora doby jízdy v nákladní dopravě

Ze snížení doby jízdy bude mít nákladní doprava tyto přínosy:

- snížení mzdových nákladů na cestu pro řidiče a ostatní osoby, které musí s nákladem cestovat;
- snížení provozních nákladů vozidla na cestu;
- zvýšení spolehlivosti, tedy včasné dodání přepravovaného zboží.



Stanovení hodnoty prvního přínosu se řídí stejnou logikou jako u osobní dopravy, tzn. časové úspory u řidičů kamionů (nebo členů posádky železničních vozidel) se stanoví pomocí metody úspor nákladů, zatímco stanovení hodnoty druhého přínosu je uvedeno níže v části 3.8.2.

Poslední přínos může vzniknout prostřednictvím několika mechanismů. Pokud se zvýší předvídatelnost doby trvání osobní i nákladní přepravy, bylo by pro cestující a zprostředkovatele v nákladní dopravě snadnější dorazit na místo určené v požadovaný okamžik, a tím snížit bezpečnostní rezervu doby odjezdu. Také v případě zboží podléhajícího zkáze dřívější příjezd na místo určené a se zbožím v lepším stavu umožní získat lepší ceny. Jeho vyhodnocení a začlenění do ekonomických přínosů projektu je komplexní problematikou, která bude vyžadovat detailní analýzu každého jednotlivého případu. Při rozhodování o tom, zda mají být úspory času pro nákladní dopravu zahrnuty, je třeba zohlednit tyto aspekty:

- taková analýza se provádí pouze tehdy, pokud se uvažují velké skokové změny v dopravní infrastruktuře;
- přínos spojený se spolehlivostí do značné míry závisí na předmětném segmentu trhu, jakož i časové hodnotě dané komodity<sup>90</sup>;
- vzhledem ke specifickým podmínkám na trhu, logistickém řetězci a obecným službám může dojít k ztrátě přínosů z úspor jinde. Například přínosů z vyšší rychlosti bude dosaženo pouze v případě, že se neztratí v jiných částech logistického řetězce. Situace a rizika by měly být analyzovány a prokázány v každé analýze nákladů a přínosů. Klíčovými prvky logistického řetězce ovlivňujícími potenciální ztráty času jsou priority dané typu nákladní dopravy, problémům v místech přenosu/řazení/nakládání/vykládání a správě na hraničních přechodech, a jejich kapacita;
- Je třeba zabránit dvojímu započítávání u výpočtů úspor provozních nákladů vozidla (například dopady snížení vzdálenosti na provozní náklady by neměly být započítány do úspor doby jízdy).

Metodika pro odhad časové hodnoty nákladní dopravy by měla být založena na přístupu **vázanosti kapitálu**. Vychází z toho, že hodnota času v souvislosti s pohybem zboží zahrnuje náklady na úroky z kapitálu investovaného do zboží v době, kdy se přeprava uskutečňuje (důležité pro zboží vysoké hodnoty), snížení hodnoty zboží podléhající rychlé zkáze během přepravy, ale také možnost, že chybějící vstupy naruší výrobní proces nebo že zákazníkům nebudou doručeny dodávky z důvodu nedostatku zásob.

Stanovení hodnoty času v nákladní dopravě proto vyžaduje hloubkovou analýzu dopravních, logistických a dodavatelských odvětví jednotlivých členských států<sup>91</sup>. V souvislosti s omezenými zdroji se doporučuje výchozí hodnoty jednotlivých zemí vyhledat v ekonomické literatuře. V literatuře je uvedeno, že referenční jednotkové hodnoty času pro nákladní dopravu se v jednotlivých zemích značně liší: od částek přesahujících 1 EUR/tunu za hodinu až po nulu, a od malých až po velké rozdíly mezi jednotlivými komoditami. Přehled hlavních studií a zpráv naleznete v sekci Bibliografie.

V tomto ohledu HEATCO poskytuje přehled referenčních hodnot pro EU-25. Tyto hodnoty, zejména pro železniční nákladní dopravu, jsou však ve srovnání s jinými národními studii poměrně vysoké, protože obsahují celou řadu potenciálních přínosů (např. potenciální zvýšení efektivity přepravce). Proto se doporučuje, aby se využily jen v krajních případech a se zahrnutím redukčního faktoru (např. nízká elasticita eskalace vzhledem k HDP).

V každém případě je třeba, aby byla metodika použitá předkladatelem projektu jasně uvedena se všemi výchozími předpoklady a výpočty. Obecně lze říci, že vzhledem k tomu, že hodnoty přiřazené času jsou kritické, doporučuje se jasně uvést zvolenou hodnotu času a kontrolovat konzistentnost. Zejména se členským státům doporučuje, aby vytvářely své vlastní národní metodické pokyny s cílem navrhnout jednotkové referenční jednotky času pro osobní i nákladní přepravu. Tyto pokyny však musí být v souladu se zásadami uvedenými v tomto průvodci.

<sup>90</sup> Hodnota se může u různých typů komodit podstatně lišit, přičemž zboží podléhající zkáze a kontejnerové zboží má nejvyšší hodnotu a velkoobjemové zboží má nejnižší hodnotu (blízkou nule).

<sup>91</sup> Přepravci s vnitropodnikovou dopravou mohou uvést informace o hodnotě času, která se týká samotného zboží.

## ČASOVÉ TRENDY V HODNOTĚ ČASU

Skutečná hodnota pracovní doby je v přímém vztahu k reálné mzdě. Bude tedy růst s předpokládanou mzdovou sazbou, u níž se obvykle předpokládá, že se rovná růstu HDP na obyvatele. V ekonomické literatuře se uvádí, že růst eskalující hodnoty času pro budoucí roky v celém časovém horizontu na základě výchozí mezičasové elasticity HDP na obyvatele je 0,7 až 1,0. Neočekává se, že se tato elasticita bude v rámci segmentů trhu příliš lišit, a že bude v průběhu času stabilní. Hodnota nepracovní doby nesouvisí se mzdovou sazbou, a neexistuje žádný teoretický důvod pro její navázání na růstu mzdových sazeb. Její hodnota se však vztahuje k příjmu a případné změny v příjmech tuto hodnotu ovlivní. Studie ve Velké Británii<sup>92</sup> a Nizozemí<sup>93</sup> ukázaly, že elasticita hodnoty času s ohledem na příjmy je přibližně 0,5 až 0,8.

Obecně se doporučuje, aby se předpokládalo, že hodnota pracovní i nepracovní doby v průběhu času v poměru k HDP na obyvatele roste, ledaže existují místní důkazy o opaku. **V zájmu opatrnosti se však doporučuje používat spodní hodnoty výše uvedené elasticity: 0.7 a 0.5 pro pracovní, resp. nepracovní dobu.** Použijí-li se v krajním případě hodnoty HEATCO, doporučuje použití nižší hodnoty elasticity. V souladu s využitím stálých cen se pro eskalaci nesmí uvažovat vliv inflace.

### Pravidla pro použití

Jakmile jsou stanoveny jednotkové hodnoty času, je třeba vypočítat přínosy úspor času, a to samostatně pro:

- **Stávající objem přepravy osob a zboží.** Pro výpočet přínosů je třeba použít tento postup:
  - za každý pár "výchozí bod-místo určení" (O-D – origin-destination) a za každý rok časového horizontu vezměte prognózu stávajícího objemu dopravy s ohledem na počet cestujících/zboží;
  - za každý pár "výchozí bod-místo určení" vezměte dobu jízdy na základě odhadované průměrné rychlosti jízdy, a to jak u scénáře s projektem i bez něj;
  - osobní přepravu rozdělte na motivace: pracovní a nepracovní cesty<sup>94</sup>;
  - vypočítejte úsporu času jako rozdíl mezi dobou jízdy u obou scénářů;
  - pomocí dostupných jednotkových hodnot vypočítejte přínos pro každou třídu dopravy.
- **Cestující a zboží odkloněné z jiných způsobů dopravy nebo tras.** Při výpočtu časových nákladů pro cestující odkloněné z jiných tras nebo dopravních prostředků se praxe v jednotlivých zemích Evropy liší a zatím neexistuje shoda na jednotném přístupu. Lze použít několik metod, které odrážejí různé přístupy uplatňované v různých zemích. Přístup k odkloněné dopravě bude záviset zejména na okolnostech konkrétního projektu, včetně toho, zda došlo ke zvýšení kapacity, stupně přetížení, který může nastat při naplnění kapacity infrastruktury a dostupnosti alternativních způsobů dopravy s dostatečnou kapacitou k uspokojení objemu dopravy, což by nebylo možné ve scénáři bez projektu. V tomto průvodci se doporučuje následující, zjednodušený přístup:
  - Na změnu dopravních nákladů u odkloněného způsobu dopravy by se mělo použít "pravidlo poloviny" vždy, když je nedostatečná nebo žádná dostupnost celkových průměrných všeobecných nákladů na O-D cesty, a to buď u způsobu dopravy, z něhož se přechází, nebo na nějž se přechází. Jeho použití vyžaduje odhad O-D pohybů v rámci odkloněného druhu dopravy;

<sup>92</sup> Viz např. Fowkes, (2007) The design and interpretation of freight stated preference experiments seeking to elicit behavioural valuations of journey attributes.

<sup>93</sup> Viz např. De Jong, (2008), Preliminary Monetary Values for the Reliability of Travel Times in Freight Transport.

<sup>94</sup> V praxi lze nepracovní cesty dále rozdělit na cesty v rámci dojíždění za prací a volného času.

- pokud jsou k dispozici kvalitní a dostatečně podrobné a kalibrované údaje o průměrných dopravních nákladech mezi výchozím bodem a místem určení u všech uvažovaných způsobů dopravy, je třeba použít plný rozdíl mezi dopravními náklady u způsobu dopravy, na který se přechází, a tím, z něhož se přechází<sup>95</sup>. Úspora času se tedy vypočítá jako rozdíl mezi odhadovanou rychlostí jízdy ve scénáři s projektem a rychlostí jízdy v alternativním způsobu dopravy/trase, z nichž je doprava odkloněna;
- V případě zcela nové infrastruktury nebude pravidlo poloviny přímo použitelné a měření přínosů bude záviset na povaze nového způsobu dopravy a jeho umístění v hierarchii způsobů a dopravní síti, a často je bude třeba odvodit z WTP uživatelů.
- **Generovaná doprava** Aby bylo možné vypočítat časové úspory generované cestující a zboží, doporučuje se v souladu s pravidlem poloviny odhadnout jen polovinu časové úspory vypočítané pro stávající dopravu. Na základě prognózy generované dopravy za každý pár "výchozí bod-cíl" bude za generovaného uživatele za stejný pár "výchozí bod-cíl" přiřazena polovina úspory času na stávajícího uživatele.

Pokud jde o praktické využití úspor doby jízdy v analýze nákladů a přínosů, je třeba připomenout, že hodnota času se musí vztahovat na cestující (nebo v případě nákladní dopravy na tuny), a nikoli na vozidla. Pokud jsou z dopravního modelu k dispozici pouze údaje za vozidlo, bude třeba při výpočtech použít údaje o průměrné obsazenosti vozidla.

### 3.8.2 Provozní náklady vozidla u uživatelů silnic

Provozní náklady vozidla (VOC – Vehicle Operating Costs) jsou definovány jako náklady majitelů silničních vozidel na jejich provoz, včetně spotřeby paliva, spotřeby maziva, znehodnocení pneumatik, nákladů na opravy a údržbu, pojištění, režijních nákladů, administrativy, atd. Ve skutečnosti VOC souvisí i s typem vozidla a průměrnou rychlostí jízdy, ale i vlastnostmi komunikací, jako jsou konstrukční normy a stav povrchu.

Úspory v důsledku snížení VOC jsou typickým přínosem projektů v oblasti silniční dopravy. Například obnova či modernizace stávajících komunikací obvykle znamená lepší stav povrchu a nižší přetížení, což následně zvýší průměrnou rychlost a v určitém rozsahu rychlostí sníží VOC.

Projekty v jiných oblastech však mohou VOC ovlivnit také. Například investice do železnice odkloní cestující ze silniční sítě. Cestující, kteří dosud používali silniční dopravu, budou mít prospěch z toho, že své vozidlo již nebudou provozovat. A v případě značného odklonění dopravy mohou cestující, kteří se nakonec rozhodnou zůstat u alternativního způsobu dopravy, také těžit z nižšího přetížení, a tudíž z úspor VOC. VOC jsou zde tedy považovány za obecné ekonomické náklady na dopravu.

#### EMPIRICKÝ ODHAD VOC

Existuje řada standardních modelů a počítačových programů pro empirický odhad VOC. U některých dopravních modelů již výstup obsahuje dopady projektu na VOC, a to ve scénáři s intervencí i bez ní.

Co se týče cenové eskalace v průběhu času, VOC závisí především na (velmi obtížně předvídatelném) vývoji nákladů na palivo. Na druhou stranu je třeba vzít v úvahu také vývoj v oblasti spotřeby vozidel. **Vzhledem k vzájemné kompenzaci těchto dvou vlivů nedoporučujeme žádnou cenovou eskalaci.**

#### Pravidla pro použití

Stejně jako u doby jízdy je třeba přínosy z úspor VOC vypočítat zvlášť pro tyto faktory.

- **Stávající doprava** Je třeba se řídit tímto postupem:
  - pro stávající objem dopravy vezměte prognózu počtu a typů vozidel (osobní, užitková,

<sup>95</sup> V praxi se v celé Evropě však ukazuje, že za určitých okolností se pravidlo poloviny v tomto případě používá také. Bez ohledu na zvolený přístup by se mělo důsledně uplatňovat na vnitrostátní úrovni. Viz například různé integrační a jiné metody navržené v Poznámce Světové banky k dopravě č. TRN-11 2005. Viz také Ekonomické hodnocení investičního projektu v EIB, 2013, kapitola 15.

nákladní a autobusy) pro každý pár výchozí bod – místo určení a pro každý rok časového horizontu;

- použijte jednotkové VOC (nejlépe z národních studií, pokud jsou k dispozici) odhadované pro každý typ vozidla v závislosti na rychlosti, stavu a geometrie komunikací;
- spočítejte náklady na provoz vozidla v každém scénáři tak, že vynásobíte objem dopravy pro stanovené kategorie komunikací, rychlostní třídy a typy vozidel podle průměrných nákladů na provoz pro tyto třídy a typy;
- vypočítejte úsporu VOC jako rozdíl mezi dobou oběma scénáři;
- **Stávající cestující, kteří používali daný způsob dopravy** Odklon stávajících uživatelů silniční sítě (bud' cestující nebo nákladní dopravci) na železniční či leteckou dopravu povede ke změnám provozních nákladů vozidel. VOC uživatelů, kteří doposud využívali silniční dopravu, se počítají stejně jako úspora doby jízdy.
- **Generovaná/indukovaná doprava** Opět platí, že pro účely výpočtu úspor VOC u generované/indukované dopravy se použije stejný postup jako u doby jízdy. Na základě prognózy generované dopravy se tak generované dopravě přidělí polovina úspor VOC na stávající vozidlo.

### 3.8.3 Provozní náklady pro přepravce

U železničních, letištních a přístavních investic jsou obvykle prvními "uživateli" infrastruktury společnosti (přepravci), kteří následně provozují služby pro konečného uživatele (cestující a náklad).

Například v důsledku zdokonalení infrastruktury se mohou změnit provozní náklady pro železniční přepravce vzhledem k vyšší účinnosti, jako je například účinnost pohonu, produktivita zaměstnance nebo kratší trasy. Pokud je tento dopad významný, lze jej zohlednit a zahrnout jako přínos projektu. Například úspory lze odhadnout jako procentuální snížení provozních nákladů vozidel na vlakokilometr nebo rychlejší "obrátku aktiv" (tj. lepší využití vlastněných kolejových vozidel)<sup>96</sup>.

#### Pravidla pro použití

V případě, že se finanční analýza provádí na konsolidované úrovni, jakákoli změna provozních nákladů, které nese vlastník infrastruktury nebo přepravce (jinými slovy "výrobce" dopravních služeb), již bude zachycena ve finanční analýze a její ekonomické hodnocení spočívá v použití konverzního faktoru na relativní původně odhadnuté peněžní toky.

Nicméně, jak je uvedeno výše, v některých případech není konsolidace analýzy možná, proto se uplatní hledisko vlastníka projektu. V takových případech lze případně vypočítat změny v provozních nákladech přepravců a přidat je do ekonomického hodnocení (viz přebytky výrobce v části 5.8). Jejich odhad by měl být založen na údajích pocházejících od přepravců, kteří nabízejí služby v oblasti analýzy. Jejich zařazení do ekonomického hodnocení je však volitelné, a to ze dvou hlavních důvodů: i) obvykle je jejich přínos k výsledkům projektu relativně marginální a ii) získání údajů od firem může být složité.

### 3.8.4 Nehody

Vzhledem ke své povaze nesou veškeré činnosti v dopravě pro uživatele riziko, že dojde k nehodě. Nehody vozidel se vyskytují ve všech druzích dopravy, ať již jsou způsobeny mechanickou poruchou nebo častěji selháním lidského faktoru. Úplnost, kvalita a integrace signalizačních (silniční, železniční atd.) a bezpečnostních (zejména železniční) systémů významně přispívá ke snížení míry nehod, a to je třeba vzít v úvahu ekonomické analýze.

Přínosy v oblasti bezpečnosti se zejména týkají silniční dopravy. Ekonomický přínos však vzniká nejen v důsledku přímého zlepšení podmínek bezpečnosti silničního provozu, ale i nepřímo, například odkloněním cestujících k jiným, statisticky bezpečnějším formám dopravy, jako je železniční a letecká

<sup>96</sup> Odpovídající fiskální korekce provozních nákladů na kolejová vozidla musí být provedena v každém případě.

doprava. V obou případech by se tento přínos měl vypočítat v rámci ekonomické analýzy, přičemž by měl případně rozlišovat mezi počtem zamezených smrtelných úrazů, vážných zranění<sup>97</sup> a lehkých zranění<sup>98</sup>.

Podle odborné literatury se ekonomické náklady nehod zjišťují především těmito dvěma metodami<sup>99</sup>:

- **přímé náklady:** Tyto náklady se skládají z nákladů na léčebnou rehabilitaci, a to jak nákladů vzniklých v roce nehody a budoucích nákladů po zbývajících dobu některých typů zranění, plus administrativní náklady na policii, soudy, soukromé vyšetřování havárie, záchranné služby, náklady na pojištění atd.;
- **nepřímé náklady:** tyto náklady se skládají z čistých ztrát produkce pro společnost, tedy hodnoty zboží a služeb, které by osoba vyprodukovala, pokud by k nehodě nedošlo. Ztráty způsobené nehodou v jednom roce trvají až do důchodového věku nejmladší oběti.

V případě smrtelných úrazů hodnocení "ztráty produkce" (tj. nepřímé součásti nákladů) souvisí s institutem **hodnoty statistického života** (VOSL – **Value of Statistical Life**), který je definován jako hodnota, jejíž vynaložení společnost považuje za ekonomicky efektivní k zamezení smrti nekonkrétního jedince.

Výhodným způsobem pro odhad ekonomických nákladů nehod je použití technik deklarovaných nebo odhalených preferencí na základě konceptu ochoty uživatele platit / přijmout (tj. buď technika na bázi zjišťování, nebo metoda hédonické mzdy).

Jinak lze využít **přístup lidského kapitálu**. Jeho základní myšlenkou je to, že jedinec má pro společnost hodnotu ve výši produkce, kterou vytvoří ve zbytku svého života. Definice VOSL se v tomto prostředí stává "diskontovaným součtem budoucích (mezních) příspěvků jednotlivce ke společenskému produktu, což odpovídá budoucím příjmům z práce za předpokladu, že je mzda rovna hodnotě mezního produktu". Jinými slovy se předpokládá, že (mezní) hodnota produkce daného člověka se rovná hrubým nákladům práce. V rámečku níže je uveden vzorec, který se použije pro praktický výpočet, příklady empirických odhadů jsou znázorněny v příloze V.

#### HODNOTA STATISTICKÉHO ŽIVOTA

Do analýzy projektů, které mají vliv na riziko úmrtnosti, se běžně zahrnují odhady VOSL. VOSL je odhad ekonomické hodnoty, kterou společnost stanoví pro snížení průměrného počtu úmrtí o jedno. Odhad VOSL zahrnuje posouzení míry, ve které jsou lidé ochotni vyměnit svůj příjem za snížení rizika úmrtí. Podle metody hédonické mzdy se VOSL vypočítá takto:

$$VOSL = \sum_t^T \frac{L_t}{(1+i)^t}$$

kde:  $T$  je zbývajících doba života,  $L_t$  je příjem z práce; a  $i$  je sociální diskontní sazba.

Důkazy z literatury poukazují na to, že se VOSL zpravidla předpokládá u života mladého dospělého člověka s alespoň 40 lety zbývajících života. U příjmů z pracovní činnosti lze jako referenční hodnotu použít roční hrubou mzdu. Tento přístup také předpokládá, že hrubá mzda na trhu práce se rovná mezní hodnotě výrobku, který jednotka práce vyprodukuje. To však neplatí v případě, že dochází k deformaci trhu. V případě vysoké nezaměstnanosti se tedy navrhuje provést korekci hrubé mzdové sazby pomocí stínové mzdy vypočtené pro danou zemi nebo region.

<sup>97</sup> Oběti, které vyžadují ošetření v nemocnici a mají trvalá zranění, ale v období, v němž se úmrtí sleduje, nezemřou.

<sup>98</sup> Oběti, jejichž zranění nevyžadují ošetření v nemocnici, a pokud ano, dopady zranění rychle odezní.

<sup>99</sup> Některé studie dále zahrnují tzv. hodnotu "bezpečnostní jako takové", čímž se zohlední to, že lidé jsou ochotni platit velké částky ke snížení pravděpodobnosti předčasného úmrtí bez ohledu na svou produkční kapacitu. Z této WTP plyne preference snížení rizika zranění nebo dokonce smrti při nehodě. Vzhledem k subjektivitě této "nákladové složky" se zde doporučuje tuto složku nezohledňovat.

Pro správný výpočet ekonomických nákladů úmrtí se poté k odhadované VOSL připočtou přímé zdravotní a administrativní náklady. To vyžaduje hloubkovou analýzu a průzkumy na národní úrovni založené na lékařských záznamech, záznamech o veřejném zdraví, policejních záznamech a pojištění. Při neexistenci národních statistik lze hodnoty odvodit jako procento VOSL. Vezmeme-li například jako referenční základ hodnoty HEATCO, odhadují se v průměru ve výši 0,02 % z VOSL.

V případě zranění závisí ztráta produkce na závažnosti poranění a délce nepřítomnosti v práci. Opět platí, že pro empirický odhad je zapotřebí hloubková analýza a průzkum. Pokud nejsou, ECMT (1998) uvádí, že hodnota ztráty produkce u těžkých zranění je 13 % a u lehkých zranění 1 % z VOSL (tyto poměry byly v podstatě potvrzeny v rámci studie HEATCO). Na druhé straně přímé zdravotní a administrativní náklady lze odhadnout v průměru ve výši 15 a 18 % ztrát produkce u těžkých, resp. lehkých zranění.

Pokud jde o další ekonomické náklady, preferovaným zdrojem pro získání jednotkových nákladů nehod by měly být národní údaje z výzkumu (pokud jsou k dispozici), a nikoli výpočty pro konkrétní projekt. Pokud jde o eskalaci cen, lze zde uplatnit stejný přístup jako pro hodnotu času.

### Pravidla pro použití

Po získání jednotkových hodnoty pro různé typy nehod je třeba z národních funkcí/dat provést odhad fyzického dopadu projektu na bezpečnost (tj. snížení rizika nehod). Jsou zapotřebí následující vstupní údaje:

- statistické údaje o průměrném počtu lehkých zranění, vážných zranění a úmrtí na nehodu;
- nehodovost na miliardu vozokilometrů s využitím specifických hodnot samotného projektu nebo nejsou-li k dispozici, pak specifická standardizovaná silniční nehodovost;
- prognóza vozokilometrů na silniční síti za rok s projektem a bez projektu.

Na tomto základě lze vypočítat snížení počtu úmrtí a zranění a stanovit hodnotu relativního přínosu s využitím konkrétních jednotkových nákladů pro danou zemi.

### 3.8.5 Hluk

Zatížení hlukem lze definovat jako "nechtěný nebo škodlivý zvuk ve venkovním prostředí vytvořený lidskou činností, včetně hluku vyzařovaného dopravními prostředky, silniční dopravou, železniční dopravou, leteckou dopravou, a zvuk pocházející z průmyslových činností" (viz směrnice 2002/49/ES). Ekonomické náklady hluku jsou dány těmito faktory:

- nepříjemnost, která má za následek jakékoliv omezení požitku z dobrovolně prováděných činností;
- negativní dopady na lidské zdraví, například riziko kardiovaskulárních onemocnění (srdce a krevního oběhu), které mohou být způsobeny hladinou hluku nad 50 dB(A);
- s ohledem na to, že emise hluku mají místní dopad, souvisí velikost účinku se vzdáleností od místa infrastruktury: čím blíže k místu projektu, tím větší nepohodlí z emisí hluku.

Existuje několik metod pro posouzení dopadů (buď snížení, nebo zvýšení) hluku generovaných v rámci projektů v oblasti dopravy.

Doporučenou metodou jsou **deklarované preference** pro přímé měření kompenzace WTA nebo WTP pro snížení hluku (viz rámeček). Náklady hluku se liší v závislosti na denní době, hustotě osídlení v blízkosti zdroje hluku a stávající úrovni hluku.

alternativně se běžně používá metoda **hédonické ceny**, která měří ekonomické náklady dodatečné expozice hluku pomocí (nižší) tržní hodnoty nemovitostí (viz příloha VII). Vzhledem k množství domů zasažených hlukem a průměrnou cenou domu lze vypočítat celkové náklady. Citlivost cen nemovitostí na změny v hladině hluku měří zejména index citlivosti na znehodnocení hlukem<sup>100</sup>.

Pokud jde o eskalaci cen, lze zde uplatnit stejný přístup jako pro hodnotu času.

<sup>100</sup> Viz Evropská unie (2002), The State-Of-The-Art on Economic Valuation of Noise, Final Report to European Commission DG Environment, Duben 14th 2002, Ståle Navrud, Department of Economics and Social Sciences Agricultural University of Norway.



### HODNOTA HLUKU: ZDROJE DAT

Na základě metodiky deklarovaných preferencí (tj. WTP za redukci obtěžování a poškození zdraví) studie HEATCO uvádí jednotkové mezní náklady na osobu vystavenou určité úrovni hluku pro jednotlivé státy EU-25. Pro hodnocení ekonomických nákladů hluku s použitím jednotkových výchozích hodnot hodnocení vyžaduje odhad zvýšení/snížení hluku dopadajícího na exponovanou populaci, které se vynásobí příslušnou jednotkovou hodnotou. Zejména musí být k dispozici následující vstupní data, jak vyplývá z procesu EIA a map relativní produkce hluku:

- exponované osoby: počet lidí žijících v každé z oblastí uvedených v hlukových mapách a jejich vývoj v čase;
- očekávaná změna v expozici hluku, tj. objem nově generovaného nebo zamezeného hluku (dB(A)) na exponované osoby v důsledku projektu.

Vycházíme-li z údajů HEATCO, pak v metodice IMPACT "Příručka pro odhad externích nákladů v dopravním odvětví" jsou uvedeny jednotkové hodnoty mezních nákladů hluku pro různé typy sítí pro silniční a železniční dopravu. V tomto případě jsou jednotkové náklady uvedeny na vozokm (€/VKM) a náklady hluku se přímo vypočtou jako objem dopravy (auta, vlaky, lodě, atd.) nově generované nebo zamezené v rámci dopravní sítě.<sup>101</sup>

### 3.8.6 Znečištění ovzduší

Investice do dopravy mohou významně ovlivnit kvalitu ovzduší, a to buď snížením, nebo zvýšením úrovně emisí látek znečišťujících ovzduší. Účinky na znečištění ovzduší z velké části závisí na typu investice, přičemž změna emisí v porovnání se základním scénářem může být buď pozitivní, nebo negativní. Každá analýza nákladů a přínosů by měla zahrnout ekonomické náklady znečištění ovzduší, které sestávají z následujících součástí:

- **účinky na zdraví:** vdechování emisí z letecké dopravy zvyšuje riziko respiračních a kardiovaskulárních onemocnění. Hlavním zdrojem nákazy jsou tuhé částice (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>);
- **škody na stavbách a materiálech:** látky znečišťující ovzduší mohou způsobit škody na budovách a materiálech dvěma způsoby: i) znečištění povrchů budov částicemi a prachem; ii) degradace fasád a materiálů korozi v důsledku kyselých znečišťujících látek (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>);
- **ztráty na zemědělské produkci:** ozón jako sekundární látka znečišťující ovzduší (vzniká v důsledku emisí CO, VOC a NO<sub>x</sub>) a kyselá látka (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>) způsobují škody na zemědělské produkci. To znamená, že zvýšená koncentrace těchto látek vede ke snížení množství zemědělské plodiny;
- **dopady na ekosystémy a biodiverzitu:** poškození ekosystému je způsobeno látkami znečišťujícími ovzduší, které vedou k acidifikaci (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>) a eutrofizaci (NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>). Acidifikace a eutrofizace mají především negativní dopad na biologickou rozmanitost.

Pro výpočet externích nákladů způsobených znečištěním ovzduší, se za nejpropracovanější a nejosvědčenější postup považuje **přístup zdola nahoru**, a to především pro výpočet externích nákladů na životní prostředí pro konkrétní místo.<sup>102</sup> Tento přístup je založen na metodě analýzy dráhy dopadu ("impact-pathway method"), která vyžaduje tyto metodické kroky:

- **Odhad množství dodatečně vypouštěných nebo zamezených znečišťujících látek.** Emise je třeba stanovit na základě národních emisních faktorů pro každý typ příslušného vozidla, s přihlédnutím ke složení vozového parku v jednotlivých státech vynásobených objemem přepravy (počtu kilometrů).<sup>103</sup> Nejsou-li národní údaje k dispozici, lze z níže uvedených zdrojů

<sup>101</sup> Odchylně od HETCHO však "Příručka" uvádí jednotkové náklady pouze u EU-15 nebo Německa. Proto je potřeba mít postup převodu na základě HDP na obyvatele k přízpusobení hodnoty podmínkám jednotlivých zemí.

<sup>102</sup> Přístup zdola nahoru byl použit v celé řadě evropských studií, jako je NEEDS (2006, 2007, 2008); HEATCO (2006a, b); CAFE CBA (2005a, b); ExternE (2005); UNITE (2003a, b).

<sup>103</sup> Odhadovaná změna množství emisí musí být ve všech případech v souladu s výstupem posuzování vlivů na životní prostředí. Vezměte prosím na vědomí,

použít výchozí emisní faktory:

- "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013"<sup>104</sup>, kde je podrobně uvedena literatura týkající se emisí látek znečišťujících ovzduší v různých hospodářských odvětvích, včetně dopravy; nebo
  - databáze TREMOVE, kde jsou k dispozici údaje o emisích pro jednotlivé kategorie vozidel a typy oblastí (metropolitní, jiná městská, mimoměstská).
- **Vyhodnocení celkových nákladů znečištění ovzduší.** Odhad množství emisí by se měl vynásobit jednotkovými náklady na znečišťující látku (podle typu oblasti a s přihlédnutím k hustotě obyvatelstva), jak jsou k dispozici z mezinárodních zdrojů. Jako referenci lze využít studii IMPACT, kde jsou uvedeny hodnoty jednotkových nákladů u hlavních relevantních znečišťujících látek v ovzduší (v eurech za tunu) a která vychází ze zpráv o analýze nákladů a přínosů HEATCO a CAFE<sup>105</sup>. Navíc existuje studie evropského výzkumného projektu NEEDS<sup>106</sup>, což je nejnovější studie uplatňující tento přístup na náklady znečištění ovzduší a jedna z prvních studií, která uvádí spolehlivé nákladové faktory i pro škody na ekosystémech a biodiverzitě v důsledku znečištění ovzduší.

Jsou-li k dispozici národní metodiky uvádějící jednotkové ekonomické náklady na emise (na základě jasných a dostatečných předpokladů a metodiky), bude také možné dopad vypočítat jako náklady na vozokm nebo tunokm. V tomto případě se náklady znečištění ovzduší hodnotí na základě objemu dopravy, rychlosti a typu silnice na analyzovaných silničních úsecích.

### 3.8.7 Změna klimatu

Každá analýza nákladů a přínosů by měla zahrnovat ekonomické náklady změny klimatu vyplývající z pozitivních nebo negativních změn emisí skleníkových plynů. Pokud jde o dopravu, hlavními emisemi skleníkových plynů jsou oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>), oxid dusný (N<sub>2</sub>O) a metan (CH<sub>4</sub>). Tyto emise přispívají ke globálnímu oteplování, což má různé dopady, jako je stoupání hladiny moří, dopady v oblasti zemědělství, zdravotnictví, ekosystémů a biodiverzity, nárůst extrémních povětrnostních vlivů, atd. Klimatické změny mají tedy globální dopad, a tudíž související náklady nesouvisí s místem investice (což je případ látek znečišťujících ovzduší).

Hodnocení emise skleníkových plynů v dopravní infrastruktuře se bude především vztahovat k důsledkům projektových činností (vozidla využívající dopravní infrastrukturu, včetně přechodu na jiný druh dopravy). Odhad celkového objemu emisí, které vznikají nebo kterým se zamezí, podle typu vozidla pro různé druhy dopravy by se měl vypočítat vynásobením emisního faktoru údaji o objemu dopravy, přičemž se zohlední např. vztahy mezi poptávkou a kapacitou (rychlostní tok), jakož i spotřeba paliva a vztahy týkající se rychlosti (v případě silniční dopravy). Opět platí, že výchozí emisní faktory lze vzít z příručky "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook" nebo databáze TREMOVE. Jakmile je získán objem emisí, metodika pro odhad nákladů změny klimatu se řídí obecným postupem uvedeným v části 2.9.9.

## 3.9 Hodnocení rizik

Vzhledem ke své kritičnosti je vhodné provést analýzu citlivosti peněžních hodnot přiřazených statkům, pro něž neexistuje trh, zejména hodnotám úspory času a nehodám. V dopravních projektech totiž často hodnota úspor času může představovat více než 70 % všech přínosů. Jedná se proto o parametr, který je třeba vždy pečlivě analyzovat a testovat. Další zkoušky citlivosti mohou být zaměřeny na investiční a provozní náklady nebo na očekávanou poptávku, zejména na generovanou dopravu.

---

že v případě silničních projektů většina vyprodukovaných emisí souvisí se spotřebou paliva, které je následně funkcí rychlosti (skutečná rychlost jízdy, což znamená vlivy zastavení a pokračování v jízdě, i když je běžně zjednodušen na průměrnou rychlost), typu vozidla, stavu komunikace a její geometrie.

<sup>104</sup> Dostupné na adrese <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>

<sup>105</sup> Program čistý vzduch pro Evropu (CAFE – Clean Air for Europe), k dispozici na adrese:

[http://ec.europa.eu/environment/archives/cape/activities/pdf/cape\\_cba\\_externalities.pdf](http://ec.europa.eu/environment/archives/cape/activities/pdf/cape_cba_externalities.pdf)

<sup>106</sup> New Energy Externalities Development for Sustainability [http://www.needs-project.org/index.php?option=com\\_frontpage&Itemid=1](http://www.needs-project.org/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1)

Doporučuje se testovat alespoň tyto proměnné:

- hodnota času;
- náklady nehod;
- předpoklady vývoje HDP a dalších ekonomických veličin;
- tempo růstu dopravy v čase;
- počet let potřebných pro realizaci infrastruktury;
- investiční náklady a náklady na údržbu (na co nejnižší úrovni členění);
- jízdné/tarif/mýtné

Na základě analýzy citlivosti je třeba provést posouzení rizika, což obvykle zahrnuje tyto typologie rizika.

**Tabulka 3.4 Typická rizika v dopravě**

Stupeň	Riziko
Regulatorní	- Změny v požadavcích na ochranu životního prostředí
Analýza poptávky	- Dopravní prognózy jsou jiné, než se předpokládalo
Návrh	- Nedostatečné průzkumy a šetření na místě - Špatné odhady nákladů na plánování
Administrativní	- Stavební povolení - Povolení veřejných sítí
Pořízení pozemků	- Cena pozemků je vyšší, než se očekávalo - Procedurální zpoždění
Zadávání zakázek	- Procedurální zpoždění
Výstavba	- Překročení nákladů projektu - Záplavy, sesuvy půdy, atd. - Archeologické nálezy - Rizika související se zhotovitelem (bankrot, nedostatek zdrojů)
Provozní a finanční	- Výběr mýta je nižší, než se očekávalo - Náklady na provoz a údržbu jsou vyšší, než se očekávalo
Jiné	- Odpor veřejnosti

**Zdroj:** Převzato z přílohy III prováděcího nařízení o formuláři žádosti a metodice analýzy nákladů a přínosů.

# Případová studie – Silniční projekt

## I Popis projektu

Projekt spočívá ve výstavbě 16,4 km nové zpoplatněné dálnice<sup>107</sup>, které představují chybějící úsek koridoru TEN-T. Nová dálnice sníží provoz na stávající komunikaci, která je každoročně zatížena denním provozem více než 18 000 vozidel, z nichž u většiny se jedná o tranzitní dopravu, a dosáhla limitu své kapacity. Stávající komunikace vede dopravu přes několik menších obcí a jedno středně velké město, které se nachází v údolí, což obyvatele obtěžuje v důsledku vysoké úrovně znečištění v podobě hluku a výfukových plynů, a protíná řadu silnic nižší kategorie, což přispívá k přetížení, separaci a nedostatečné bezpečnosti silničního provozu. Dále se vyznačuje obrovským nárůstem dopravy během posledních 10 let (meziroční tempo růstu bylo 4,5 %) a vysokým podílem nákladních vozidel (současný podíl nákladních vozidel se pohybuje kolem 35 %).

Vzhledem k náročné podobě terénu bude nová dálnice vyžadovat několik mostů a nadjezdů a také jeden tunel. Dále je uveden technický popis projektu a jeho součástí:

Součást	Popis
Dálnice:	2x2 pruhy (plus odstavné pruhy), šířka 27,5 m, délka 16,4 km
Přivaděč:	2x1 pruh, šířka 11 m
Křížení:	3
Stavby:	3 dálniční mosty, celková délka 2 200 m 4 nadjezdy, celková délka 800 m, průměrná šířka 8 m, 1 tunel, dva tubusy, délka 2 200 m

Předkladatelem projektu je Národní dálniční společnost, která infrastrukturu vlastní a provozuje.

## II Cíle projektu

Cílem projektu je:

- zajistit rychlé a spolehlivé spojení na dlouhé vzdálenosti a pro tranzitní provoz;
- zvýšit bezpečnost silničního provozu;
- snížit dopad dopravy na obce.

Projekt je v souladu se stávajícím vnitrostátním strategickým plánem dopravy a je také součástí operačního programu Doprava. Investice zejména přispěje k těmto ukazatelům OP.

Ukazatel	cíl pro OP 2020	Projekt (% z cíle OP)
Délka nových dálnic (km)	120	16,4 (14 %)

## III Analýza poptávky a možností

Podrobná analýza možností, která je součástí studie proveditelnosti dokončené v roce 2013, byla východiskem pro výběr a konečný návrh upřednostněné možnosti. Analýza možností, která je v této studii také obsažena, porovnávala dvě upravené verze základního řešení projektu, které vznikly na základě dříve provedené předběžné studie proveditelnosti. Předběžná studie proveditelnosti analyzovala řadu možností, pokud jde o:

- soulad s požadavky;
- technické řešení a konstrukční parametry (obchvat, nová komunikace se 2 pruhy, rychlostní komunikace se 4 pruhy nebo dálnice);
- počet, umístění a typ křížení;

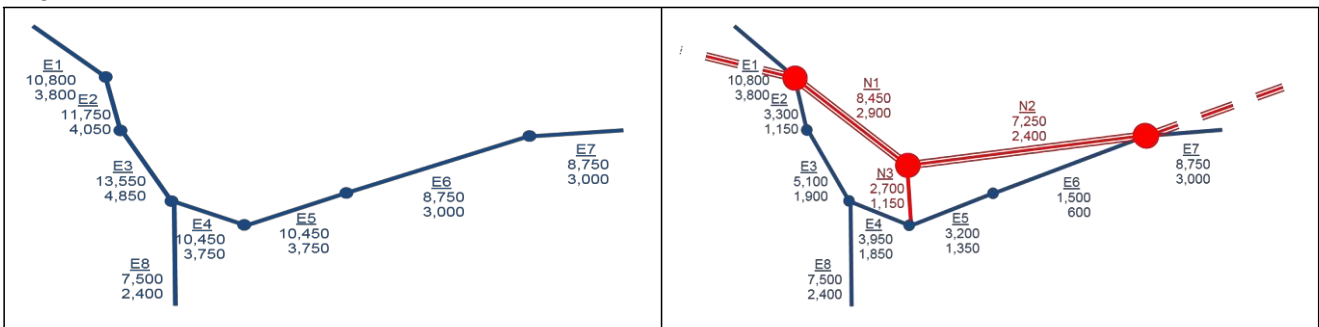
<sup>107</sup> Dálniční známky pro automobily, vybírání elektronického mýtného pro autobusy, lehká a těžká nákladní vozidla dle ujeté vzdálenosti.

- postupná realizace (včetně výstavby rychlostní silnice s polovičním profilem).

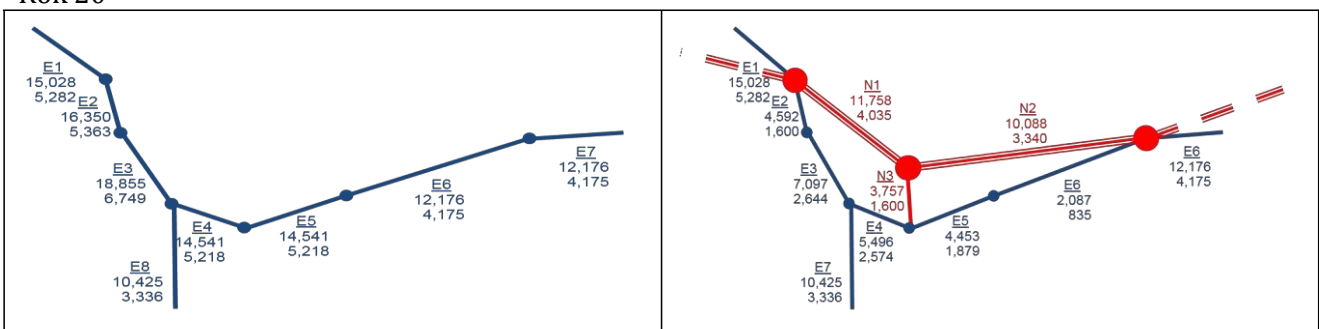
Zatímco v rámci předběžné studie proveditelnosti bylo provedeno hodnocení obecnějších řešení projektu na základě více kritérií a zohlednění problematiky v oblasti ekonomiky, strojírenství, dopravy, životního prostředí a sociálních věcí, v analýze proveditelnosti bylo provedeno porovnání jen dvou zbývajících modifikovaných možností<sup>108</sup> na základě analýzy nákladů a přínosů, kde byla preferovaná možnost vybrána na základě kritéria nejvyšší ENPV.

Na níže uvedených obrázcích je znázorněna dopravní prognóza ve scénáři "s projektem" (obrázky vpravo) a ve srovnávacím scénáři "bez projektu" (obrázky vlevo) pro roky 1 a 20 provozní fáze projektu. Byl použit model s jediným druhem dopravy (pouze silniční provoz). Pokrývá oblast dopadu projektu s dostatečně rozčleněným územním systémem. Jeho součástí je vnitrostátní silniční síť a většina relevantních komunikací nižší kategorie. Budoucí zlepšení sítě (zejména výstavba dálnice dle tohoto projektu) jsou v modelu sítě zahrnuty také. Matice výchozí bod – místo určení vycházejí z průzkumu "výchozí bod – místo určení" z roku 2005. Úkolem je minimalizace nákladů na cestu (včetně času, vzdálenosti a mýtného). Dopravní model byl kalibrován na základě údajů o objemu dopravy z roku 2010 a testy validity ukazují, že model dostatečně dobře replikuje skutečné cestovní vzorce. Matice budoucího stavu byly vynásobeny tempem růstu, přičemž tato tempa růstu vycházejí z předpokládaných změn v populaci, ekonomické aktivitě, vlastnictví automobilů a nákladů na dopravu. Předpokládalo se, že tempo růstu dopravy mezi lety 2015 a 2025 se bude pohybovat kolem 2 % ročně, a okolo 1 % ročně po roce 2025. Je třeba poznamenat, že se neočekává žádná generovaná/indukovaná doprava ani odklon od jiných druhů dopravy, protože projekt není umístěn ve významné městské oblasti a neočekávají se ani žádné zvláštní změny v počtu obyvatel, zaměstnanosti a územním vzorcích. V prvním roce projektu se předpokládá, že se 11 350 vozidel za den přesune ze stávající komunikace na úsek N1 nové komunikace (9 650 vozidel za den v úseku N2). V důsledku toho se dopravní zatížení na různých úsecích stávající komunikace výrazně sníží (7 000 vozidel denně v úseku E3 ve srovnání s 18 400 ve scénáři bez projektu).

Rok 1



Rok 20



Legenda: modrá – stávající úseky, červená – nové úseky. Název úseku, a.a.d. automobily, a.a.d. Těžká + lehká NV

<sup>108</sup> Obě možnosti se liší v jejich uspořádání a umístění křížení.

Úroveň služeb (LOS – Level of Service) se odhaduje podle metodiky HCM. V současné době je LOS na některých úsecích na úrovni D a E, což se v blízké budoucnosti zhorší až na F. Po dokončení dálnice se LOS na stávající silnicilepší na B a C a zůstane dostatečné až do roku 20. LOS na dálnici dosáhne úrovně C v roce 20, což je označení pro odpovídající kapacitu.<sup>109</sup>

## IV Projektové náklady a výnosy zvolené možnosti

### Investiční náklady

Odhad nákladů na práce a dohled nad zvolenou možností vychází z podrobného návrhu, protože práce ještě nebyly předmětem zadávacího řízení. Nákup pozemků je částečně dokončen. Odhad nákladů je založen na stálých cenách roku 2013.

Složka investičních nákladů	Celkové náklady
Plánovací/konstrukční poplatky, technická pomoc	3 000 000
Nákup pozemků	12 000 000
Výstavba, z toho:	248 350 000
Zemní práce	12 500 000
Vegetace	800 000
Silnice	48 000 000
Mosty	77 000 000
Tunel	80 000 000
opěrné zdi	5 800 000
protihlukové a bezpečnostní bariéry	7 500 000
veřejné služby	8 500 000
informační systém dálnice	1 250 000
Budovy	1 000 000
jiné	5 940 000
Stroje a zařízení	0
Publicita	60 000
Dozor	5 000 000
<b>Investiční náklady celkem bez nepředvídatelných nákladů</b>	<b>268 350 000</b>
Nepředvídatelné náklady (10 % stavebních nákladů) <sup>110</sup>	24 835 000
<b>Investiční náklady celkem včetně nepředvídatelných</b>	<b>293 185 000</b>
DPH (lze uplatnit)	56 630 055
<b>Investiční náklady celkem včetně DPH</b>	<b>349 815 055</b>

Celkové investiční náklady projektu uvedené v tabulce výše se považují za způsobilé s výjimkou DPH, která je uplatnitelná.

Odhad zahrnuje všechny náklady vynaložené na plánování ve fázi proveditelnosti a během období realizace projektu, zatímco náklady všech předběžných činností (předběžné studie proveditelnosti, průzkumy provedené před zahájením studie proveditelnosti) jsou považovány za fixní, a proto nejsou zahrnuty.

Mýtné z nákladních vozidel pro Národní dálniční společnost se vybírá mýtná společnost, a to prostřednictvím již existujícího systému elektronického mýtného na základě kombinace technologií GPS a GSM. Pro rozšíření mýtného na nové úseky nejsou nutné žádné fyzické investice, provozovatel dálnice platí poplatek za každou transakci při výběru mýtného na své komunikaci a plyne mu vybrané mýtné.

<sup>109</sup> Manuál pro kapacitu dálnic (HCM – Highway Capacity Manual) je návodem pro výpočet kapacity a úroveň služeb pro různé typy komunikací (dálnice, silnice, místní komunikace) a silničních křižovatek (se signalizací, bez signalizace, kruhové objezdy). Zveřejňuje a aktualizuje jej Transportation Research Board (USA). Úroveň služeb pro dálnice: A – Volný pohyb; B – přiměřeně volný pohyb; C – stabilní pohyb; D – blíží se nestabilnímu pohybu; E – nestabilní pohyb; F – nucený nebo zastavený pohyb. Tato metoda se zde používá jako příklad a nevylučuje použití jiných dostupných metod.

<sup>110</sup> Na základě zkušeností je 10% rezerva na nepředvídatelné výdaje v této fázi projektu u většiny projektů dostačující.



Pro vyhodnocení odhadů nákladů nejvýznamnějších investičních složek, u nichž bylo zjištěno, že jsou ve stejném rozmezí, jako náklady jiných srovnatelných projektů, byly vypočteny tyto průměrné jednotkové náklady:

Složka investičních nákladů	Jednotkové náklady
Dálnice, celkem	16,3 milionů EUR/km
Dálnice bez mostů a tunelů	6,8 milionů EUR/km
Mosty	1 151 EUR/m <sup>2</sup>
Tunel	18,2 milionů EUR/km

### Náklady na provoz a údržbu

Náklady na běžnou údržbu nové silnice se odhadují na základě průměrných požadavků na údržbu v rámci stávající dálniční sítě v zemi a stávající praxe provozovatele dálnice v oblasti údržby. Průměrné náklady na běžnou údržbu se tedy předpokládají ve výši 34 000 EUR na km dálnice<sup>111</sup>.

Náklady na běžnou údržbu stávající silnice se předpokládají u scénáře s projektem ve stejné výši jako u scénáře bez projektu, a jsou z hodnocení vyloučeny.

Pravidelná údržba nové silnice se odhaduje na základě očekávaného harmonogramu pravidelných údržbových prací. Načasování prací bylo stanoveno na základě zjištěného cyklu údržby v síti stávajících dálnic v zemi (např. položení nového povrchu po 10 letech, opravy mostů po 15 letech, oprava opěrných zdí po 20 letech, atd.); průměrné náklady na tyto práce také vycházejí z nákladů zjištěných v minulosti.

Pravidelná údržba stávající silnice je z analýzy vyloučena. Pokles provozu prodlouží životnost prvků infrastruktury o několik let, a v důsledku toho se cyklus údržby prodlouží, předpokládá se však, že údržbové práce se nezmění.

Provozní náklady silnice zahrnují náklady na výběr mýtného; řízení provozu nového úseku bude probíhat ze stávajícího centra řízení dopravy bez jakýchkoliv dodatečných nákladů, a je tedy z hodnocení vyloučeno. Předpokládá se, že náklady na výběr mýtného jsou ve výši 0,12 EUR za transakci (tj. průjezd úseku dálnice mezi oběma kříženími).

### Výnosy

Mýtné se vybírá jen u nákladních vozidel: pro lehké nákladní automobily (včetně autobusů) 0,10 EUR/km; pro těžká nákladní vozidla 0,20 EUR/km. Předpokládaný podíl lehkých nákladních vozidel (včetně autobusů) je 55 %, u těžkých nákladních vozidel je to 45 %.

## V Finanční a ekonomická analýza

Analýza se provádí v rámci referenčního období 30 let, které je pro silniční projekty běžné. Zůstatková hodnota investice se uvažuje na konci referenčního období; zůstatková hodnota je 13 milionů EUR ve finanční analýze, která se vypočítá na základě čisté současné hodnoty peněžních toků generovaných po referenčním období (na základě trvalého vzorce ("perpetuity formula")) a 150 milionů EUR v ekonomické analýze (na základě odpisového vzorce a s korekcí konverzním faktorem). Finanční a ekonomická analýza se provádí ve stálých cenách. Ve finančních výpočtech se používá reálná diskontní sazba ve výši 4 %, zatímco v ekonomické analýze se používá sociální diskontní sazba ve výši 5,0 % v souladu s referenční hodnotou stanovenou Komisí a používanou v celé EU. DPH je vratná, a tudíž z analýzy vyloučena.

<sup>111</sup> Dalo by se předpokládat, že vzhledem k rostoucím mzdám a cenám energií dojde k reálnému nárůstu nákladů na provoz a údržbu na kilometr. Tento nárůst bude alespoň částečně kompenzován zvýšením produktivity (vzhledem k lepším materiálům a technologiím). Vzhledem k tomu, že je obtížné odhadnout rychlost těchto dvou procesů, se předpokládá, že náklady na provoz a údržbu za km zůstanou po celou dobu uvažovaného období konstantní.

## Finanční analýza

Peněžní toky pro finanční analýzu jsou uvedeny v následující tabulce, včetně výpočtu příslušných ukazatelů finanční výkonnosti projektu.

Výrazně negativní finanční čistá současná hodnota investice (FNPV(C) = - 248 000 000 EUR) ukazuje, že projekt vyžaduje pomoc EU, aby byl životaschopný.

Projekt vytváří čistý výnos (příjem) ve smyslu článku 61 nařízení (EU) 1303/2013. V tomto případě byl příspěvek z Fondu soudržnosti EU na projekt stanoven pomocí metody založené na výpočtu diskontovaných čistých příjmů<sup>112</sup>. Výsledné poměrné uplatnění diskontovaných čistých příjmů činí 93,4 %. Vynásobeno způsobilými náklady uvedenými v kapitole IV výše (293,2 milionů EUR) a s mírou spolufinancování v rámci příslušné prioritní osy OP (85 %) je výše grantu EU pro projekt 232,7 milionů EUR.

Zbytek investice poskytne předkladatel výhradně z vlastního kapitálu bez nutnosti půjčky. Příspěvek z vlastního kapitálu bude financován prostřednictvím dodatečně splaceného kapitálu od státu, pro což existuje formální závazek.

GRANT EU		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	
		Výstavba			Provoz											
<b>Výpočet diskontovaných investičních nákladů (DIC)</b>		<b>NPV 4 %</b>														
Investiční náklady bez nepředvídaných nákladů	milionů	259.7	103.6	101.8	63.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>DISKONTOVANÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY (DIC)</b>	<b>milionů</b>	<b>259.7</b>	<b>103.6</b>	<b>101.8</b>	<b>63.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<b>Výpočet diskontovaných čistých příjmů (DNR)</b>		<b>NPV 4 %</b>														
Výnosy	milionů	40.9	0.0	0.0	0.0	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.7	2.9	3.1	3.4
Náklady na provoz a údržbu	milionů	27.9	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	7.8	0.9	1.0	1.0
Zůstatková hodnota investic	milionů	4.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
<b>DISKONTOVANÉ ČISTÉ PŘÍJMY (DNR)</b>	<b>milionů</b>	<b>17.2</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.6</b>	<b>1.6</b>	<b>-5.1</b>	<b>2.0</b>	<b>2.2</b>	<b>15.6</b>
<b>ZPŮSOBILÉ NÁKLADY (EC)</b>																
Poměrné uplatnění diskontovaných čistých příjmů = (DIC - DNR) / DIC: MÍRA SPOLUFINANCOVÁNÍ PRIORITYNÍ OSY (CF):																
<b>GRANT EU (= EC x POMĚR x CF):</b>		<b>232.7</b>														
<b>FRR(C)</b>																
<b>Návratnost investic</b>		<b>NPV 4 %</b>														
Investiční náklady	milionů	-259.7	-103.6	-101.8	-63.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Výnosy	milionů	40.9	0.0	0.0	0.0	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.7	2.9	3.1	3.4
Náklady na provoz a údržbu	milionů	-27.9	0.0	0.0	0.0	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-7.8	-0.9	-1.0	-1.0
Zůstatková hodnota investic	milionů	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.2
<b>Peněžní toky projektu</b>	<b>milionů</b>	<b>-248.2</b>	<b>-103.6</b>	<b>-101.8</b>	<b>-63.0</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.6</b>	<b>1.6</b>	<b>-5.1</b>	<b>2.0</b>	<b>2.2</b>	<b>15.6</b>
<b>FRR(C) (před grantem EU)</b>		<b>-8.8%</b>														
<b>FRR(K)</b>																
<b>Zůstatek úvěru</b>		<b>EU grant</b>														
Početné zůstatek	milionů	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Čerpání úvěru	milionů	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Splátka úroků	milionů	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Splátka jistiny	milionů	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Konečný zůstatek	milionů	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Národní finanční zdroje</b>																
Národní veřejný (grant)	milionů	24.0	22.5	13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Národní soukromý (vlastní jmění)	milionů	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Návratnost národního kapitálu</b>		<b>NPV 4 %</b>														
Národní veřejný (grant)	milionů	-58.6	-24.0	-22.5	-13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Národní soukromý (vlastní jmění)	milionů	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Splátka úroků	milionů	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Splátky jistiny	milionů	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Náklady na provoz a údržbu	milionů	-27.9	0.0	0.0	0.0	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-7.8	-0.9	-1.0	-1.0
Výnosy	milionů	40.9	0.0	0.0	0.0	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.7	2.9	3.1	3.4
Zůstatková hodnota investic	milionů	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.2
<b>Národní finanční toky</b>	<b>milionů</b>	<b>-41.4</b>	<b>-24.0</b>	<b>-22.5</b>	<b>-13.9</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.6</b>	<b>1.6</b>	<b>-5.1</b>	<b>2.0</b>	<b>2.2</b>	<b>15.6</b>
<b>FRR(K) (po grantu EU)</b>		<b>-2.9%</b>														

<sup>112</sup> Jak je uvedeno v článku 61 odst. 3 písm. b) nařízení (EU) č. 1303/2013



### Průměrná rychlost (km/h)

Úsek	Délka (km)	Bez projektu				S projektem			
		Rok 1		Rok 20		Rok 1		Rok 20	
		Vozidla	Těžká + lehká NV	Vozidla	Těžká + lehká NV	Vozidla	Těžká + lehká NV	Vozidla	Těžká + lehká NV
E2	1,7	51,4	46,5	41,0	40,2	64,7	53,8	62,5	53,4
E3	3,6	35,2	35,2	31,9	31,9	38,8	38,6	32,5	32,4
E4	3,1	42,7	42,1	32,3	31,8	57,2	53,0	52,9	49,6
E5	3,7	40,6	39,3	34,5	33,9	54,8	51,0	53,9	50,2
E6	5,6	69,0	57,6	55,1	47,5	79,1	63,6	78,7	63,6
N1	5,7					104,8	75,2	98,4	72,4
N2	1					113,0	74,5	107,7	72,5
N3	2,0					79,7	70,0	78,6	69,6

K vyjádření přínosu z úspor času v penězích byly zohledněny tyto dodatečné předpoklady<sup>113</sup>:

Proměnná	Předpoklad	Připomínka
Průměrná obsazenost, osobní	1.8 osob	Na základě různých průzkumů provedených v zemi
Průměrná obsazenost, nákladní	1.2 osob	
Poměr účelů cesty, osobní	20 % pracovní cesty 80 % nepracovní cesty	
Poměr účelů cesty, nákladní	100 % pracovní cesty	
Jednotková hodnota času, pracovní cesty	EUR 12.90 na hodinu	Odhad vychází z průměrné mzdy v zemi (9 EUR za hodinu) a předpokládá související režijní náklady (33 %)
Jednotková hodnota času, nepracovní cesty	EUR 4.30 na hodinu	Odhad ve výši 1/3 hodnoty času pro pracovní cesty
Faktor eskalace pro hodnotu času		Růst HDP na obyvatele s faktorem elasticity 0,7

Úspory provozních nákladů vozidel (VOC – Vehicle Operating Costs) se počítají pro různé typy vozidel, přičemž se zohledňuje složení vozového parku, rychlost a kapacita silnic, stav komunikací a jejich geometrie v dané zemi. Použitý software využívá na vnitrostátní úrovni kalibrované hodnoty, náklady na posádku byly vyloučeny s cílem zabránit dvojímu započítání.

Úspory nákladů v důsledku nehod souvisí s tím, že většina dopravy bude odkloněna na bezpečnější dálnice s oddělenými pruhy pro každý směr a mimoúrovňovými křižovatkami se silnicemi nižších kategorií. V analýzách bezpečnosti silničního provozu bylo zjištěno, že riziko smrtelné nehody na stávající silnici je

10.7 úmrtí na jednu miliardu vozokm, zatímco na dálnici je to 3,1 úmrtí na jednu miliardu vozokm. Odhaduje se, že výstavba nové silnice ušetří asi 0,6 smrtelných nehod v prvním roce a asi 0,9 smrtelných úrazů v posledním roce analýzy.

Snížení smrtelných úrazů na silnicích v zemi se odhaduje na 677 500 EUR (odhad vychází z hodnot z příslušné literatury). Předpokládá se, že tato hodnota poroste stejným tempem jako reálného HDP na obyvatele s faktorem elasticity 1,0.

Úspory CO<sub>2</sub> souvisí s tím, že v důsledku přímější trasy silnice se sníží ujetá vzdálenost pro většinu provozu, přičemž dopravní toky na stávající komunikaci budou plynulejší. Předpokládané jednotkové náklady jsou ve výši 31 EUR na tunu CO<sub>2</sub> (v cenách roku 2013), s ročním růstem ve výši 1 EUR.

Výsledné peněžní toky a jejich ENPV jsou uvedeny v následující tabulce.

<sup>113</sup> Jednotkové hodnoty použité v této případové studii jsou pouze ilustrativní a nelze je brát jako referenční hodnoty.

ERR		▶▶▶▶▶▶▶▶														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	
		Výstavba			Provoz											
<b>Socioekonomické</b>		<b>NPV 5,0</b>														
Investiční náklady projektu	milionů	-197,6	-94,9	-92,1	-57,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	151,0	
Náklady na provoz a údržbu	milionů	-21,0	0,0	0,0	0,0	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-6,9	-0,8	-0,9	
<b>Celkové ekonomické náklady</b>	<b>milionů</b>	<b>-218,6</b>	<b>-94,9</b>	<b>-92,1</b>	<b>-57,0</b>	<b>-0,8</b>	<b>-0,8</b>	<b>-0,8</b>	<b>-0,8</b>	<b>-0,8</b>	<b>-0,8</b>	<b>-0,8</b>	<b>-6,9</b>	<b>-0,8</b>	<b>150,2</b>	
<b>Socioekonomické</b>		<b>NPV 5,0</b>														
B1. Úspora času	milionů	266,7	0,0	0,0	0,0	10,7	11,5	12,3	13,2	14,1	15,0	16,0	20,7	25,4	30,5	37,7
B2. Úspory VOC	milionů	26,5	0,0	0,0	0,0	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0
B3. Úspory z nehod	milionů	9,2	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2
B4. Úspory z CO <sub>2</sub>	milionů	3,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5
<b>Celkové ekonomické přínosy (B1 + B2 + B3 + B4)</b>	<b>milionů</b>	<b>305,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>12,5</b>	<b>13,5</b>	<b>14,4</b>	<b>15,4</b>	<b>16,3</b>	<b>17,4</b>	<b>18,5</b>	<b>23,7</b>	<b>28,9</b>	<b>34,6</b>	<b>42,3</b>
<b>Čisté přínosy (ENPV)</b>	<b>milionů</b>	<b>87,0</b>	<b>-94,9</b>	<b>-92,1</b>	<b>-57,0</b>	<b>11,8</b>	<b>12,8</b>	<b>13,7</b>	<b>14,6</b>	<b>15,5</b>	<b>16,6</b>	<b>17,7</b>	<b>16,8</b>	<b>28,1</b>	<b>33,7</b>	<b>192,5</b>
<b>ERR</b>		<b>7,1%</b>														
<b>POMÉR</b>		<b>1,40</b>														

S ohledem na ENPV jsou hlavními přínosy projektu úspora cestování v čase (87 % z celkových přínosů), s velkým odstupem následují úspory provozních nákladů vozidel (9 %), úspory nákladů z nehod (3 %) a úspory ze snížení CO<sub>2</sub> (1 %). Celkově vzato, výsledky socioekonomické analýzy (ERR: 7,1 %, ENPV: 87,0 milionů EUR) ukazují, že projekt generuje pozitivní změnu úrovně blahobytu, a je tedy způsobilý získat finanční pomoc EU.

## VI Analýza citlivosti

Provádí se výpočet procentuální změny FNPV(C) a ENPV v důsledku 1% změny klíčových nákladů a přínosů. Je-li absolutní procentní změna ENPV vyšší než 1 %, pak se příslušná proměnná považuje za kritickou.

Testovaná proměnná	Elasticita FNPV(C)	Elasticita ENPV
Investiční náklady + 1 %	-1,07 %	-2,70 %
Provoz na nové silnici + 1 %	+0,27 %	+2,04 %
Náklady na provoz a údržbu + 1 %	-0,12 %	-0,24 %
Výnosy z mytného +1 %	+0,17 %	není k dispozici
VOT +1 %	není k dispozici	+3,08 %
VOC +1 %	není k dispozici	+0,31 %
Úspora z nehod + 1 %	není k dispozici	+0,11 %
Úspora z CO <sub>2</sub> + 1 %	není k dispozici	+0,03 %

Analýza citlivosti ukazuje, že finanční výsledky projektu nejsou příliš citlivé na jakékoliv změny vstupních proměnných.

Na druhé straně ekonomická výkonnost je poměrně citlivá na změny předpokládaných investičních nákladů a poptávky a hodnot úspor doby jízdy, které jsou považovány za kritické proměnné. To se také odráží v jejich přechodových hodnotách (tj. nezbytné změny proměnných, aby byla ENPV negativní), které jsou 37 % na investiční náklady a -32 % pro úspory hodnoty času (ve srovnání s výchozími předpoklady). Vzhledem k tomu, že jsou tyto hodnoty obecně v rámci reálných možností, bylo rozhodnuto, že se kromě standardní kvalitativní analýzy rizik provede i pravděpodobnostní analýza rizik.

## VII Analýza rizik

Vzhledem k tomu, že analýza citlivosti nezjistila pro finanční analýzu žádné kritické proměnné, analýza rizik se pro jednoduchost soustředí pouze na ekonomickou analýzu projektu a je prováděna z kvalitativního i kvantitativního hlediska.

V následující matici rizik je uvedena kvalitativní analýza rizik. Bere v úvahu nejistoty týkající se všech aspektů projektu. Opatření k prevenci a zmírnění jsou definována pouze pro zbývající rizika nejvyšší úrovně.

Riziko	Dopad	Pravděpodobnost (P)	Závažnost (S)	Úroveň rizika	Příčiny	Opatření k prevenci/zmírnění
<b>RIZIKA V OBLASTI PLÁNOVÁNÍ A ADMINISTRATIVY</b>						
Získání stavebního povolení	zpoždění	A	III	Nízké	dokončena EIA, dokumentace pro stavební povolení je připravena.	
Povolení veřejných sítí (a jiná povolení)	zpoždění	A	I	Nízké	Povolení získána, koordinace probíhá, územní plán je připraven a schválen.	
Změny v požadavcích na ochranu životního prostředí		A	I	Nízké	provedena EIA.	
<b>POŘÍZENÍ POZEMKŮ</b>						
Náklady na pozemky	náklady	B	III	Nízké	Nákup pozemků je částečně dokončen.	
Zpoždění v nákupu pozemků	zpoždění	B	IV	střední	Nákup pozemků je částečně dokončen.	
Další požadavky	náklady	A	I	Nízké	Dosud se neobjevily žádné další požadavky.	
Pozemek pro dočasný přístup na stavenišť		A	I	Nízké	Stavenišť přístupné, není potřeba dočasný přístup.	
<b>NÁVRH</b>						
Nedostatečné průzkumy a šetření na místě	náklady	A	III	Nízké	Průzkumy byly provedeny ve fázi návrhu, podmínky jsou známy.	
Změny v požadavcích	náklady	A	III	Nízké	Všechny součásti nebo parametry infrastruktury schváleny.	
Špatné odhady nákladů na plánování	náklady	B	III	Nízké	Návrh převážně dokončen.	
<b>Rizika při výstavbě</b>						
Nedostatečné odhady stavebních nákladů (ve srovnání s obdrženými nabídkami)	náklady	D	IV	Vysoké	Nabídková cena ještě není známa.	Rozhodnutí podat žádost o finanční prostředky EU v závislosti na výsledku zadávacího řízení, nepředvídatelné náklady zahrnuté do rozpočtu, k dispozici je úvěrová linka pro dodatečné financování



Překročení nákladů (při výstavbě)	náklady	D	IV	Vysoké	Realizace projektu ještě nezačala, zahrnuje stavbu tunelu, při níž hrozí geologická rizika.	Průzkumy byly provedeny ve fázi návrhu, návrh byl předmětem kontroly.
Stavba nemá dostatečnou kvalitu	náklady	C	III	střední	Odhad na základě zkušeností.	
Záplavy, sesuvy půdy a podobně	náklady	A	III	Nízké		
Archeologické nálezy	náklady	B	I	Nízké	Nejsou známy žádné archeologické nálezy v přilehlých oblastech.	
Špatné odhady nákladů na dohled	náklady	C	I	Nízké	Nabídková cena ještě není známa.	
Nedostatečné odhady nákladů na dočasné práce	náklady	C	I	Nízké	Realizace projektu ještě nezačala, náklady v porovnání s celkovými náklady jsou nízké.	
Zhotovitel je v insolvenční	zpoždění	B	III	Nízké	Možné, přiměřené požadavky na finanční sílu budou součástí zadávací dokumentace.	
Prostředky zhotovitele	zpoždění	B	III	Nízké	Finanční situace může ovlivnit schopnost zhotovitele financovat práce a zásoby materiálu.	
Zadání veřejné zakázky	zpoždění	C	III	střední	Může být odloženo o jeden rok (zkušenost).	
<b>OSTATNÍ RIZIKA</b>						
Akce odpůrců	náklady	A	I	Nízké	Územní plán schválen, bez aktivit občanských iniciativ.	
Změna strategie	náklady	A	I	Nízké	Projekt s vysokou prioritou pro danou zemi, mezinárodní závazky, dosud investována nízká částka	

Zavedení přímého mýtného (vyhýbání se placení mýtného)	% doprava	B	III	Nízké	Systém dálničních známek, není pán zavést nyní přímé mýtné na vozy, tranzitní kamiony nebudou moci využívat silnice nižší kategorie.	
Nedostatek národních prostředků	zpoždění	A	IV	střední	Snížená schopnost financovat projekty, ale projekt je stále vysoká priorita.	
Riziko v dopravě (poptávky po dopravě)	% doprava	C	IV	Vysoké	Dopravní studie je k dispozici, nejistota ohledně dlouhodobé prognózy.	Audit modelu provozu.

Hodnotící stupnice:

Pravděpodobnost: A. velmi nepravděpodobná; B. nepravděpodobná; C. Neutrální; D. Pravděpodobná; E. Velmi pravděpodobná.

Závažnost: I. Žádný dopad; II. Nízká; III. Střední; IV. Kritická; V. Katastrofální.

Úroveň rizika: Nízká; Střední; Vysoká; Nepřijatelná.

Kvalitativní analýza rizik v podstatě zobrazuje dvě kritická rizika: i) rizika stavebních nákladů (zvýšení ceny zakázky oproti odhadu projektanta, nárůst konečných nákladů ve srovnání se smluvní cenou, mimo jiné v důsledku značného geologického rizika); a ii), riziko související s poptávkou.

Tato dvě rizika byla proto podrobena kvantitativní analýze rizik.

K posouzení rozdělení pravděpodobnosti socioekonomických ukazatelů výkonnosti projektu (ENPV) byla použita simulace rizika Monte Carlo, která byla opakována ve 4 000 iteracích. Asymetrické trojúhelníkové rozdělení pravděpodobnosti bylo použito<sup>114</sup> na základě těchto předpokladů týkajících se možného rozsahu investičních nákladů a přínosů v dopravě (min., max.):

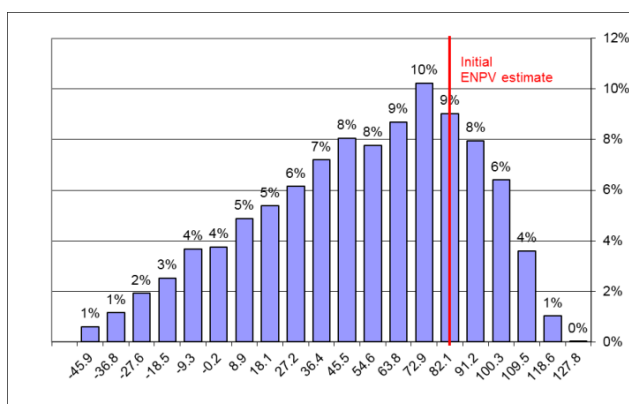
- investiční náklady (-5 %, 20 %);
- provoz na nové silnici (-30 %, 15 %).

Předpokládaný rozsah investičních nákladů je založen na následném hodnocení dálničních projektů v minulosti, kde se analyzoval vývoj nákladů během projektového cyklu a který zjistil, že u standardních projektů jsou konečné náklady v rozmezí -5 % až + 20 % oproti odhadu projektanta.

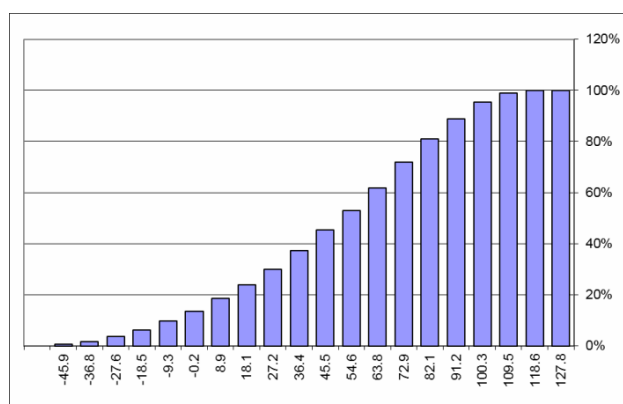
Analýza Monte Carlo simuluje změnu provozu na nové silnici, která což má vliv na související přínosy (úspora času, provozní náklady vozidla, úspory z poklesu nehodovosti). Parametry (min., max.) byly získány na základě panelového hodnocení, které vyhodnotilo určité důkazy z některých projektů a publikované články. Hustota pravděpodobnosti a kumulativní rozdělení pravděpodobnosti pro ENPV jsou uvedeny níže. V základním scénáři je ENPV zhruba 87 milionů EUR, nejpravděpodobnější EPNV zohledňující rizika je zhruba 77 milionů EUR. Pravděpodobnost negativního ENPV je 15 %.

<sup>114</sup> Toto bylo považováno za nejvhodnější s ohledem na dostupné údaje.

Hustota pravděpodobnosti ENPV



Kumulativní rozdělení pravděpodobnosti



Z analýzy rizik vyplývá, že existuje pravděpodobnost negativní ENPV, a to vzhledem k rizikům, která jsou mimo kontrolu předkladatele projektu, konkrétně se jedná o geologické podmínky v lokalitě, kde má být postaven tunel (geologický průzkum nemůže vyloučit všechna rizika), tržní ceny stavebních prací (vysoutěžené ceny vždy neodpovídají zkušenostem z předchozích projektů) a poptávku (chování v provozu vždy neodpovídá předvídatelnému vývoji). Ve fázi návrhu projektu již byla přijata veškerá nezbytná opatření k prevenci rizik, jako je podrobný geologický a hydrogeologický průzkum a vypracování dopravního modelu, který poskytl parametry pro dimenzování silničních prvků. Jako opatření ke zmírnění se v rámci dopravních prognóz doporučuje audit dopravního modelu a případně jeho neustálé zlepšování, například získáním aktuálních dat pro vstup do modelu.

Vzhledem k dosavadnímu pečlivému procesu přípravy projektu (vč. opatření na prevenci rizik) a očekávané pozitivní ENPV se má za to, že bude vypočtené riziko negativní ENPV přijatelné a projekt by měl postoupit do další fáze (zadávací řízení). Ke konečnému schválení projektu a předložení žádosti o finanční prostředky EU však lze přikročit teprve poté, co budou známy výsledky zadávacího řízení. V případě, že zadávací řízení povede k podstatně vyšším cenám, než se předpokládalo, (tj. více než 10 %), doporučuje se opakovat analýzu nákladů a přínosů a analýzu rizik s novými vstupy a znovu zvážit další vývoj a realizaci projektu.

# Případová studie – Železnice

---

## I Popis projektu

Předmětem projektu je modernizace dvoukolejného železničního úseku, který je součástí sítě TEN-T prioritní osy Y.

Y. Stávající trať je 94,75 km dlouhá (od konce Y stanice A do konce X stanice B), po celé délce je dvoukolejná, elektrifikovaná a vybavená automatickým zabezpečovacím zařízením a používá se pro osobní i nákladní dopravu<sup>115</sup>.

Aktuální provoz je průměrně cca 40 párů vlaků za den. Průměrná technická rychlost povolená vzhledem k aktuálnímu stavu trati je zhruba 81 km/h (jedná se o konstrukční rychlost, cestovní rychlost je nižší). Trať není interoperabilní, protože není vybavena systémem ERTMS (European Rail Traffic Management System). Hlavní problémy s výkonností stávající trati jsou způsobeny trasou, která omezuje rychlost, a výrazným zanedbáním údržby v minulosti.

V návaznosti zefektivnění trasy (varianty se zvýšením rychlosti), které je součástí projektu, musí být délka úseku snížena z 94,75 km na 89,5 km. Projektové práce zahrnují zejména:

- rekonstrukci 63 464 km dvoukolejné trati v rámci stávající trasy a výstavbu 26 036 km dvoukolejné trati v rámci nové trasy. Po modernizaci bude přibližně na 60 % trati možnost jet maximální rychlostí 160 km/h;
- výstavba dvou tunelů s jedním tubusem s celkovou délkou 1 260 m;
- výstavba 13 705 km opěrných zdí a 1 260 km ochranných svahů a úprav koryt řek.
- rekonstrukce nebo oprava 32 mostů, výstavba či oprava 106 propustků;
- rekonstrukce nádražních budov pro cestující ve čtyřech stanicích a šesti zastávkách (cca 14 725 m<sup>2</sup>);
- rozšíření a ochrana nástupišť, výstavba šesti pěších tunelů a oprava přejezdů;
- snížení počtu nebo nové uspořádání staničních kolejí, výměna 144 výhybek, rozšíření nákladní vlečky na 750 m délky;
- instalace sedmi elektronických stavědel, ERTMS úrovně 2, včetně GSM-R, a rekonstrukce stávajícího systému vlakových zabezpečovačů (typ INDUSI/PZB) jako záložní varianta;
- uzavření sedmi stávajících železničních přejezdů, nahrazení dvou přejezdů nadjezdy a instalace automatických zabezpečovacích systémů se čtyřmi polovičními závoryami u zbývajících 33 železničních přejezdů;
- rekonstrukce / instalace elektrického trakčního systému v celé délce 89,5 km;
- rekonstrukce telekomunikačních systémů (hlasová a datová komunikace, zařízení k informování cestujících, dvě přenosové linky na bázi optických vláken).

Při zohledňování platných norem/cílů byly použity tyto parametry návrhu:

---

<sup>115</sup> V dřívější fázi byla rovněž provedena analýza širšího koridoru, která poskytuje doplňující informace o odůvodnění tohoto rozšíření v rámci programu modernizace. Pro účely této případové studie však byla analýza na úrovni projektu považována za přiměřenou, zejména proto, že modernizace tohoto cca 100km úseku má pozitivní dopad na dopravní toky, zejména na úrovni výchozího bodu A / místa určení B.

Kritéria	Parametr
Maximální rychlost osobních vlaků	160 km/h (na cca 60% trati), 120 km/h na zbytku trati
Maximální rychlost nákladních vlaků	120 km/h
Průchodnost	UIC – B.
Maximální zatížení náprav	22,5 t
Maximální sklon	12,5 ‰ (v tomto úseku bude max. sklon pouze 3 ‰).
Minimální délka vleček	750 m
Vzdálenost mezi osou v širé trati	4,20 m
Vzdálenost mezi osou ve stanicích	Alespoň 4,75 m (článek 29 odst. 3 RET), ale zpravidla 5,00 m.
Výška nástupiště ve stanicích	55 cm
Přejezdy	Automatické 4 poloviční závory + kamerový systém
Kompatibilita signalizačního zařízení	ERTMS úrovně 2 s LS/Indusi ATP jako záložní variantou

## II Cíle projektu

Projekt si v zásadě klade za cíl zlepšit úroveň železniční dopravy na důležitém koridoru, a to zejména tím, že sníží dobu jízdy, zvýší kapacitu alepší bezpečnost, a tím přispěje k celkovému zatraktivnění železniční dopravy v zemi a také na trans-evropské úrovni.

Konkrétně modernizace na cílovou rychlost 160 km/h pro osobní a 120 km/h pro nákladní dopravu (v rámci prostředí ERTMS úrovně 2) umožní snížení doby jízdy z aktuálních přibližně 96 minut na 55 minut cesty pro dálkové osobní vlaky.

Očekávají se tyto hlavní výsledky:

- zkrácení doby jízdy pro stávající uživatele železnice;
- snížení provozních nákladů pro poskytovatele služeb;
- odklonění dopravy ze silnice na železnici s přínosem pro cestující i pro společnost prostřednictvím snížení externích nákladů a přilákáním nové dopravy na železnici; a
- zvýšení bezpečnosti provozu.

Projekt je v souladu se stávajícím strategickým národním plánem i plánem EU (TEN-T) a prioritami Operačního programu Doprava (OPD). Přispívá k dosažení těchto ukazatelů OPD:

Ukazatel	Jednotka	Cíl do r. 2015
<b>Výstup</b>		
Celková délka rekonstruované nebo modernizované železniční tratě	km	209,18
<b>Výsledek</b>		
Hodnota úspory času pro osobní i nákladní dopravu na modernizované železnici	mil. EUR/rok	86,93

## III Analýza možností a poptávky

V rámci studie proveditelnosti byly zvažovány tyto hlavní alternativy:

### Základní scénář ("bez projektu")

Předpokládá scénář se zachováním současného stavu, podle kterého společnost spravující železniční infrastrukturu bude nadále provozovat trať v souladu s aktuálním vývojem, tj. se současnou úrovní běžné i pravidelné údržby (o něco nižší, než je požadováno) – s tím dopadem, že bude pokračovat mírný trend snižování průměrné rychlosti na trati v čase (o cca 0,5 % ročně).

## Alternativy s projektem:

- **Alternativa 1:** Rekonstrukce trati na původní konstrukční rychlost (120 km/h), aniž by došlo k modernizaci nebo změně trasy.
- **Alternativa 2:** Mírné zvýšení rychlosti na 160 km/h na cca 60 % trati do roku 2020 – tam, kde toho lze dosáhnout s nízkými až středními investičními náklady (bez velmi nákladných staveb, jako jsou dlouhé tunely a mosty).
- **Alternativa 3:** Maximální zvýšení rychlosti na 160 km/h na cca 80 % trati do r. 2020.

Alternativy byly porovnány v rámci studie proveditelnosti na základě analýzy nákladů a přínosů, jakož i jiných aspektů (jako je dopad na životní prostředí, mimo jiné na lokality Natura 2000) a jako preferovaná možnost byla vybrána alternativa 2, která poskytuje nejlepší ekonomickou návratnost (nejvyšší ERR a poměr P/N)<sup>116</sup> a která byla rozpracována do detailního návrhu a je předmětem této analýzy.

## Poptávka<sup>117</sup>

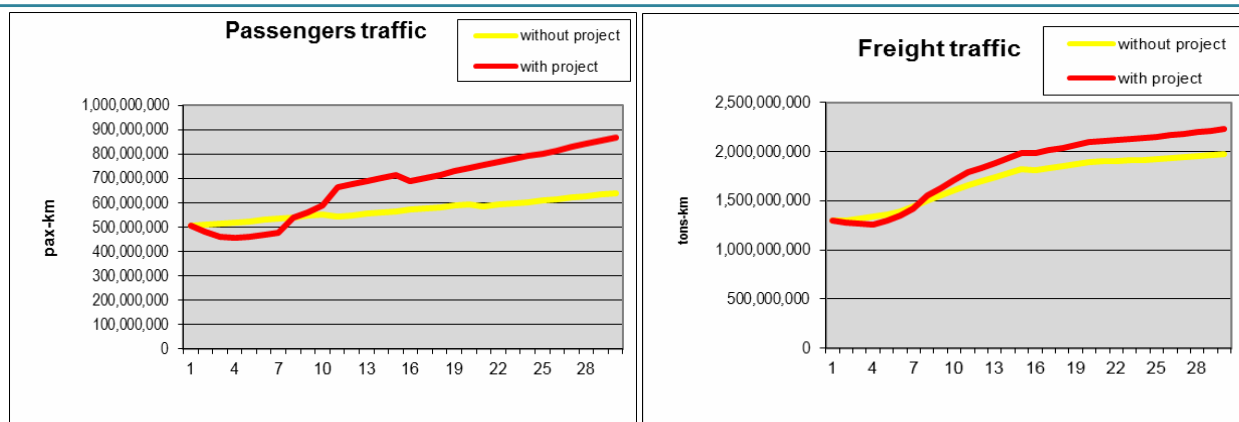
Níže je uveden přibližný stávající objem provozu (průměr mezi body A a B):

- 30 párů osobních vlaků za den (cca 4 900 osob/den.);
- 9 párů nákladních vlaků za den (cca 12 000 tun/den.);

Prognóza vychází z modelu založeného na vlivu faktorů exogenních (růst HDP, růst populace, motorizace, doba jízdy po silnici, růst nákladů na palivo) a endogenních (doba jízdy po železnici, růst železničního jízdného) – s příslušnou kalibrací.

Při realizaci je dopad projektu negativní, což je dáno narušením provozu během období výstavby, po uvedení díla do provozu pak postupně pozitivní. Pozitivní dopad je odrazem zvýšení provozu, zejména odklonem ze silnic – v důsledku úspor doby jízdy.

Celkově prognóza předpovídá průměrný přírůstkový růst železniční dopravy cca 1,1 % ročně u osobní a 0,4 % ročně u nákladní dopravy během sledovaného období. Prognóza objemu dopravy bez projektu a s projektem je znázorněna v níže uvedeném grafu:



<sup>116</sup> V rámci preferované možnosti napřimění trasy byly ve studii proveditelnosti zmíněny další technické varianty nižší úrovně, včetně možností zahrnujících kapacitu kolejí ve stanicích, atd.

<sup>117</sup> Analýzy poptávky a provozní analýzy nemají být uvedeny v rámci případové studie, a proto to, co je zde uvedeno, je jen shrnutím výsledků celkové analýzy – což je předmětem samostatné části studie proveditelnosti. Poptávka a provozní analýza zahrnuje veškeré podrobnosti o metodice modelování/prognózy i funkci poptávky, operačních plánech a využití kapacity (za úseky a stanice), které tvoří základ pro definování optimální skutečně potřebné kapacity.



## IV Náklady projektu na vybranou možnost

### Investiční náklady

Odhad nákladů na práce a dohled nad zvolenou možností vychází z podrobného odhadu návrhu (v transparentním členění na množství a jednotkové náklady na komponenty). Práce dosud nebyly vysoutěženy a nákup pozemků je dokončen jen částečně. Odhad nákladů je založen na stálých cenách roku Y.

	V EUR	Celkové náklady projektu (A)	Nezpůsobilé náklady (B)	Způsobilé náklady (C)=(A)-(B)
1	Poplatky za plány / stavební projekt	14 024 673		14 024 673
2	Nákup pozemků	12 756 615		12 756 615
3	Výstavba	648 131 978		648 131 978
4	Stroje a zařízení	38 354 080		38 354 080
5	Nepředvídatelné náklady	51 721 770		51 721 770
6	Úprava ceny (v případě potřeby)	0		0
7	Technická pomoc	0		0
8	Publicita	125 747		125 747
9,1	Dozor	13 111 376	255 491 <sup>118</sup>	12 855 885
9,2	Ostatní náklady	922 259		922 259
10	<b>MEZISOUČET</b>	<b>779 148 498</b>	<b>255 491</b>	<b>778 893 007</b>
11	DPH	186 995 640	186 995 640	0
12	<b>CELKEM</b>	<b>966 144 137</b>	<b>187 251 131</b>	<b>778 893 007</b>

Průměrné náklady na km dvoukolejně trati v rámci projektu, včetně doplňkových investic ve stanicích, atd. je cca 8,7 milionů EUR (bez DPH), což je v souladu s podobnými projekty v zemi.

### Náklady na provoz a údržbu infrastruktury

V analýze jsou použity tyto průměrné jednotkové náklady na údržbu železniční trati:

- pro scénář "bez projektu" – 29 717 EUR na km trati za rok (podle skutečně vynaložených nákladů za posledních 5 let – vychází ze zachování současného stavu);
- Pro scénář "s projektem" – 37 500 EUR za km trati za rok, podle odhadů vycházejících z kvalitní údržby a místních nákladů

Dalším faktorem, který ovlivňuje celkové výdaje na provoz a údržbu v rámci projektu, je snížení délky úseku železnice. Celkově se by se však náklady na provoz a údržbu u scénáře "s projektem" ve srovnání se scénářem "bez projektu" zvýšily.

Odklon dopravy ze silnic může mít pouze okrajový dopad (snížení) na náklady na provoz a údržbu silnic, ale to se obvykle nepovažuje za významné pro posouzení, a proto se ignoruje.

<sup>118</sup> Tato položka nákladů odpovídá službám dohledu během lhůty pro oznámení závad, jejíž délka přesahuje období způsobilosti programu.

Zůstatková hodnota byla vypočtena jako čistá současná hodnota finančních/ekonomických toků<sup>119</sup> během zbývajících doby životnosti (52 let) mimo referenční období (30 let). Má se za to, že tato metoda realističtěji odráží skutečnou hodnotu aktiv než tradiční "účetní" metoda na základě lineárních odpisů.

Investiční náklady bez nepředvídaných nákladů	milionů	727,4	227,2	214,4	285,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>DISKONTOVANÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY (DIC)</b>	<b>milionů</b>	<b>670,8</b>	<b>218,4</b>	<b>198,2</b>	<b>254,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

## V Finanční a ekonomická analýza

### Obecné

Analýza se provádí v rámci referenčního období 30 let, které je pro železniční projekty běžné.

Finanční a ekonomická analýza se provádí ve stálých cenách (v roce Y). Ve finančních výpočtech se používá reálná diskontní sazba ve výši 4 %, zatímco v ekonomické analýze se používá sociální diskontní sazba ve výši 5 % v souladu s referenční hodnotou stanovenou Komisí a používanou v celé EU. Součástí finanční analýzy není DPH, protože ji lze uplatnit.

### Finanční analýza

Vzhledem k tomu, že je trať provozována více než jedním provozovatelem, finanční analýza se provádí z hlediska vlastníka/manažera infrastruktury; příslušnými výnosy jsou tedy poplatky za přístup k trati (TAC – Track Access Charges), které platí provozovatelé nákladní a osobní přepravy.

Projekt bude generovat dodatečné výnosy v důsledku přírůstkového provozu (vlakokm) předpokládané v rámci analýzy provozu. Výpočet vychází ze současné úrovně poplatků za přístup k trati (tj. průměrně 2,11 EUR/vlakokm pro cestující a 3,29 EUR/vlakokm pro nákladní dopravu), u níž se očekává, že zůstane v reálných hodnotách ve sledovaném období konstantní. Volba nezvyšovat úroveň TAC po modernizaci trati byla provedena jako politické rozhodnutí přijaté s cílem přenést maximum přínosů z modernizace na koncové uživatele (a nesnažit se získat část zpět) – s ohledem na zvýšení atraktivity železniční dopravy, a tím přispění k přechodu na tento způsob dopravy. Všimněte si také dočasněho poklesu výnosů během tří let období výstavby jako důsledku narušení spojených s pracemi za provozu (omezení kapacity trati, zpoždění atd.)

Projekt vytváří čistý výnos (příjem) ve smyslu článku 61 nařízení (EU) 1303/2013. S cílem stanovit vyšší příspěvek z Fondu soudržnosti na projekt byla použita metoda založená na výpočtu diskontovaných čistých příjmů<sup>120</sup>, která je uvedena v následující tabulce. Z analýzy vyplývá, že projekt není schopen splatit cca 95 % investovaného kapitálu.

GRANT EU		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	
		Výstavba			Provoz											
<b>Výpočet diskontovaných investičních nákladů (DIC)</b>		NPV 4 %														
<b>Výpočet diskontovaných čistých příjmů (DNR)</b>		NPV 4 %														
Přírůstkové příjmy (poplatek za přístup k trati)	milionů	35,1	-0,1	-0,1	-0,2	0,2	0,4	0,8	1,2	1,5	2,3	2,4	2,8	3,2	3,7	4,1
Přírůstkové náklady na provoz a údržbu	milionů	-15,7	0,0	0,0	0,0	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1
Zůstatková hodnota investic	milionů	13,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,3
<b>DISKONTOVANÉ ČISTÉ PŘÍJMY (DNR)</b>	<b>milionů</b>	<b>33,1</b>	<b>-0,1</b>	<b>-0,1</b>	<b>-0,2</b>	<b>-0,9</b>	<b>-0,7</b>	<b>-0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,7</b>	<b>2,2</b>	<b>2,6</b>	<b>47,4</b>
<b>ZPŮSOBILÉ NÁKLADY (EC)</b>	milionů	<b>778,9</b>														
<b>Poměrné uplatnění DNR = (DIC - DNR) / DIC:</b>		<b>95,1%</b>														
<b>MÍRA SPOLUFINANCOVÁNÍ PRIORITYNÍ OSY (CF):</b>		<b>85,0%</b>														
<b>GRANT EU (= EC x POMĚR x CF):</b>	Milionů EUR	<b>629,4</b>														

V tomto případě se grant EU vypočítal tak, že se způsobilé náklady uvedené v kapitole IV výše

<sup>119</sup> To znamená, že výsledné finanční a ekonomické zbytkové hodnoty jsou velmi rozdílné, což odráží velmi odlišné profily finančních a ekonomických toků.

<sup>120</sup> Jak je uvedeno v článku 61 odst. 3 písm. b) nařízení (EU) č. 1303/2013

(778,9 milionů EUR) vynásobí poměrným uplatněním diskontovaných čistých příjmů (95,1 %) a mírou spolufinancování z příslušné prioritní osy OP (85 %) – výsledkem je 629,4 milionů EUR. Zbytek investice je spolufinancován z národních zdrojů (ze státního rozpočtu a rozpočtu železniční společnosti<sup>121</sup>). Neplánují se žádné půjčky.

Vypočítají se tyto ukazatele ziskovosti (před zdaněním, v reálných hodnotách) – viz tabulky s peněžními toky níže:

FRR(C)		▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30			
		Výstavba			Provoz													
<b>Návratnost investice</b>		<b>NPV 4 %</b>																
Investiční náklady bez nepředvídaných nákladů	milionů	-718,4	-242,7	-229,9	-306,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Náklady na provoz a údržbu	milionů	-15,7	0,0	0,0	0,0	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1
Výnosy	milionů	35,1	-0,1	-0,1	-0,2	0,2	0,4	0,8	1,2	1,5	2,3	2,4	2,8	3,2	3,7	4,1		
Zůstatková hodnota investic	milionů	13,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,3
<b>Peněžní toky projektu / FNPV(C) – před grantem EU</b>	<b>milionů</b>	<b>-685,3</b>	<b>-242,8</b>	<b>-230,0</b>	<b>-306,8</b>	<b>-0,9</b>	<b>-0,7</b>	<b>-0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,7</b>	<b>2,2</b>	<b>2,6</b>	<b>47,4</b>		
<b>FRR(C) – před grantem EU</b>		<b>8,3%</b>																

FRR(K)		▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30			
		Výstavba			Provoz													
<b>Návratnost národního kapitálu</b>		<b>NPV 4 %</b>																
Národní financování	milionů	-143,4	-46,6	-44,1	-58,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Náklady na provoz a údržbu	milionů	-16,3	0,0	0,0	0,0	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1
Výnosy	milionů	36,5	-0,1	-0,1	-0,2	0,2	0,4	0,8	1,2	1,5	2,3	2,4	2,8	3,2	3,7	4,1		
Zůstatková hodnota investic	milionů	13,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,3
<b>Národní peněžní toky/FNPV(K) – po grantu EU</b>	<b>milionů</b>	<b>-109,5</b>	<b>-46,7</b>	<b>-44,3</b>	<b>-59,1</b>	<b>-0,9</b>	<b>-0,7</b>	<b>-0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,7</b>	<b>2,2</b>	<b>2,6</b>	<b>47,4</b>		
<b>FRR(K) – po grantu EU</b>		<b>-2,1%</b>																

FNPV(K) zůstává negativní, protože grant EU nepokrývá celý rozdíl, ale jen 85 %.

Pro zajištění celkové udržitelnosti je potřeba zvýšená provozní dotace od státu k pokrytí negativního provozního cash flow v průběhu období výstavby a prvních třech let provozu (Což je důsledkem (i) počátečního pokles výnosů a (ii) zvýšení nákladů na provoz a údržbu, které jsou potřeba pro kvalitní provoz.

FINANČNÍ UDRŽITELNOST		▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30			
		Výstavba			Provoz													
Národní veřejné spolufinancování	milionů	46,6	44,1	58,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grant EU –	milionů	196,1	185,8	247,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Výkonnostní udržitelnost</b>	<b>milionů</b>	<b>-0,1</b>	<b>-0,1</b>	<b>-0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>	<b>1,2</b>	<b>1,5</b>	<b>2,3</b>	<b>2,4</b>	<b>2,8</b>	<b>3,2</b>	<b>3,7</b>	<b>4,1</b>			
<b>Celkové peněžní příjmy</b>	<b>milionů</b>	<b>242,6</b>	<b>229,8</b>	<b>306,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>	<b>1,2</b>	<b>1,5</b>	<b>2,3</b>	<b>2,4</b>	<b>2,8</b>	<b>3,2</b>	<b>3,7</b>	<b>4,1</b>			
Investiční náklady	milionů	-242,7	-229,9	-306,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Náklady na provoz a údržbu	milionů	0,0	0,0	0,0	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1
<b>Celkové peněžní výdaje</b>	<b>milionů</b>	<b>-242,7</b>	<b>-229,9</b>	<b>-306,6</b>	<b>-1,1</b>	<b>-1,1</b>	<b>-1,1</b>	<b>-1,1</b>	<b>-1,1</b>	<b>-1,1</b>	<b>-1,1</b>	<b>-1,1</b>	<b>-1,1</b>	<b>-1,1</b>	<b>-1,1</b>	<b>-1,1</b>	<b>-1,1</b>	<b>-1,1</b>
<b>Čisté provozní peněžní toky</b>	<b>milionů</b>	<b>-0,1</b>	<b>-0,1</b>	<b>-0,2</b>	<b>-0,9</b>	<b>-0,7</b>	<b>-0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,7</b>	<b>2,2</b>	<b>2,6</b>	<b>3,0</b>			
Daň*	milionů	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dotace na provozní náklady	milionů	0,1	0,1	0,2	0,9	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Kumulované čisté peněžní toky</b>	<b>milionů</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,6</b>	<b>1,8</b>	<b>3,1</b>	<b>10,9</b>	<b>20,8</b>	<b>32,9</b>	<b>47,1</b>			

\* Řádek Daň je po celou dobu 0, protože zdanění se provádí na úrovni celé společnosti (správce železniční infrastruktury), přičemž celkové

<sup>121</sup> Spolufinancování ze státního rozpočtu je 15 % z částky vyplývající z vynásobení způsobilých nákladů a poměrného uplatnění diskontovaných čistých příjmů. Železniční společnost pokrývá nezpůsobilé náklady projektu (včetně předfinancování DPH, která je uplatnitelná) a část způsobilých nákladů, které nejsou hrazeny z veřejných prostředků (EU + národní zdroje).

náklady jsou ve skutečnosti vyšší než příjmy a hranice ziskovosti je dosažena prostřednictvím dotací pokrývajících provozní ztrátu.

## Ekonomická analýza

Níže jsou uvedeny obecné předpoklady:

Parametry	Předpoklad <sup>122</sup>
Průměrná obsazenost, osobní	1.6 osob
Průměrná obsazenost, nákladní	1.2 osob
Poměr účelů cesty, osobní	15 % pracovní
	30 % dojíždění za prací
	55 % jiné
Poměr účelů cesty, železnice	10 % pracovní
	30 % dojíždění za prací
	60 % jiné
Průměrné vytížení vlaku (osobní)	120 osob
Průměrné zatížení vlaku (nákladní)	640 tun
Průměrný poplatek za přístup k trati pro osobní vlaky	2,1 EUR/vlakokm
Průměrný poplatek za přístup k trati pro nákladní vlaky	3,29 EUR/vlakokm
Průměrné jízdné za osobokilometr, vlak	0,07 EUR
Průměrné jízdné za osobokilometr, autobus	0,05 EUR
Hodnota času (cestující)	12,6 EUR/h pro práci
	6,2 EUR/h pro dojíždění za prací
	5,2 EUR/h pro jiné účely
Náklady na provoz vozidel na vozokm (silnice)	0,2 EUR pro automobily
	0,27 EUR pro minibusy
	0,95 EUR pro nákladní vozidla
Náklady na provoz vlaků na vlakokm	3,95 EUR pro cestující na dálkových spojích
	3,3 EUR pro cestující na lokálních spojích
	4,01 EUR pro nákladní vlaky
Náklady na provoz vlaků na vlakohodinu	348,3 EUR pro cestující na dálkových spojích
	200,3 EUR pro cestující na lokálních spojích
	93,4 EUR pro nákladní vlaky
Průměrné konverzní faktory pro investiční náklady (stínové ceny)	0.91 pro investiční náklady
	0.88 pro náklady na provoz a údržbu

<sup>122</sup> Hodnoty jsou specifické pro jednotlivé země a jsou zde uvedeny pouze pro účely této případové studie.  
Poznámka: u skutečného hodnocení je třeba stanovit a použít hodnoty pro konkrétní zemi/projekt.

Ekonomická analýza má za cíl vyjádřit dopad projektu v penězích, a to na třech úrovních:

- přebytek spotřebitele (uživatelé železnice);
- Přebytek výrobce (provozovatelé železničních a autobusových služeb);
- externality (emise a nehody).

### Přebytek spotřebitele

*Pro stávající uživatele železnice je přebytek spotřebitele dán změnou obecných nákladů uživatele, a to nákladů času a jízdného.*

Vzhledem k tomu, že se předpokládá, že se jízdné v důsledku projektu nebude měnit, významným dopadem je úspora času. Doba jízdy (s projektem) byla stanovena na základě simulace jízdy vlaku vzhledem profilu modernizované tratě. Pro scénář "bez projektu" odhad vycházel z aktuálních dob jízdy, které byly v průběhu času upraveny na základě předpokladů pro profil údržby stanovených pro tento scénář.

Výpočet přínosů spojených se snižováním znečištění a hluku v obcích nebyl proveden.

*Pro nové uživatele železnice (odklonem ze silnic<sup>123</sup> – uživatelé autobusové, resp. automobilové dopravy – vytvořením nové poptávky) byl přebytek spotřebitele odhadnut pomocí vzorce dle "pravidla poloviny", který v podstatě počítá s polovinou úspor obecných nákladů stávajících uživatelů. Vzhledem k tomu, že se jízdné nemění, to znamená poloviční úsporu doby jízdy.*

*Pro uživatele, kteří zůstanou na silnici, se mezní užitek ze snížení objemu provozu nepovažuje za natolik významný, aby byl zahrnut do hodnocení (zejména proto, že daná silnice není přetížená), a proto je ignorován.*

### Přebytek výrobce

Přebytek výrobce je dán dopadem projektu (zejména v důsledku nové železniční dopravy, která byla generována odklonem ze silnice, ale také v důsledku změny nákladů na provoz vlaků pro stávající uživatele železnice) na:

- *provozovatele železniční dopravy, a to změnou:*
  - nákladů na provoz vlaků (úspory)<sup>124</sup>;
  - výnosy z železničního jízdného (další příjmy).
- *provozovatele silniční dopravy, a to změnou:*
  - nákladů na provoz vozidel (autobusů) (úspory)<sup>125</sup>;
  - výnosy z jízdného (v autobusech) (ztráty).

Dopad na náklady provozovatele infrastruktury je vyčíslen v rámci nákladů na projekt (investice, zůstatková hodnota a náklady na provoz a údržbu), přičemž dopad změny výnosů (poplatky za přístup k trati) je ignorován, neboť představuje transfer (stejně hodnoty) z přebytku provozovatelů železniční dopravy.

<sup>123</sup> Upozorňujeme na metodickou volbu odhadu přebytku u odkloněné dopravy, stejně jako pro generovanou dopravu (pravidlo poloviny) ve srovnání s jinými alternativními přijatelnými metodami, tj. výpočet na základě rozdílu mezi obecnými náklady u způsobu dopravy, z něhož se přehází (silnice) a způsobu dopravy, na nějž se přehází (železnice). Pravidlo poloviny bylo zvoleno zejména proto, že v tomto případě neexistují žádná omezení kapacity, a to ani v současnosti ani v dohledné budoucnosti.

<sup>124</sup> Úspory provozních nákladů vlaků vzniknou převážně v důsledku snížené délky úseku (cca o 5 km) v důsledku úpravy trasy, ale také v návaznosti na snížení doby jízdy a tím i časových nákladů využití, jakož i homogennějšího rychlostního profilu trati vedoucímu k menšímu počtu zrychlení atd.

<sup>125</sup> Předpokládaný přesun z autobusu na železnici vede k mírnému snížení autobusové dopravy a tím i nižším úsporám provozních nákladů autobusů. Snížení autobusové dopravy může způsobit nevýhody ve vztahu k prodloužení intervalů / čekací doby, ale protože v tomto případě je (i) snížení autobusové dopravy marginální a (ii) aktuální frekvence autobusů je poměrně vysoká, dopad byl považován za marginální a byl tudíž ignorován.

## Externality

Úspory nákladů z poklesu nehodovosti vesměs vycházejí z přesunu dopravy ze silnice na železnici s vědomím toho, že náklady nehod (měřeno v agregovaných nákladech na vozokm na základě dřívějšího národního výzkumu) jsou na železnici výrazně nižší než na silnicích. Další bezpečnostní přínosy generuje lepší ochrana trati (odstranění některých železničních přejezdů, u jiných úplné oddělení závorami).

	Počet smrtelných nehod / 100 milionů vozokm	Počet smrtelných nehod / 100 milionů osobokm
Silnice	5,80	3,6
Železnice	10,50	0,1

Úspory nákladů emisí (náklady znečištění ovzduší a klimatických změn) jsou také důsledkem přesunu dopravy ze silnice na železnici.

Jednotkové náklady na osobokilometr a tunokilometr uvedené v následující tabulce jsou založeny na národní studii externích nákladů v odvětví dopravy a jsou uvedeny ve stálých cenách výchozího roku. Byly uplatněny míry eskalace, aby bylo zohledněno zvýšení nákladů škod způsobených CO<sub>2</sub> a emisí látek znečišťujících ovzduší v průběhu času, což je v souladu s doporučením v tomto průvodci

a v jiných mezinárodních studiích v této oblasti.

<b>Cestující (osobokm)</b>		
Náklady na silnici	EUR / osobokm	0,015
Náklady na železnici	EUR / osobokm	0,007
<b>Nákladní doprava (tunokm)</b>		
Náklady na silnici	EUR / tunokm	0,026
Náklady na železnici	EUR / tunokm	0,006

*Dopady hluku* jsou považovány za marginální, a jsou proto ignorovány vzhledem k tomu že se jedná o venkovské prostředí (většinou mimo obydlené oblasti).

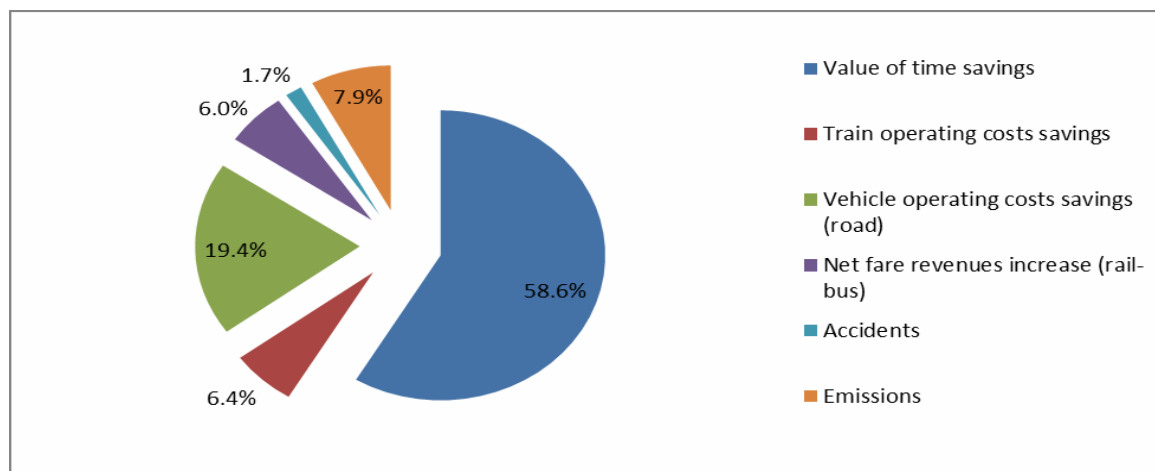


Výsledné peněžní toky a jejich ENPV jsou uvedeny v následující tabulce.

EKONOMICKÁ ANALÝZA		▶▶ ◀▶ ◀◀															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30		
		Výstavba				Provoz											
<b>EKONOMICKÉ NÁKLADY</b>		<b>NPV 5 %</b>															
Ekonomické investiční náklady	milionů	<b>641</b>	220,8	209,2	279,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zůstatková hodnota	milionů	<b>-71</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-305,2
Náklady na provoz a údržbu	milionů	<b>12</b>	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Celkové ekonomické náklady</b>	<b>milionů</b>	<b>582</b>	<b>220,8</b>	<b>209,2</b>	<b>279,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>-304,3</b>
<b>EKONOMICKÉ DOPADY</b>		<b>NPV 5 %</b>															
<b>PŘÍRŮSTEK SPOTŘEBITELE (UŽIVATELE)</b>		<b>857</b>															
<b>STÁVAJÍCÍ UŽIVATELÉ</b>																	
Hodnota úspory času	milionů	<b>801</b>	-2,0	-1,8	-3,0	7,0	10,0	13,0	17,0	22,8	37,2	40,8	61,9	92,5	134,2	193,3	
Hodnota změny vlakového jízdného	milionů	<b>0</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>NOVÍ UŽIVATELÉ</b>																	
Přebytek obecných nákladů uživatele (polovina změny v nákladech na čas a	milionů	<b>56</b>	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,5	0,7	1,1	3,0	3,2	4,2	6,3	9,4	13,9	
<b>PŘEBYTEK VÝROBCE</b>		<b>466</b>															
Úspory provozních nákladů vlaku	milionů	<b>93</b>	-0,4	-0,3	-0,5	-0,3	-0,2	2,3	2,6	3,4	6,1	6,5	8,4	10,9	13,7	17,2	
Úspory provozních nákladů vozidla (silnice)	milionů	<b>284</b>	-1,0	-0,9	-1,6	2,9	5,1	7,2	9,1	12,3	20,9	22,0	26,8	31,6	36,0	40,9	
Zvýšení výnosů z vlakového jízdného	milionů	<b>254</b>	-0,7	-0,6	-1,1	1,7	3,2	5,7	7,3	10,1	19,2	20,1	23,4	28,2	33,2	38,9	
Ztráta výnosů z autobusového jízdného	milionů	<b>-166</b>	0,5	0,4	0,7	-1,5	-2,9	-3,7	-4,8	-6,6	-12,5	-13,0	-15,2	-18,3	-21,6	-25,2	
<b>EXTERNALITY</b>		<b>140</b>															
Nehody	milionů	<b>24</b>	-0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,3	0,4	0,5	0,7	1,4	1,5	2,0	2,8	3,8	5,1	
Emise	milionů	<b>116</b>	-0,2	-0,2	-0,3	0,4	1,2	1,7	2,2	3,3	6,1	6,6	9,7	13,5	18,5	25,3	
<b>Celkové ekonomické dopady</b>	<b>milionů</b>	<b>1 462</b>	<b>-3,8</b>	<b>-3,5</b>	<b>-5,9</b>	<b>10,5</b>	<b>17,0</b>	<b>27,2</b>	<b>34,7</b>	<b>47,2</b>	<b>81,4</b>	<b>87,6</b>	<b>121,2</b>	<b>167,5</b>	<b>227,4</b>	<b>309,2</b>	
<b>Čisté přínosy (ENPV)</b>	<b>milionů</b>	<b>880</b>	<b>-224,7</b>	<b>-212,7</b>	<b>-284,9</b>	<b>9,5</b>	<b>16,1</b>	<b>26,2</b>	<b>33,7</b>	<b>46,3</b>	<b>80,4</b>	<b>86,7</b>	<b>120,3</b>	<b>166,6</b>	<b>226,4</b>	<b>613,5</b>	
ERR		<b>10,6%</b>															
<b>POMĚR P/N</b>		<b>2,51</b>															

Ekonomická míra návratnosti (ERR) je 10,6 %, a ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) je 880 milionů EUR.

Následující graf znázorňuje váhu kategorií přínosů v celkovém dopadu.



## VI Hodnocení rizik

### Analýza citlivosti

Hlavním cílem analýzy citlivosti je určit "kritické" proměnné modelu. Tyto proměnné jsou ty, jejichž variace, pozitivní nebo negativní, mají největší dopad na ekonomické výsledky projektu.<sup>126</sup>

"Kritickou" proměnnou se běžně rozumí taková proměnná, jejíž absolutní změna o 1 % vede k odpovídající změně ENPV alespoň o 1%, přičemž elasticita je 1 nebo vyšší.

PROMĚNNÉ	Změna ENPV	
	+1 % proměnné	-1 % proměnné
Investiční náklady	-1,01 %	1,01 %
Náklady na údržbu	-0,02 %	0,02 %
Výchozí provoz (bez projektu)	1,3 %	-1,3 %
Přírůstkový provoz (indukovaný projektem)	0,2 %	-0,2 %
Úspora času	1,03 %	-1,03%
Úspora silničních VOC		
Úspory ze snížení nehodovosti	0,5 %	-0,5 %
Externality		
Úspora TOC	0,10 %	-0,10 %

<sup>126</sup> Uvažuje se pouze dopad na ekonomické ukazatele, protože všechny výsledky finanční analýzy jsou negativní a přechodové hodnoty finančních ukazatelů jsou výrazně mimo běžně očekávaný rozsah.



Proměnné stanovené jako kritické jsou tedy (i) provoz, (ii) investiční náklady a (iii) úspora času. Tyto tři proměnné jsou dále předmětem výpočtu přechodové hodnoty a analýzy rizik.

### Přechodové hodnoty

Pro každou kritickou proměnnou byla vypočítána přechodová hodnota, tedy hodnota, při níž je ENPV nula, nebo jinými slovy rozsah maximální (negativní) změny, v němž bude projekt stále ekonomicky rentabilní. Výsledky jsou shrnuty v následující tabulce.

KRITICKÉ PROMĚNNÉ	Hodnota, pro kterou ENPV = 0
Investiční náklady	161 %
Výchozí provoz	- 36 %
Úspora	-77 %

Výše uvedené hodnoty ukazují, že náklady na projekt mohou být až o 61 % vyšší, než se předpokládalo, nebo výchozí provoz může být o 36 % nižší, než se předpokládalo, nebo časová úspora o 77 % nižší, než se předpokládalo, a projekt by byl stále ekonomicky rentabilní. Z toho vyplývá, že ekonomické základy projektu jsou velmi pevné.

I když to není příliš relevantní pro finanční ukazatele vzhledem k jejich velmi negativnímu profilu, pro FNPV(C) byly vypočteny přechodové hodnoty s cílem znázornit rozpětí změn potřebných k dosažení finanční rentability.

KRITICKÉ PROMĚNNÉ	Hodnota, pro kterou FNPV(C) = 0
Investiční náklady	-95 %
Výnosy	+1952 %
Náklady na provoz a údržbu	-4371 %

Výše uvedené výsledky potvrzují velmi negativní finanční profil projektu, což by k dosažení rentability vyžadovalo obrovské změny parametrů – zcela mimo realistický rozsah.

### Analýza rizik

Vzhledem k vlastnostem projektu byla zohledněna tato specifická rizika.

#### Výstavba

Při stavbě je třeba vyřešit některé složité technické úkoly, například výměnu stávajících tratí během železničního provozu, výstavbu/opravy 32 mostů, výstavbu 1,26 km nových tunelů. Práce budou vyžadovat zaměstnání osob s odbornými znalostmi a schopnostmi, stejně jako řádnou koordinaci a dohled nad činnostmi.

#### Pořízení pozemků

Pořízení pozemků je problémem, protože v rámci projektu dojde ke změně trasy v délce 26 km. Plán práce (bude součástí zadávací dokumentace) však stanoví postupné předávání stavenišť, počínaje zprovozněnými úseky, přičemž vyvlastnění bude probíhat paralelně. Tento postup by měl být rovněž usnadněn nedávnou novelizací vyvlastňovacího zákona.

#### Údržba

Údržba je klíčovou problematikou pro krátkodobou i dlouhodobou udržitelnost investice. Pravidelná údržba je nutná pro udržení modernizované trati v souladu s konstrukčními parametry (např. rychlost 160 km/h). Pokud by k tomu nedošlo, vedlo by to k omezení rychlosti, což by vedlo ke ztrátě přínosů

z investice.

### Poptávka

Dopravní riziko je nedílnou součástí každého projektu v oblasti dopravní infrastruktury. To platí stejně pro předpoklady o výchozím provozu (bez projektu) a pro předpokládaný přírůstkový provoz (s projektem).

Dopravní riziko se také týká výše uvedených faktorů, protože zlepšení úrovně služeb a efektivity pro uživatele (a následná reakce poptávky) závisí na schopnosti provozovatelů (jak pro osobní, tak nákladní dopravu) využívat potenciál zlepšené infrastruktury ke zvýšení úrovně poskytovaných služeb.

V následující matici naleznete souhrn kvalitativního hodnocení výše uvedených rizik vzhledem k jejich významu a pravděpodobnosti výskytu.

Riziko	Pravděpodobnost	Dopad	Celkové riziko	Opatření ke zmírnění	Zbytkové riziko
Rizika při výstavbě	D	III	Vysoké	Najmout zkušený dohled; zlepšovat personální a odbornou přípravu PMU	Střední
Pořízení pozemků	D	III	Vysoké	Postupné předávání stavenišť, počínaje zprovozněnými úseky, současně s dokončením pořizování pozemků	Nízké
Provoz - údržba	C	III	Střední	Rozpočet údržba tratě se zvýší, a to v širším programu reformy sítě	Nízké
Riziko v rámci poptávky	C	IV	Vysoké	Bude naplánován paralelní program zlepšení služeb, jakož i konkurenceschopnější jízdní řád, nová kolejová vozidla, atd.	Střední

Hodnotící stupnice:

Pravděpodobnost: A. velmi nepravděpodobná; B. nepravděpodobná; C. Neutrální; D. Pravděpodobná; E. Velmi pravděpodobná.

Závažnost: I. Žádný dopad; II. Nízká; III. Střední; IV. Kritická; V. Katastrofální.

Úroveň rizika: Nízká; Střední; Vysoká; Nepřijatelná.

Předkladatel projektu bude muset pečlivě posoudit výše uvedená rizika a naplánovat vhodná opatření ke zmírnění.

I s předpokládanými opatřeními ke zmírnění však existuje riziko překročení nákladů. Kromě toho nelze zcela eliminovat riziko toho, že nebudou realizovány časové úspory, proto byla k doplnění užitečných informací provedena kvantitativní analýza rizik.

### Kvantitativní analýza rizik

Provedená kvantitativní analýza sestávala z těchto kroků:

- přiřazení rozdělení pravděpodobnosti výše uvedeným kritickým proměnným;
- provedení simulace Monte Carlo;
- interpretace výsledků.

### Rozdělení pravděpodobnosti

Vzhledem k tomu, že dosud v zemi nebyly provedeny žádné studie ohledně rozdělení proměnných,

jako jsou investiční náklady, výdaje na provoz a údržbu, dopravu atd., byly rozděleny pravděpodobnosti kritických proměnných přiděleny na základě mezinárodní literatury a praxe.

### Stavební náklady

Flyvberg a kol. (2003) zkoumali překročení nákladů u 167 velkých projektů dopravní infrastruktury. Překročení nákladů se vyskytuje zcela běžně. Průměrně bylo u 167 silničních projektů vypočítáno 20% překročení nákladů, přičemž nejhorší projekt překročil náklady o 223 % a jeho náklady nedosáhly plánované náklady o -33,6 % ("cost underrun").

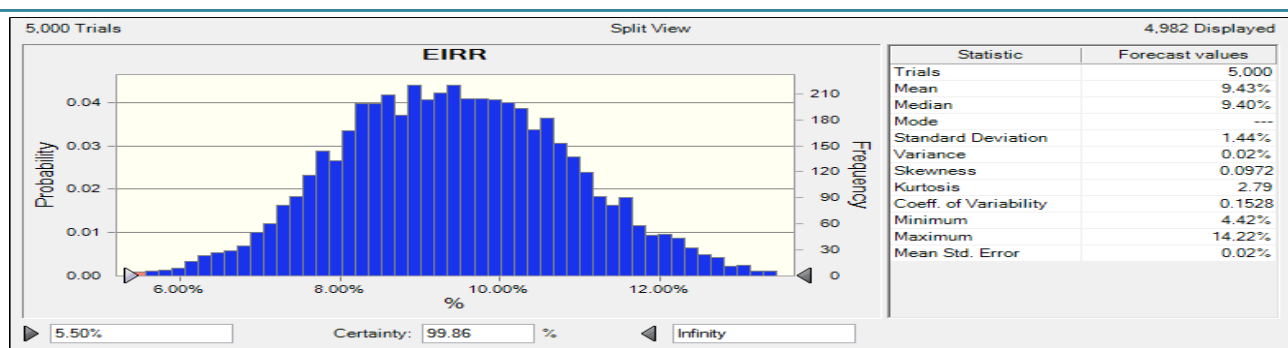
### Úspora času

Bylo uvažováno trojúhelníkové rozdělení s alespoň -50 % proměnné s nejpravděpodobnější hodnotou změny odhadované hodnoty ve výši 0 % a maximální hodnotou 5 %.

### Výchozí provoz

Bylo uvažováno Gaussovo rozdělení v rozmezí od -50 % do 50 %, s průměrem 0 % změn odhadované hodnoty.

Analýza rizik byla provedena pomocí specializovaného softwaru pro 5 000 simulací. Použitou technikou byla simulace Monte Carlo, která zahrnuje náhodné metody výběru vzorků každého jednotlivého rozdělení pravděpodobnosti vybraného pro nastavení modelu. Tyto tři proměnné jsou považovány za na sobě nezávislé, takže každá "extrakce" nabývá náhodné hodnoty pro každou proměnnou k výpočtu odpovídající ERR. Níže je uvedena výsledná distribuce ERR:



Výše uvedená tabulka uvádí, že existuje pravděpodobnost 99,8 %, že bude ERR vyšší než 5,5 %, a to z řady možných hodnot od 4,4 % do 14,2 %.

Nejpravděpodobnější hodnota ERR je 9,4 % se standardní odchylkou (při kvantifikaci variace výsledků od očekávané hodnoty) 1,4 %.

Výsledky analýzy rizik jasně potvrzují pevný ekonomický základ projektu.



# Případová studie – Městská doprava

## I Popis projektu

Město X je středně velké město s 300 000 obyvatel. Motorizovanou mobilitu ve městě zajišťuje soukromá doprava, jakož i rozsáhlá autobusová síť. Podíl způsobů dopravy ve městě je 45 % MHD (autobus) a 55 % individuální doprava.

Obytná zóna Y, 7 km na severovýchod od centra města, se rychle rozšiřuje. Poptávka po mobilitě rychle roste a silnice spojující obytnou zónu Y a centrum města / obchodní oblasti bývá ve špičce velmi přetížená. Pro zlepšení této situace navrhuje dopravní podnik města zlepšit spojení veřejnou dopravou do centra města a realizovat soubor opatření na podporu veřejné dopravy a přesunu na tento typ dopravy, včetně:

- Výstavby 9 km tramvajové trati (dvoukolejná trať) s doprovodnou infrastrukturou (dopravní signalizace, trakční infrastruktura, nezbytné práce na silnici), stejně jako nové tramvajové vozovny;
- Nákup 15 nových tramvajových souprav;
- Implementace systému řízení dopravy (TMS), včetně informačního systému pro cestující na zastávkách, integrované elektronické jízdenky, systémů automatické lokalizace vozidel pro veřejnou dopravu, prioritou veřejné dopravy.

Kromě toho bude stávající autobusová doprava v oblasti upravena tak, aby navazovala na nové tramvajové tratě. Očekává se, že podíl veřejné dopravy se zvýší ze současných 45 % na 47 %.

V této případové studii se v rámci dopravního systému očekává úspora času v důsledku zavedení nového tramvajového systému a reorganizace autobusových linek z důvodu odklonu dopravy z autobusové dopravy a individuální dopravy na tramvaje. Kromě toho se dopad přesunu na tramvaj a reorganizace autobusové dopravy rovněž promítne do nižších emisí znečišťujících látek z dopravy, a tím přispěje ke zmírnění změny klimatu<sup>127</sup>.

Níže je stručně popsáno institucionální nastavení z hlediska vztahů mezi subjekty zapojenými do realizace a provozu projektu. Důsledky tohoto institucionálního nastavení pro analýzu peněžních toků, finanční udržitelnosti a posouzení veřejné podpory jsou ve zbytku analýzy řádně zohledněny a budou v relevantních případech zdůrazněny<sup>128</sup>.

Město je příjemcem projektu. Jako příjemce město obdrží dotaci EU a také bude čerpat úvěr od mezinárodní finanční instituce (MFI), která bude realizaci projektu spolufinancovat. Dále bude město spolufinancovat zbývající část z vlastních zdrojů.

Město má na řízení systému veřejné dopravy rozhodující vliv prostřednictvím dopravního podniku, což je organizace zřízená městem zodpovědná za celkovou politiku mobility<sup>129</sup>.

Město uzavřelo smlouvu o veřejné službě (PSC - Public Service Contract) s provozovatelem dopravy. Tato smlouva stanovuje povinnosti, postupy pro provoz a kompenzace za služby veřejné dopravy. Smlouva je v souladu s národní a evropskou legislativou upravující zajišťování veřejných služeb<sup>130</sup>.

<sup>127</sup> Je třeba zdůraznit, že tyto závěry jsou platné jen pro tuto případovou studii a nejsou nutně použitelné pro všechny tramvajové projekty. K pochopení skutečného přírůstkového dopadu je třeba zohlednit zvláštní okolnosti, jako jsou například dopady stavebních prací nebo typ autobusového parku (nafta, hybridní, elektrické).

<sup>128</sup> Institucionální nastavení této případové studie je třeba brát pouze jako ilustrativní příklad. Města si zvolí své vlastní institucionální řešení na základě konkrétních okolností a příslušné evropské a národní legislativy. Koncept, který se tato případová studie snaží zdůraznit, je to, že důsledky zvoleného institucionálního nastavení musí být odpovídajícím způsobem zohledněny v analýze peněžních toků, analýze finanční udržitelnosti a v posouzení veřejné podpory.

<sup>129</sup> Jak je patrné ze zvláštní zprávy Evropského účetního dvora "Efektivita veřejných projektů městské dopravy podporovaných EU" z roku 2014, Komise a členské státy by měly vždy zajistit, aby "projekty byly zahrnuty v rámci politiky mobility, která se zaměřuje na soulad všech druhů a forem dopravy, včetně politiky parkování v celé městské aglomeraci, jasně prokazuje, že jde o prioritou a nevhodnější projekt; stanoví, do jaké míry přispěje k naplnění jejích celkových cílů (např. přesun mezi typy dopravy).

<sup>130</sup> V době vzniku tohoto průvodce bylo příslušným odkazem nařízení (ES) č. 1370/2007 o veřejných službách v přepravě cestujících po železnici a silnici.

Dle PSC bude město i nadále vlastníkem všech aktiv projektu (infrastruktura, kolejová vozidla a TMS), která budou dána k dispozici veřejnému provozovateli dopravy po zaplacení nájmu. Město bude také hradit výdaje na výměny aktiv projektu.

Provozovatel dopravy má odpovědnost za provoz a údržbu aktiv projektu a hradí veškeré související výdaje.

## II Cíle projektu

Obecným cílem projektu je zajistit efektivní služby veřejné dopravy v urbanizovaných oblastech města.

Specifickými cíli jsou:

- snížení dopravních zácp na silnicích, nehod a negativních dopadů na životní prostředí, pozitivní vliv na kvalitu života ve městě a životní prostředí;
- zlepšení kvality cestování veřejnou dopravou zvýšením standardu kvality;
- zkrácení doby jízdy veřejnou dopravou bez zhoršení dopravních podmínek.

Jako vedlejší efekt se očekává, že projekt také zvýší atraktivitu oblasti kolem plánované investice díky zlepšení dostupnosti veřejné dopravy.

Cíle projektu jsou v souladu s národními, regionálními a obecními strategiemi souvisejícími s celkovým územním rozvojem, jakož i těmi, které souvisejí se odvětvím dopravy. Zejména projekt reaguje na prioritu identifikace potřeb a řešení pro městskou mobilitu, která je definovaná v multimodálním plánu mobility města. Cíle projektu jsou rovněž v souladu s politikou Komise o městské mobilitě<sup>131</sup> a jsou v souladu s cíli Operačního programu Doprava. Projekt zejména přispěje ke splnění těchto ukazatelů OP:

Ukazatel	OP cíl pro rok 2023	Projekt (% z cíle OP)
<b>Ukazatele výstupu</b>		
Celková délka nových nebo modernizovaných tramvajových tratí (km)	32	8 (40 %)
<b>Ukazatele výsledků</b>		
Přírůstkový počet cestujících, kteří využívají městskou hromadnou dopravu (miliony cestujících / rok)	40	10 (25 %)

## III Analýza poptávky a možností

### Analýza možností

Ve většině dopravních projektů mohou různé možnosti projektu generovat různé úrovně provozu, takže analýze poptávky předchází detailní vymezení možností projektu, v jehož rámci se provádí odhad a prognóza úrovně provozu pro každou z možností projektu.

Multimodální plán mobility označil potřebu zlepšení spojení mezi obytnou zónou Y a centrem města za prioritu, vzhledem k současným silně přetíženým komunikacím a předvídatelnému zhoršení dopravní zátěže vzhledem k tomu, že obytná zóna Y se rozšiřuje.

V plánu mobility byl na základě multikriteriální analýzy (MCA) proveden první screening dostupných možností s ohledem na multimodální možnosti. Výběrová kritéria zahrnovala technickou proveditelnost, náklady, dopady na životní prostředí a sociální přijatelnost<sup>132</sup>. Na základě tohoto screeningu byly vyřazeny alternativní možnosti projektu, jako je zvýšení kapacity silnic rozšířením silniční infrastruktury a vybudování alternativních silnic spojujících oblast Y a centrum města. Možnost

<sup>131</sup> V době vzniku tohoto průvodce byla aktuální pozice EK vyjádřena v balíčku městské mobility vydaném dne 17. prosince 2013, jehož ústředním prvkem je sdělení "Společně ke konkurenceschopné městské mobilitě účinně využívající zdroje" (KOM(2013) 913 v konečném znění).

<sup>132</sup> Tento seznam je pouze orientační. Výběrová kritéria by měla odrážet priority a rozhodnutí by měl učinit majitel plánu.

veřejné dopravy byla vyhodnocena jako nejučinnější a řada alternativ byla zúžena na tyto tři možnosti:

- **Možnost 1:** posílení autobusové dopravy zřízením pruhů vyhrazených pro autobusy a obnovou vozového parku, stejně jako realizace TMS s prioritou veřejné dopravy.
- **Možnost 2:** nová tramvajová trať (7,5 km, vedoucí po trase A podél stávající silnice) a pořízení tramvají, reorganizace autobusové dopravy s napojením na tramvajová spojení, stejně jako realizace TMS s prioritou veřejné dopravy.
- **Možnost 3:** nová tramvajová trať (9 km, vedoucí po trase B podél stávající silnice, ale s kratší objížděnou přes další obytnou zónu nacházející se poblíž) a pořízení tramvají, reorganizace autobusové dopravy s napojením na tramvajová spojení, stejně jako realizace TMS s prioritou veřejné dopravy.

Scénář bez projektu (srovnávací), s nímž jsou porovnány možnosti projektu, předpokládá zachování současného stavu se zachováním úrovně výdajů, která by zaručila základní funkčnost aktiv. To znamená mírné zhoršení modálního podílu veřejné dopravy.

Ve studii proveditelnosti byla u všech tří možností projektu provedena analýza nákladů a přínosů. Prognóza dopravy byla provedena zvláště pro každou ze tří možností, a zvláště byly hodnoceny i důsledky z hlediska investičních nákladů, nákladů na provoz a údržbu, rekonstrukce a přínosů. Byla vybrána možnost 3, neboť dosahovala nejvyšší ekonomické vnitřní návratnosti. V této případové studii je uvedena analýza nákladů a přínosů pouze pro tuto vybranou možnost.

### Poptávka po dopravě

Analýza poptávky se provádí na základě dopravního modelu multimodální sítě (diagnostika a prognózy provozu) v majetku města. Model je kalibrován s údaji z poslední komplexní dopravní studie (dopravní podnik provádí dopravní průzkumy každých 5 let). Výsledky modelu jsou využívány jak ve finanční, tak ekonomické analýze. Prognózy provozu byly provedeny odděleně pro scénář bez projektu a pro každou ze tří možností projektu. Prognózy byly provedeny za tři roky (rok 4 – první celý rok provozu, rok 15 a rok 25) a k prognóze za zbývající roky byla použita lineární interpolace. V této případové studii je uvedena prognóza provozu pouze pro tuto vybranou možnost.

Předpokládá se, že město je přetížené a vyznačuje se vysokou úrovní příměstského bydlení. Průměrná délka cesty je 7 km pro autobusy a tramvaje a 8 km pro automobily, zatímco průměrná rychlost je 14 km/h pro autobusy a 20 km/h pro automobily ve scénáři bez projektu; a 14,3 km/h pro autobusy, 19 km/h pro tramvaje a 20 km/h pro automobily ve scénáři s projektem (beze změny, protože se předpokládá, že možné účinky zmírnění přetížení dopravy bude vyváжено zavedením TMS s prioritou veřejné dopravy).

Provoz po stabilizaci provozu a odpovídajících přesunech po dokončení projektu vykazuje mírné tempo růstu provozu ve výši 2 % od prvního roku (rok 4) do roku 10, 1 % do roku 15 a poté nulový růst<sup>133</sup>. Údaje o poptávce ve scénáři bez projektu a pro vybranou možnost jsou shrnuty v následující tabulce. Všechny údaje jsou uvedeny v milionech (m) cestujících nebo osobohodinách (h) za rok.

<sup>133</sup> Skutečné tempo růstu je třeba posoudit v každém jednotlivém případě zvláště. Doporučuje se vycházet z opatrných předpokladů, aby se zabránilo přecenění přínosů.

	Rok 1 (začátek výstavby)	Rok 4 (první celý rok provozu)	Rok 10	Rok 15	Rok 25
<b>Scénář bez projektu</b>					
<b>Cestující</b>					
Autobus	42,4	45,0	50,2	52,7	52,7
Tramvaje	-	-	-	-	-
Individuální doprava	52,0	55,2	61,6	64,7	64,7
<b>osobohodiny</b>					
Autobus	21,2	22,5	25,1	26,4	26,4
Tramvaje	-	-	-	-	-
Individuální doprava	20,8	22,1	24,6	25,9	25,9
<b>Scénář s projektem</b>					
<b>Cestující</b>					
Autobus	42,4	37,0	41,3	43,4	43,4
Tramvaje	-	10,0	11,2	11,7	11,7
Individuální doprava	52,0	53,7	59,9	62,9	62,9
<b>osobohodiny</b>					
Autobus	21,2	18,1	20,2	21,2	21,2
Tramvaje	-	3,7	4,1	4,3	4,3
Individuální doprava	20,8	21,5	24,0	25,2	25,2

Na základě výsledků dopravního modelu byla poptávka ve scénáři s projektem klasifikována jako stávající (tj. cestující ze scénáře bez projektu), odkloněná (tj. cestující odklonění z autobusu a osobních automobilů na tramvaj) a generovaná (tj. cestující, kteří ve scénáři bez projektu necestovali). Model ukazuje, že ve scénáři s projektem vzniklo 80 % přírůstkového provozu (tramvaj) odkloněním z autobusové dopravy, 15 % odkloněním od individuální dopravy a 5 % bylo generováno nově.

### Nabídka dopravy

Informace o aktuální nabídce dopravy a předvídatelných změnách v důsledku projektu poskytuje provozovatel dopravy a jsou v souladu s ustanoveními o poskytování dopravy, jak jsou stanovena ve smlouvě o veřejné službě uzavřené mezi dopravním podnikem a provozovatelem. Plánovaná nabídka je rovněž v souladu s předpoklady modelu provozu.

Následující tabulka shrnuje hlavní informace o současné a plánované nabídce veřejné dopravy (autobusy a tramvaje) a očekávané soukromé nabídce dopravy. Všechny údaje jsou uvedeny v milionech (m) vozokm za rok.

	Rok 1 (začátek výstavby)	Rok 4 (první rok provozu)	Rok 10	Rok 15	Rok 25
<b>Scénář bez projektu</b>					
Autobus	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6
Tramvaje	-	-	-	-	-
Individuální doprava	346,4	368,0	410,4	431,3	431,3
<b>Scénář s projektem</b>					
Autobus	9,6	8,0	8,0	8,0	8,0
Tramvaje	-	1,0	1,0	1,0	1,0
Individuální doprava	346,4	358,0	399,2	419,6	419,6

## IV Projektové náklady a výnosy zvolené možnosti

### Investiční náklady

Celkové náklady projektu se odhadují na 160 milionů EUR bez DPH (197 milionů EUR brutto), na základě nabídkových cen (stavební práce a nákup kolejových vozidel již byly zadány).

	Celkové náklady projektu (A)	Nezpůsobilé náklady (B)	Způsobilé náklady (C) = (A) - (B)	
Poplatky za plány / stavební projekt	3,0	-	3,0	
Nákup pozemků	5,0	-	5,0	
Výstavba	73,0	-	73,0	
<i>Tramvajová infrastruktura (vč. kolejí a trakce)</i>		63,0	-	63,0
<i>Vozovna</i>		10,0	-	10,0
Zařízení a stroje	57,5	-	57,5	
<i>Tramvajová kolejová</i>		37,5	-	37,5
<i>Systém řízení dopravy</i>		20,0	-	20,0
Nepředvídatelné náklady	14,5	-	14,5	
Technická pomoc	-	-	-	
Informování a propagace	0,3	-	0,3	
Dohled nad plněním zakázky	6,5	-	6,5	
<b>MEZISOUČET</b>	<b>159,9</b>	-	<b>159,9</b>	
DPH	36,8	36,8	-	
<b>CELKEM</b>	<b>196,6</b>	<b>36,8</b>	<b>159,9</b>	

Příjemce dokončil nákup pozemků (5 milionů EUR)<sup>134</sup>. Dohled nad plněním zakázky je stanoven v e výši 5 % z výdajů na výstavbu a zařízení (6,5 milionu EUR).

Nepředvídatelné výdaje jsou stanoveny ve výši 10 % nákladů projektu, což se zdá být přiměřené vzhledem k typu projektu, jeho fázi (zakázky zadány, práce dosud nezačaly) a souvisejícím zbytkovým rizikům.

Jednotkové náklady na km vybudované tramvajové trati (dvoukolejná trať) se jeví jako přiměřené, porovnáme-li je se stejnými náklady u obdobných projektů ve městech se srovnatelnými podmínkami dopravní sítě.

Jednotkové náklady na tramvajová kolejová vozidla se jeví jako přiměřené, s přihlédnutím k technické specifikaci pořízených kolejových vozidel.

<sup>134</sup> Nákup pozemků je pro úsek trasy, který nevede kolem stávající silnice.

Jednotkové náklady jsou uvedeny níže.

Složka investičních nákladů	Jednotkové náklady	Celkové náklady
Tramvajová infrastruktura (9 km)	7 milionů EUR/km (dvoukolejná trať)	63 milionů EUR
Tramvajová kolejová vozidla (15 tramvajových souprav)	2,5 milionů EUR / tramvajová souprava	37,5 milionů EUR

DPH je stanovena na 23 % a je plně uplatnitelná podle vnitrostátních právních předpisů.<sup>135</sup> Z tohoto důvodu je DPH v rámci projektu nezpůsobilým nákladem.

### Náklady na provoz a údržbu

Náklady na provoz a údržbu hradí provozovatel dopravy. Při analýze byly použity tyto jednotkové náklady na provoz a údržbu:

Složka projektu	Jednotkové náklady na provoz a údržbu
Tramvaj (infrastruktura* a kolejová vozidla)	6 EUR / vozokm tramvaje
Vozidla autobusů	3 EUR / vozokm autobusu

\* Včetně tratí a systému trolejového vedení.

Jednotkové náklady zahrnují trakci (včetně roční částky vyčleněné na výměnu trakčního vedení), údržbu a opravy (včetně náhradních dílů bez výměny), personální a další administrativní náklady (včetně nájmu za užívání aktiv projektu).

Neuvažoval se žádný reálný růst nákladů (viz část 2.8.4 tohoto průvodce).

Dopady různých složek projektu na úspory nákladů na provoz a údržbu byly posuzovány odděleně, s přihlédnutím k těmto úsporám v důsledku reorganizace nabídky autobusové dopravy a přírůstkovým nákladům na provoz a údržbu v důsledku nového tramvajového systému. Úspory v důsledku snížení nabídky vozokilometrů autobusů nevykompenzují nárůst nákladů v důsledku provozu nové tramvajové trati a pořízení nových kolejových vozidel.

Výsledkem projektu je celkové zvýšení výdajů na provoz a údržbu ve výši 1,2 milionu EUR/rok, které vyplývá z dodatečných nákladů na provoz a údržbu ve výši 6 milionů EUR/rok pro tramvajový systém a snížení nákladů na provoz a údržbu ve výši 1,2 milionu EUR/rok pro autobusový systém.

### Výměny

Nezbytné výměny nové infrastruktury, kolejových vozidel a TMS byly během sledovaného období projektu (25 let) uvažovány na základě ekonomické životnosti jednotlivých aktiv projektu, a to takto:

Složka investičních nákladů	Ekonomická životnost	Výměna během sledovaného období v % z počáteční investice
Tramvajová infrastruktura	30 let	-
Tramvajová kolejová vozidla	20 let	33 % každých 10 let
TMS	8 let	100 %

Na základě ustanovení PSC nese náklady na výměnu město (příjemce projektu)<sup>136</sup>.

### Zůstatková hodnota

Projekt negeneruje čisté příjmy (provozní náklady jsou vyšší než provozní výnosy).

<sup>135</sup> Příjemce hradí DPH u nákupu aktiv projektu (*DPH na vstupu*) a obdrží platbu od provozovatele dopravy za používání majetku projektu v podobě nájmu, který je také plněním podléhajícím DPH (pro příjemce, *DPH na výstupu*). Na základě tohoto režimu je DPH podle vnitrostátních právních předpisů uplatnitelná, a proto není způsobilá.

<sup>136</sup> Výměna nadzemního vedení je v této případové studii posuzována jako roční výdaj provozovatele dopravy v souvislosti s provozem a údržbou tramvajové infrastruktury a kolejových vozidel.



Zůstatková hodnota investice se tedy vypočítá na základě metody čisté účetní hodnoty. Níže jsou uvedeny odpisové sazby různých investičních složek (s přihlédnutím k výměnám):

Složka investičních nákladů	Rychlost odpisu
Tramvajová infrastruktura	3,5 %
Tramvajová kolejová vozidla	5,5 %
TMS	13 %

## Výnosy

Příjmy projektu vycházejí z uživatelského jízdného a na základě stávajícího institucionálního nastavení jsou příjmem provozovatele dopravy. Systém prodeje jízdenek veřejné dopravy je jednotný pro autobusy a tramvaje.

Cena průměrné jízdenky je 0,33 EUR/cestující, což u provozních výsledků v prvním roce vytvoří přírůstkové příjmy ve výši 0,7 milionu EUR. Cenová politika se nezmění, tj. tarify zůstanou na stejné úrovni ve scénáři s projektem i bez projektu<sup>137</sup>. Provoz odkloněný z autobusové dopravy nepřispěje

ke zvýšení výnosů, protože uživatelé již platili za jízdenky předtím. Zvýšené výnosy pocházejí od účastníků silničního provozu, kteří přešli na veřejnou dopravu, a od nově generovaných uživatelů.

	Jednotka	Rok 4 (první rok provozu)	Rok 10	Rok 15	Rok 25
Provoz odkloněný ze silnice	mil. EUR	0,5	0,6	0,6	0,6
Generovaný provoz	mil. EUR	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>Výnosy celkem</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>

Podíl provozních výdajů pokrytý z uživatelského jízdného se očekává ve výši cca 52 % v prvním roce provozu.

## Náhrady za zajišťování veřejných služeb

Náhrady poskytuje dopravní podnik provozovateli v rámci PSC. Smlouva je "netto", tj. provozovatel nese rizika spojená s náklady i s výnosy. Dopravní podnik platí provozovateli dopravy náhrady ve formě ceny za ujetý vozokilometr (autobus a tramvaj) po odečtení výnosů z uživatelského jízdného<sup>138</sup>. Stávající PSC je v souladu s nařízeními Komise o poskytování služeb obecného hospodářského zájmu, takže případné udělení veřejné podpory v souladu s ustanoveními PSC lze považovat za slučitelné s tržními pravidly<sup>139</sup>.

Kompenzace nejsou peněžním tokem v konsolidované finanční analýze (příjem pro provozovatele, výdaj pro dopravní podnik). Použijí se však při hodnocení finanční udržitelnosti.

## Podmínky úvěru

<sup>137</sup> Opět se jedná o orientační předpoklad. Skutečnou stávající a plánovanou cenovou politiku musí posoudit analytik.

<sup>138</sup> Jak je uvedeno výše pro vybrané institucionální nastavení, označení typu PSC (brutto/netto) je zde pouze orientační pro účely této případové studie. Obecně platí, že ustanovení PSC si smluvní strany ujednají v souladu s pravidly pro státní podporu. Každá studie proveditelnosti by měla podrobně analyzovat institucionální nastavení, včetně vztahů mezi městem a provozovatelem dopravy, jak je uvedeno v ustanoveních PSC (pokud je uzavřena), a vzít v úvahu důsledky pro finanční analýzu, analýzu udržitelnosti, posouzení dopadů na státní podporu a další relevantní důsledky.

<sup>139</sup> V době vzniku tohoto průvodce bylo příslušným odkazem nařízení (ES) č. 1370/2007 o veřejných službách v přepravě cestujících po železnici a silnici. Způsob a ukazatele, které mají doložit neexistenci nadměrných kompenzací a neoprávněné státní podpory musí být v souladu s platnými právními předpisy v době provádění analýzy.

Příjemce si u MFI sjednal úvěr ve výši 15 milionů EUR. Dohodnuté podmínky úvěru zahrnují splatnost 15 let (včetně tříleté doby odkladu během výstavby a lhůty 15 let pro splátky jistiny, která začíná v prvním roce provozu) a úrokovou sazbu ve výši 3,5 % v reálných hodnotách. Peněžní toky související s obsluhou dluhu se používají při výpočtu finanční návratnosti národního kapitálu (FNPV(K)).

## V Finanční a ekonomická analýza

Finanční a ekonomická analýza nákladů a přínosů se provádí v souladu s evropskými a národními pokyny pro zpracování analýzy nákladů a přínosů velkých investičních projektů.

Při analýze byly použity tyto hlavní předpoklady:

- analýza nákladů a přínosů je založena na přírůstkovém přístupu;
- analýza konsoliduje peněžní toky mezi dopravním podnikem (vlastníkem všech aktiv projektu a nositelem nákladů na výměnu) a provozovatelem dopravy (využívá aktiva projektu, za což platí nájem a hradí náklady na provoz a údržbu);
- nepředvídatelné výdaje jsou z finanční a ekonomické analýzy vyloučeny a jsou pouze zohledněny při posuzování finanční udržitelnosti.
- referenční období pro analýzu bylo stanoveno na 25 let na základě průměrné životnosti aktiv, včetně realizace (tři roky) a provozu (22 let);
- finanční a ekonomická analýza se provádí ve stálých cenách. U peněžních toků v reálném vyjádření se používá diskontní sazba v reálném vyjádření ve výši 4 % u finanční analýzy a 5 % u ekonomické analýzy;
- DPH je podle vnitrostátních právních předpisů plně vratná, a tudíž není způsobilá. To znamená, že finanční analýza je prováděna u peněžních toků bez DPH;
- zůstatková hodnota je vypočtena na základě zbytkové neodepisované účetní hodnoty;
- byly zohledněny poslední makroekonomické prognózy na základě národních statistik;
- nezbytné výdaje na obnovu aktiv byly řádně zahrnuty do budoucích peněžních toků projektu jako provozní náklady, a to i pro účely výpočtu poměrného uplatnění diskontovaných čistých výnosů.

### Finanční analýza

Posouzení PSC a finančních dopadů projektu je provedeno v souladu s nařízeními Komise o poskytování služeb obecného hospodářského zájmu<sup>140</sup> a podpora poskytnutá ve formě kompenzace internímu provozovateli dopravy zůstane kompatibilní státní podporou, a proto se nevyžaduje její oznámení GŘ pro hospodářskou soutěž Evropské komise.

I v případě, že projekt bude generovat výnosy z částek placených uživateli (ve formě uživatelského jízdného), budou čisté výnosy projektu (rozdíl mezi přírůstkovými provozními výnosy a náklady na provoz a údržbu) negativní, a proto se zde článek 61 nařízení (EU) č. 1303/2013 nepoužije.

<sup>140</sup> V době vzniku tohoto průvodce bylo příslušným odkazem nařízení (ES) č. 1370/2007 o veřejných službách v přepravě cestujících po železnici a silnici.

GRANT EU		1	2	3	4	5	10	15	20	25	
		Výstavba					Provoz				
<b>Výpočet diskontovaných investičních nákladů (DIC)</b>		NPV 4%									
Investiční náklady	mil. EUR	139,8	48,8	48,3	48,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>DISKONTOVANÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY (DIC)</b>	<b>mil.</b>	<b>139,8</b>	<b>48,8</b>	<b>48,3</b>	<b>48,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Výpočet diskontovaných čistých příjmů (DNR)</b>		NPV 4%									
Výnosy	mil. EUR	9,9	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
Náklady na provoz a údržbu	mil. EUR	-16,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2
Výměny	mil. EUR	-38,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,0	0,0	0,0	0,0
Zůstatková hodnota investic	mil. EUR	11,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1
<b>DISKONTOVANÉ ČISTÉ PŘÍJMY (DNR)</b>	<b>mil.</b>	<b>-33,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>-0,5</b>	<b>-0,5</b>	<b>-20,5</b>	<b>-0,4</b>	<b>-0,4</b>	<b>29,7</b>
ZPŮSOBILÉ NÁKLADY (EC):	mil. EUR	159,9									
MÍRA SPOLUFINANCOVÁNÍ PŘÍSLUŠNÉ PRIORITY OSY (CF):		85%									
<b>GRANT EU (= EC x CF):</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>135,9</b>									

V tomto případě se příspěvek EU vypočítá vynásobením způsobilých nákladů uvedených v kapitole IV výše (159,9 milionů EUR) mírou spolufinancování příslušné prioritní osy (85 %), výsledný grant EU tedy bude ve výši 135,9 milionů EUR. Kromě grantu EU si příjemce vezme úvěr ve výši 15 milionů EUR a z vlastních prostředků přispěje 45,7 milionů EUR. Příjemce také zajistí předfinancování DPH (36,8 milionů EUR), lze však uplatnit vratku této částky. Níže je uvedena struktura financování projektu:

Zdroje financování	mil. EUR	% podíl
Grant EU –	135,9	69 %
Úvěr of MFI	15,0	8 %
Příspěvek příjemce	45,7	23 %
<i>z toho DPH</i>	36,8	19 %
<b>Celkem</b>	<b>196,6</b>	<b>100 %</b>

Finanční ziskovost investice (vyjádřená FNPV(C) a FNPV(K)) je negativní, jak se očekává u projektu, kde jsou provozní výnosy nižší než provozní výdaje (včetně náhrad a údržby), což je pro odvětví městské hromadné dopravy typické. V následující tabulce jsou uvedeny výsledky finanční analýzy.

FRR(C)		1	2	3	4	5	10	15	20	25	
		Výstavba			Provoz						
<b>Návratnost investice</b>		<b>NPV 4%</b>									
Investiční náklady	mil. EUR	-139,8	-48,8	-48,3	-48,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Výnosy	mil. EUR	9,9	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
Náklady na provoz a údržbu (vč. výměn)	mil. EUR	-54,6	0,0	0,0	0,0	-1,2	-1,2	-21,2	-1,2	-1,2	-1,2
Zůstatková hodnota investic	mil. EUR	11,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1
<b>Peněžní toky projektu</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>-172,8</b>	<b>-48,8</b>	<b>-48,3</b>	<b>-48,3</b>	<b>-0,5</b>	<b>-0,5</b>	<b>-20,5</b>	<b>-0,4</b>	<b>-0,4</b>	<b>29,7</b>
<b>FRR(C) (před grantem)</b>		<b>-12,26%</b>									

FRR(K)		1	2	3	4	5	10	15	20	25	
		Výstavba			Provoz						
<b>Zůstatek</b>											
Počáteční zůstatek	mil. EUR	0,0	5,0	10,0	15,0	14,2	9,9	4,8	-0,0	-0,0	
Čerpané úvěry	mil. EUR	5,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Splátky úroků	mil. EUR	0,0	0,2	0,4	0,5	0,5	0,3	0,2	0,0	0,0	
Splátky jistiny	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8	1,0	1,1	0,0	0,0	
Konečný zůstatek	mil. EUR	5,0	10,0	15,0	14,2	13,4	9,0	3,6	-0,0	-0,0	
<b>Národní finanční zdroje</b>											
Příspěvek příjemce na investiční náklady	mil. EUR	3,4	2,8	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>Návratnost národního</b>		<b>NPV 4%</b>									
Příspěvek příjemce na investiční náklady	mil. EUR	-8,7	-3,4	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Splátky úroků z úvěru	mil. EUR	-3,9	0,0	-0,2	-0,4	-0,5	-0,5	-0,3	-0,2	0,0	
Splátky jistiny úvěru	mil. EUR	-10,0	0,0	0,0	0,0	-0,8	-0,8	-1,0	-1,1	0,0	
Náklady na provoz a údržbu (vč. výměn)	mil. EUR	-54,6	0,0	0,0	0,0	-1,2	-1,2	-21,2	-1,2	-1,2	
Výnosy	mil. EUR	9,9	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	
Zůstatková hodnota investic	mil. EUR	11,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1	
<b>Národní peněžní toky</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>-55,5</b>	<b>-3,4</b>	<b>-3,0</b>	<b>-3,2</b>	<b>-1,8</b>	<b>-1,8</b>	<b>-21,8</b>	<b>-1,7</b>	<b>-0,4</b>	<b>29,7</b>
<b>FRR(K) (po grantu)</b>		<b>-11,16%</b>									

Analýza finanční udržitelnosti na úrovni projektu si klade za cíl posoudit, zda je projekt ve sledovaném období schopen vyrovnat své kladné a záporné peněžní toky. Analýza ukazuje, že náklady na realizaci projektu jsou pokryty prostřednictvím grantu EU, úvěru a vlastního příspěvku příjemce. Jak lze očekávat u těchto projektů, při projektových činnostech se budou generovat negativní peněžní toky. Aby byl projekt udržitelný, musí být dosaženo rovnováhy mezi příjmy a výdaji, a to prostřednictvím zvýšené kompenzace ze strany města v rámci PSC. Jak je vidět níže, město se ve svých finančních plánech zavázalo zvýšit náhradu tak, aby pokrývala očekávané provozní ztráty provozovatele dopravy, takže existuje spolehlivý důkaz, že lze finanční udržitelnost projektu zajistit.

FINANČNÍ UDRŽITELNOST - PROJEKT		1	2	3	4	5	10	15	20	25	
		Výstavba			Provoz						
<b>Finanční udržitelnost</b>											
Příspěvek příjemce na investiční náklady	mil. EUR	3,4	2,8	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Příspěvek příjemce na splátku úvěru	mil. EUR	0,0	0,2	0,4	1,3	1,3	1,3	1,3	0,0	0,0	
Grant EU -	mil. EUR	45,3	45,3	45,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Čerpané úvěry	mil. EUR	5,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Výnosy	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	
Přírůstkové kompenzace dle smlouvy o veřejné službě	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	20,5	0,4	0,4	0,4	
<b>Celkové peněžní příjmy</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>53,7</b>	<b>53,3</b>	<b>53,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>22,5</b>	<b>2,5</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	
Investiční náklady	mil. EUR	-53,7	-53,1	-53,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Náklady na provoz a údržbu (vč. výměn)	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	-1,2	-1,2	-21,2	-1,2	-1,2	-1,2	
Splátky úroků z úvěru	mil. EUR	0,0	-0,2	-0,4	-0,5	-0,5	-0,3	-0,2	0,0	0,0	
Splátky jistiny úvěru	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	-0,8	-0,8	-1,0	-1,1	0,0	0,0	
<b>Celkové peněžní výdaje</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>-53,7</b>	<b>-53,3</b>	<b>-53,5</b>	<b>-2,5</b>	<b>-2,5</b>	<b>-22,5</b>	<b>-2,5</b>	<b>-1,2</b>	<b>-1,2</b>	
<b>Čisté peněžní toky</b>	<b>mil.</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
<b>Kumulované čisté peněžní toky</b>	<b>mil.</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Hodnocení finanční udržitelnosti projektu pro příjemce má za cíl zjistit, zda bude mít město dostatek finančních prostředků pro financování vlastního kapitálového příspěvku na náklady projektu, splácení úvěru a plánované výše náhrady v rámci PSC. Město X ve víceletých finančních prognózách explicitně přidělilo dostatečné množství finančních prostředků na úhradu vlastního příspěvku, včetně kapitálových výdajů, obsluhu dluhu v rámci úvěru na projekt a předfinancování DPH<sup>141</sup>. Kromě toho je platba roční kompenzace dle PSC ve víceletých finančních prognózách výslovně uvedena jako dlouhodobý finanční závazek s konkrétní roční finanční alokací. Za těchto podmínek je finanční udržitelnost projektu pro příjemce zajištěna.

Cílem hodnocení finanční udržitelnosti projektu pro provozovatele dopravy je zjistit, zda bude mít provozovatel dostatečné finanční prostředky na provoz aktiv projektu, zajištění odpovídající úrovně služeb a úrovně údržby. Celkové příjmy a výdaje provozovatele dopravy po realizaci projektu byly porovnány a jsou uvedeny v následující tabulce.

FINANČNÍ UDRŽITELNOST - PROVOZOVATEL DOPRAVY		1	2	3	4	5	10	15	20	25
		Výstavba			Provoz					
<b>Finanční udržitelnost</b>										
Výnosy	mil. EUR	428,8	14,0	14,3	14,6	15,5	15,8	17,3	18,2	18,2
Kompenzace dle smlouvy o veřejné službě	mil. EUR	317,6	14,8	14,5	14,2	14,5	14,2	12,7	11,8	11,8
<b>Celkové peněžní příjmy</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>746,4</b>	<b>28,8</b>	<b>28,8</b>	<b>28,8</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>
Náklady na provoz a údržbu (bez výměn)	mil. EUR	-746,4	-28,8	-28,8	-28,8	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0
<b>Celkové peněžní výdaje</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>-746,4</b>	<b>-28,8</b>	<b>-28,8</b>	<b>-28,8</b>	<b>-30,0</b>	<b>-30,0</b>	<b>-30,0</b>	<b>-30,0</b>	<b>-30,0</b>
<b>Čisté peněžní toky</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Kumulované čisté peněžní toky</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Na základě předpokladů o očekávaných příjmech a výdajích je z výše uvedené tabulky zřejmé, že provozní činnost projektu bude pro provozovatele dopravy udržitelná díky náhradám získaným dle PCS. Jak již bylo uvedeno dříve, příjmy z provozních náhrad jsou v dlouhodobých finančních prognózách města přiměřeně zajištěny. Za těchto podmínek je finanční udržitelnost projektu pro provozovatele dopravy zajištěna.

## Socioekonomická analýza

Socioekonomická analýza zahrnuje tyto dopady:

Náklady (-)	Přínosy (+)
Investiční náklady	Přebytek spotřebitele:
Výměny (hradí město)	- Úspora doby jízdy
Přebytek výrobce (-):	- Úspory provozních nákladů vozidla (uživatelé silnic)
- náklady na provoz a údržbu (hradí provozovatel dopravy)	- jízdné
- jízdné	Externality:
- Provozní náklady (tramvaje)	- Úspory ze snížení nehodovosti
	- Snížení znečištění ovzduší
	- Snížení dopadu na změnu klimatu
	- Snížení dopadů hluku

Konverzní faktory byly odhadnuty na základě národních statistik o průměrném složení nákladů projektu a stínové mzdy (u nákladů na pracovní sílu) a podílu zdanění (u nákladů na energie). Korekční faktory jsou 0,9 pro investiční náklady a 0,85 pro náklady na provoz a údržbu.

Jak je uvedeno v části III o analýze poptávky, multimodální dopravní model poskytuje informace o obecných nákladech pro uživatele veřejné dopravy a individuální dopravy, a to ve scénáři s projektem a bez projektu. Je tedy možné vypočítat spotřebitelský přebytek jako rozdíl obecných nákladů na cestu (včetně úspory času a jízdného) jak pro stávající provoz, tak pro provoz odkloněný

<sup>141</sup> Víceleté finanční prognózy obce obvykle zahrnují období kratší než referenční období používané v analýze nákladů a přínosů. Je však důležité ověřit, zda město učinilo potřebný finanční závazek alespoň po dobu trvání víceletých finančních prognóz.

z původního druhu dopravy (osobní automobil, autobus) na cílový druh dopravy (tramvaj). Přínosy pro generovanou dopravu se vypočítají pomocí pravidla poloviny<sup>142</sup>. Níže jsou shrnuty hlavní předpoklady a parametry použité pro výpočet nákladů a přínosů.

### Investiční náklady a výměny

Investiční náklady a výměny jsou zahrnuty do ekonomické analýzy ve výši své ekonomické hodnoty, tj. konverzní faktory jsou použity na čisté finanční peněžní toky ke korekci o náklady obětované příležitosti práce<sup>143</sup>.

### Přebytek výrobce

Pro výpočet přebytku výrobce byly příjmy provozovatele porovnány s náklady na provoz a údržbu provozovatele. V této případové studii je přebytek výrobce negativní, a proto je nákladem projektu, protože přírůstkové výnosy jsou nižší než přírůstkové náklady.

### Přebytek spotřebitele

### Doba jízdy

Dopady na dobu jízdy jsou vypočteny na základě informací z dopravního modelu o době jízdy "ode dveří ke dveřím"<sup>144</sup>.

Výsledkem projektu je celkové snížení doby jízdy v dopravním systému (snížení cestujících za hodinu), zejména v důsledku úspory času pro uživatele autobusů a řidičů automobilů, kteří se přesunuli na nově zavedenou tramvajovou dopravu. V rámci tohoto projektu stávající uživatelé automobilů, kteří zůstanou u silniční dopravy, nezískají úsporu času, protože se očekává, že projekt nebude generovat významné zvýšení kapacity silnic (možné snížení dopravních zácp a zvýšení rychlosti vozidel v důsledku přesunu na tramvajovou dopravu budou vyvážena omezením silniční kapacity v důsledku zavedení tramvaje jako nového způsobu povrchové dopravy, jakož i zavedení systému řízení dopravy se silnou orientací na prioritu veřejné dopravy).

Níže uvedená tabulka shrnuje dopad na dobu jízdy, v milionech cestujících za hodinu.

	Rok 4 (první rok provozu)	Rok 10	Rok 15	Rok 20	Rok 25
<b>Stávající provoz</b>	-0,4	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5
Autobus	-0,4	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5
Individuální doprava	-	-	-	-	-
<b>Odkloněný provoz</b>	-1,1	-1,2	-1,3	-1,3	-1,3
Autobus na tramvaj	-1,1	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2
Individuální doprava na tramvaj	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
<b>Celkem</b>	-1,5	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7

<sup>142</sup> Je třeba poznamenat, že se přístup k odkloněné dopravě může v ekonomické analýze za určitých okolností od této případové studie lišit, viz např. případová studie o železniční dopravě. Podrobnější popis doporučeného přístupu k přírůstkům odkloněného provozu naleznete v kapitole 5 tohoto průvodce.

<sup>143</sup> Konverzní faktory byly odhadnuty na základě podílu mzdových nákladů na stavebních a provozních nákladech a konverzních faktorů uvedených v příloze IV tohoto průvodce.

<sup>144</sup> V ideálním případě by měl model provozu umožnit posouzení nejen doby strávené ve vozidle, ale spíše dobu "ode dveří ke dveřím", včetně čekání a přestupů. Je-li k dispozici vhodný výzkum o hodnotě času, ekonomická analýza by mohla ocenit dobu čekání/přestupování jinak než čas strávený ve vozidle.

Pro odhad hodnoty času byly stanoveny tyto parametry:

Účel cesty	Podíl cest dle účelu cesty		Hodnota času (EUR/h)	
	Veřejná doprava	Individuální	Veřejná doprava	Individuální doprava
Pracovní	35 %	45 %	9	11
Nepracovní	65 %	55 %	3,6	4,4

Přístup k úspoře nákladů byl zvolen k odhadu jednotkové hodnoty času pro pracovní cesty. Náklady na pracovní sílu byly odhadnuty na základě národních statistik. Jednotková hodnota času pro nepracovní cesty byla vypočtena poměrem 0,4 k hodnotě času u pracovních cest. Podíl cest dle účelu je založen na nejnovějších dopravních průzkumech.

Jednotkové hodnoty v průběhu času eskalují s elasticitou 0,7 k růstu HDP na obyvatele.

#### *Úspory provozních nákladů vozidla (VOC – Vehicle Operating Costs)*

Nerealizované VOC pro uživatele, kteří přecházejí z automobilů na veřejnou dopravu v důsledku projektu (odklonění uživatelé), se počítají jako přínos.

Jednotkové VOC byly stanoveny ve výši 0,3 EUR/vozokm automobilu na základě národních statistik a při zohlednění nákladů pohonných hmot (v závislosti na trase komunikace a dopravní situaci) a opotřebení vozidel (oleje, pneumatiky, údržba vozidel a odpisy). Jednotkové VOC se uplatní na počet vozokm automobilů, které se v rámci dané možnosti projektu ušetří.

Úspory VOC spojené s reorganizací autobusové dopravy (jejímž výsledkem je snížení nabídky autobusové dopravy ve vozokm) jsou zaúčtovány jako náklady na provoz a údržbu provozovatele.

Přínosy pro generovanou dopravu

Z modelu provozu vyplývá, že v dopravním systému bude nově generováno 5 % přírůstkových cest tramvají. To bude představovat nárůst o 2 % celkového motorizované mobility ve městě (včetně veřejné a soukromé dopravy).

Přínosy pro generovanou dopravu byly odhadnuty na základě pravidla poloviny<sup>145</sup>. Odhad byl vypočítán jako polovina obecných nákladů pro stávající uživatele (včetně hodnoty času a jízdného) vynásobená počtem generovaných uživatelů.

#### **Externality**

##### *Nehody*

Očekává se, že přesunem dopravy z automobilů na veřejnou dopravu se sníží počet nehod na silnicích, a to díky snížení ujeté vzdálenosti po silnici (snížení vozokm).

Stanovená pravděpodobnost nehod, počet obětí nehod, úmrtí a zranění jsou převzaty z národních studií a statistik.

Na základě národních statistik byla hodnota statistického života (VOSL) odhadnuta ve výši 400 000 EUR na úmrtí a 65 000 EUR na zranění. Kromě toho byl za oběť nehody stanoven odhad hodnoty na pokrytí souvisejících přímých zdravotních a administrativních nákladů, a to ve výši 13 500 EUR.

Jednotkové hodnoty eskalují s růstem HDP na obyvatele s elasticitou 0,7.

##### *Hluk*

Náklady hluku spojené s projektem byly odhadnuty s přihlédnutím k rozdílu mezi úrovněmi hluku

<sup>145</sup> Viz kapitola 5.8 tohoto průvodce.



v důsledku dopravních činností souvisejících s tramvajovou, autobusovou a osobní dopravou. Počet osob vystavených hluku a úroveň expozice ve scénáři s projektem a bez projektu byl stanoven na základě hlukových map, které byly vypracovány během procesu EIA. Tento odhad bere v úvahu typ zdroje hluku, morfologii území, stavební vzory a očekávané změny v dopravní činnosti.

Na základě posouzení se očekává, že projekt povede ke snížení celkové hladiny hluku. Jednak k tomu dojde tím, že nově zavedená tramvajová doprava bude vybavena protihlukovou technikou, a to jak u tramvajových kolejí, tak v tramvajích, a tím omezí emise hluku, a jednak se hluk sníží v důsledku snížení provozu na pozemních komunikacích (snížení počtu osobních automobilů a autobusů).

Jednotkové náklady (EUR/rok/exponovaná osoba) vycházejí z národních průzkumů deklarovaných preferencí a souvisí s mírou nepřijemnosti vyvolanou danou úrovní emise hluku a eskaluje s růstem HDP na obyvatele s elasticitou 0,7.

Diferenční náklady hluku jsou odhadnuty vynásobením množství exponovaných osob ve scénáři s projektem a bez projektu jednotkovými náklady odpovídajícími úrovni hluku ve scénáři s projektem a bez projektu.

### **Znečištění ovzduší**

Snížení zátěže na životní prostředí se očekává v důsledku přesunu silniční dopravy (osobní automobily a autobusy) na tramvaje, což generuje snížení spotřeby paliva a tím i snížení emisí látek znečišťujících ovzduší. Při provozu tramvaj se neočekává znečištění ovzduší. Nepřímé dopady na životní prostředí při výrobě energie jsou zohledněny při posuzování změny klimatu (viz níže).

Předpokládá se, že existují národní směrnice vycházející z jasných předpokladů a metodologií, které poskytují jednotkové peněžní náklady na znečištění ovzduší<sup>146</sup> na vozokm v členění podle druhu dopravy a rychlosti. V tomto případě výpočet dopadu sestával z těchto kroků<sup>147</sup>:

- kvantifikace přírůstkové produkce dopravy ve vozokm, dle způsobu dopravy (tramvaj, autobus, individuální doprava);
- vynásobení jednotkovou cenou (EUR/vozokm).

Při výpočtu dopadů znečištění ovzduší byly zohledněny tyto peněžní hodnoty na vozokm (na základě národních studií):

- pro autobusovou dopravu 0,37 EUR/vozokm (pro rychlost od 11 do 20 km/h v městském provozu);
- pro silniční dopravu 0,03 EUR/vozokm (pro rychlost od 11 do 30 km/h v městském provozu);

Jednotkové hodnoty eskalují s růstem HDP na obyvatele s elasticitou 0,7.

### **Změna klimatu**

Vypočítá se změna emisí CO<sub>2</sub> v důsledku projektu, jakož i její ekonomická hodnota.

Emise u tramvaj, které jsou elektricky poháněné, jsou posuzovány ve vztahu k předcházejícímu procesu výroby požadovaného vyššího množství elektrické energie. Tyto emise nejsou generovány v místě použití tramvaje, ale v místě výroby energie, a jsou závislé na národním energetickém mixu.

Stručně řečeno, i když se očekává malý nárůst emisí CO<sub>2</sub> v důsledku zvýšení spotřeby elektrické energie pro provoz tramvaj (emise související s výrobou energie), projekt povede k celkovému (přírůstkovému) snížení emisí CO<sub>2</sub>.

Výpočet ekonomického dopadu emisí CO<sub>2</sub> u způsobů dopravy využívajících silnice sestával z těchto kroků:

- kvantifikace přírůstkové produkce dopravy ve vozokm, dle způsobu dopravy

<sup>146</sup> Nejvýznamnějšími látkami znečišťujícími ovzduší v dopravě jsou: pevné částice (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>); oxidy dusíku (NO<sub>x</sub>); oxid siřičitý (SO<sub>2</sub>); těkavé organické látky (VOC) a ozón (O<sub>3</sub>) jako nepřímá znečišťující látka.

<sup>147</sup> Pro podrobnější metodické pokyny viz kapitola 3.8.6 tohoto průvodce.

- vynásobení přírůstkových vozokm emisním faktorem (gCO<sub>2</sub>/vkm) pro výpočet přírůstkových emisí CO<sub>2</sub>;
- vynásobení celkového množství emisí CO<sub>2</sub> jednotkovými náklady (EUR/t);

Výpočet ekonomického dopadu emisí CO<sub>2</sub> u tramvají sestával z těchto kroků:

- kvantifikace mezní spotřeby energie (KWh/vlakokm);
- vynásobení celkové přírůstkové spotřeby energie (v KWh) národním průměrným emisním faktorem (gCO<sub>2</sub>/KWh) pro výpočet přírůstkových emisí CO<sub>2</sub>;
- vynásobení celkového množství emisí CO<sub>2</sub> jednotkovými náklady (EUR/t).

Při výpočtu ekonomických dopadů emisí CO<sub>2</sub> u způsobů dopravy využívajících silnici, resp. tramvají (na základě národních studií a mezinárodního výzkumu):

- pro autobusovou dopravu, 1 133,2 gCO<sub>2</sub>/vkm (odpovídá autobusu normy Euro III);
- pro silniční dopravu, 347,4 gCO<sub>2</sub>/vkm (odpovídá normě Euro III, 1,4 ml bezolovnatého benzínu);
- pro tramvajovou dopravu, 5 KWh/vlakokm a 496 gCO<sub>2</sub>/kWh (spotřeba energie na vlakokm a emise CO<sub>2</sub> na kWh vycházejí ze specifických dat a data za danou zemi).

Stanovené jednotkové náklady na tunu CO<sub>2</sub> jsou v souladu se "středními" hodnotami uvedenými v obecné části tohoto průvodce. V návaznosti na doporučení obsažená v části 2.9.9 se hodnota za rok 2010 a roční přírůstky nejprve převedou do stálých cen roku 2013 a v období po roce 2030 přírůstky i nadále pokračují tempem let 2011–2030.

Níže jsou uvedeny výsledky ekonomické analýzy:

ERR		1	2	3	4	5	10	15	20	25	
		Výstavba			Provoz						
<b>Socioekonomické náklady</b>		NPV		5,0%							
C1. Investiční náklady projektu	mil. EUR	-110,3	-43,4	-43,4	-43,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
C2. Výměny (město)	mil. EUR	-27,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,0	0,0	0,0	0,0
C3. Přebytek výrobce (provozovatel dopravy)	mil. EUR	-3,2	0,0	0,0	0,0	-0,4	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2
C3a. Jízdné	mil. EUR	8,4	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
C3b. Náklady na provoz a údržbu	mil. EUR	-11,6	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
<b>Celkové ekonomické náklady (C1 + C2 + C3)</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>-141,1</b>	<b>-43,4</b>	<b>-43,4</b>	<b>-43,4</b>	<b>-0,4</b>	<b>-0,3</b>	<b>-17,3</b>	<b>-0,2</b>	<b>-0,2</b>	<b>26,8</b>
<b>Socioekonomické přínosy</b>		NPV		5,0%							
<i>Přebytek spotřebitele</i>											
B1. Hodnota času	mil. EUR	115,2	0,0	0,0	0,0	8,3	8,5	9,8	10,9	11,4	12,1
B2. Provozní náklady vozidla (individuální doprava)	mil. EUR	40,7	0,0	0,0	0,0	3,2	3,3	3,6	3,8	3,8	3,8
B3. Jízdné	mil. EUR	-8,4	0,0	0,0	0,0	-0,7	-0,7	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8
B4. Přínosy pro generovanou dopravu	mil. EUR	23,0	0,0	0,0	0,0	1,7	1,7	2,0	2,2	2,3	2,4
<i>Externality</i>											
B5. Nehody	mil. EUR	2,8	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
B6. Životní prostředí	mil. EUR	12,9	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3
B6a. Znečištění ovzduší	mil. EUR	11,2	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1
B6b. Změna klimatu	mil. EUR	1,6	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
B7. Hluk	mil. EUR	3,6	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
<b>Celkové ekonomické přínosy (B1 + B2 + B3 + B4 + B5 + B6 + B7)</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>189,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>13,9</b>	<b>14,3</b>	<b>16,2</b>	<b>17,8</b>	<b>18,6</b>	<b>19,4</b>
<b>Čistě přínosy (ENPV)</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>48,7</b>	<b>-43,4</b>	<b>-43,4</b>	<b>-43,4</b>	<b>13,5</b>	<b>14,0</b>	<b>-1,0</b>	<b>17,5</b>	<b>18,3</b>	<b>46,3</b>
<b>ERR</b>		<b>8,3%</b>									
<b>POMĚR P/N</b>		<b>1,35</b>									

## VII Hodnocení rizik

### Analýza citlivosti

Analýza citlivosti ekonomické a finanční ziskovosti byla provedena s cílem stanovit, za jakých okolností se projekt stane ekonomicky neziskový, resp. finančně ziskový. Analýza se provádí pomocí rozčleněných proměnných (tj. poptávky a cen samostatně), aby bylo možné lépe stanovit možné kritické proměnné.

Analýza citlivosti byla provedena pro následující proměnné:

Citlivost finanční ziskovosti	Citlivost ekonomické ziskovosti
Investiční náklady	Investiční náklady
Jednotkové náklady na provoz a údržbu	Jednotkové náklady na provoz a údržbu
Poptávka po dopravě – přírůstková	Poptávka po dopravě – přírůstková
Výnosy (jednotkové tarify)	Hodnota času (jednotkové náklady)
	Provozní náklady vozidla (jednotkové náklady)
	Znečištění ovzduší (jednotkové náklady)
	Změna klimatu (emise CO <sub>2</sub> ) (jednotkové náklady)
	Nehody (jednotkové náklady)
	Hluk (jednotkové náklady)

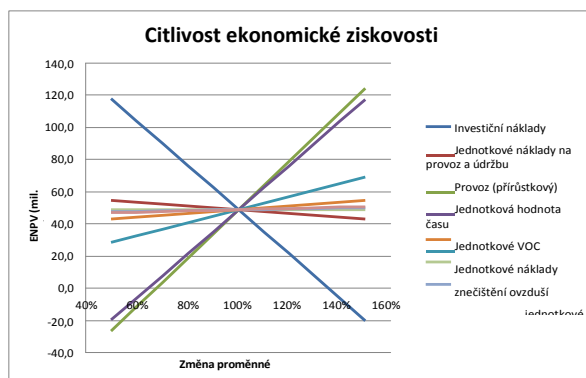
Proměnné jsou definovány jako kritické, pokud 1% změna vede ke změně FNPV/ENPV o 1% nebo více (elasticita vyšší než 1). V následující tabulce je uvedena odhadovaná elasticita ENPV a FNPV(C) s ohledem na zvýšení kritických proměnných projektu o 1 %:

Proměnná	Elasticita ENPV	Elasticita FNPV(C)
Investiční náklady ± 1%	±2.8%	-1,0%
Poptávka po dopravě (přírůstková) ± 1%	±3.1%	-
Hodnota času (jednotkové náklady) ± 1%	±2.8%	-

Na základě analýzy bylo zjištěno, že na citlivost finanční ziskovosti jsou kritické pouze investiční náklady. Pokud jde o testování citlivosti ekonomické ziskovosti, bylo zjištěno, že kritické jsou tyto proměnné: přírůstková poptávka po dopravě, investiční náklady a jednotková hodnota času. Přechodové hodnoty jsou vypočteny takto:

Proměnné	Přechodová hodnota (ENPV = 0)
Investiční náklady	+35%
Poptávka po dopravě	-32%
Hodnota času	-36%

Níže jsou znázorněny sémantické mapy (spider diagram) znázorňující elasticitu (sklon přímek) a přechodové hodnoty (průsečík přímek s osou X) pro výše uvedené proměnné.



Žádná z výše uvedených přechodových hodnot zřejmě reálně neohrožuje posouzení finanční a ekonomické ziskovosti projektu. Níže uvedená analýza rizik analyzuje hlavní rizikové faktory týkající se prognóz provozu a investičních nákladů, a stanoví opatření k prevenci/zmírnění rizik již prováděných (nebo které mají být provedeny) příjemcem. Pokud jde o hodnotu času, pak snížení této veličiny ke snížení NPV na nulu (-36 %) je považováno za nereálné vzhledem k makroekonomické prognóze přijaté v rámci projektu (připomínáme, že v této případové studii se hodnota času vypočítá na základě nákladů na zdroje, tedy nákladů na pracovní sílu).

### Analýza rizik

Kvalitativní analýza rizik byla provedena příjemcem s cílem identifikovat hlavní rizika spojená s realizací projektu a následným provozem. Kromě toho jsou popsány hlavní strategie prevence a zmírnění rizika.

Popis rizik	Pravděpodobnost (P)	Závažnost (S)	Úroveň rizika (= P*S)	Opatření k prevenci/zmírnění rizik	Zbytkové riziko
<b>Administrativní rizika</b>					
Problémy s nákupem pozemků a získání práva průjezdu	B	II	Nízké	Potřeba nákupu pozemků je omezena na minimum, protože nové linky většinou povedou po stávající komunikaci. Nutné vyvlastňovací úkony již byly dokončeny. Zodpovědná osoba: Příjemce.	Žádné
Zpoždění v důsledku administrativních postupů (povolení, zadávací řízení, atd.)	B	II	Nízké	Zřízení Útvaru pro realizaci projektu s odpovídajícími zdroji v rámci struktury příjemce, který bude odpovědný za včasné zajištění spolupráce s příslušnými orgány pro včasné dokončení potřebných postupů. Zodpovědná osoba: Příjemce.	Nízké
Grantové spolufinancování EU je k dispozici pozdě	B	II	Nízké	Zapojit technickou pomoc JASPERS na počátku celého projektu. Jednání o úvěru probíhají od 1. roku výstavby Odpovědná osoba: řídicí orgán a příjemce.	Nízké

Popis rizik	Pravděpodobnost (P)	Závažnost (S)	Úroveň rizika (= P*S)	Opatření k prevenci/zmírnění rizik	Zbytkové riziko
<b>Rizika při výstavbě</b>					
Překročení investičních nákladů	C	III	Střední	Rozpočet se srovná s příslušnou referenční hodnotou a napraví se případné příliš optimistické předpoklady. Zveřejnění oznámení o zakázce v Úředním věstníku Evropské unie s cílem zajistit větší konkurenci. Výběr profesionálního externího stavebního dozoru s odpovídajícím rozpočtem. Zodpovědná osoba: Příjemce.	Nízké
Zpoždění způsobená zhotoviteli (nesplnění smluvních termínů, odstoupení, insolvence, atd.) U kolejových vozidel a zařízení se to týká jak výstavby, tak poskytování.	C	III	Střední	Výběr zhotovitelů je v souladu s právními předpisy o zadávání zakázek, včetně kvalitních zadávacích kritérií (nejen nejnižší cena). Útvar pro realizaci projektu zakázku pečlivě sleduje a prostřednictvím externího odborného stavebního dozoru s odpovídajícím rozpočtem. Zodpovědná osoba: Příjemce.	Nízké
<b>Environmentální a sociální rizika</b>					
Dopady na znečištění ovzduší, hluk a změny klimatu přesahující očekávání.	B	III	Střední	Postup v oblasti životního prostředí byl dokončen v souladu se standardy vysoké kvality a lze jej důvodně považovat za komplexní a úplný. V procesu EIA byla stanovena opatření ke zmírnění, která se vztahují zejména na fázi výstavby, a bude je realizovat příjemce. Zodpovědná osoba: Příjemce.	Nízké
Odpor veřejnosti	A	II	Nízké	Veřejnost byla do procesu EIA řádně zapojena a všechna příslušná rozhodnutí byla veřejně oznámena. Zodpovědná osoba: Příjemce	Nízké
<b>Provozní rizika</b>					
Zvýšení provozních nákladů je vyšší než plánované náhrady, což vede k problémům provozovatele s likviditou	B	III	Střední	Prognózy provozních nákladů byly provedeny na základě historických nákladů společnosti, jakož i odpovídajících referenčních hodnot s cílem snížit příliš optimistické předpoklady. Ustanovení PSC z těchto prognóz vycházejí a stanoví mechanismy pro přizpůsobení se změnám provozních nákladů. Zodpovědná osoba: Příjemce a provozovatel odpovědný za zajištění dodržování PSC	Nízké

Popis rizik	Pravděpodobnost (P)	Závažnost (S)	Úroveň rizika (= P*S)	Opatření k prevenci/zmírnění rizik	Zbytkové riziko
<b>Provozní rizika</b>					
Výrazný nedostatek očekávané přírůstkové poptávky po veřejné dopravě (vede k nižším přínosům, nižším výnosům a potřebě vyšších náhrad)	B	IV	Střední	Dostatečné informační a propagační opatření na podporu přechodu na tento druh dopravy. Konzervativní prognóza poptávky, která zohledňuje i dopady současné hospodářské krize. Zodpovědná osoba: Příjemce.	Nízké
Nabídka dopravy není poskytována v objemu, který byl očekáván	B	III	Střední	Dopravní podnik a provozovatel podepsali smlouvu o veřejné službě, která tvoří jasný rámec pro poskytování dopravních služeb, včetně plánované výroby, standardů kvality a sankcí za její neplnění. Provozovatel dále zavádí nástroje řízení ke sledování kvality služeb a úrovně spokojenosti uživatelů (např. prostřednictvím průzkumů spokojenosti). Zodpovědná osoba: Příjemce (dopravní podnik)	Nízké

Hodnotící stupnice:

Pravděpodobnost: A. velmi nepravděpodobná; B. nepravděpodobná; C. Neutrální; D. Pravděpodobná; E. Velmi pravděpodobná.

Závažnost: I. Žádný dopad; II. Nízká; III. Střední; IV. Kritická; V. Katastrofální.

Úroveň rizika: Nízká; Střední; Vysoká; Nepřijatelná.

Výsledky analýz citlivosti a rizik ukazují, že celková úroveň rizika projektu je nízká až střední. Očekává se, že plánované strategie k zabránění vzniku zjištěných rizik nebo zmírnění jejich nepříznivého dopadu riziko projektu sníží. Zůstatková rizika projektu lze považovat za přijatelná.

## 4. Životní prostředí

Tato stěžejní iniciativa pro Evropu účinněji využívající zdroje zdůrazňuje význam využívání všech typů přírodních zdrojů účinně a stanovuje pro příští desetiletí obecný rámec pro opatření v oblasti evropského hospodářství a životního prostředí. V rámci této stěžejní iniciativy byl v září 2011 zveřejněn plán pro Evropu účinněji využívající zdroje, v němž byly stanoveny milníky do roku 2020<sup>148</sup>.

Kromě této stěžejní iniciativy byl v listopadu 2013 přijat nový akční program pro životní prostředí (EAP – Environment Action Programme) s názvem "Kvalitní život v souladu s možnostmi naší planety", který bude určovat činnost EU v oblasti politiky životního prostředí a klimatické politiky v příštích sedmi letech. Cílem je zavést v Evropě nízkouhlíkovou ekonomiku, která účinně využívá zdroje a je šetrná k životnímu prostředí a kde je chráněn a rozvíjen přírodní kapitál, jakož i zdravé a dobré životní podmínky občanů.

Provádění tohoto programu však bude vyžadovat trvalý závazek členských států. V tomto ohledu mohou velké projekty podporované z EFRR a Fondu soudržnosti hrát klíčovou roli při "ochraně životního prostředí a podpoře účinného využívání zdrojů" (tematický cíl 6), stejně jako v "podpoře přizpůsobení se změně klimatu a předcházení rizikům" (tematický cíl 5). Hlavními očekávanými oblastmi intervence v případě velkých projektů jsou:

- dodávky vody a hygiena;
- nakládání s odpady;
- sanace životního prostředí, jeho ochrana a prevence rizik.

I když jsou jednotlivé dílčí oblasti v mnoha ohledech úzce propojeny, vyznačují se různou intervenční logikou, a proto je kapitola strukturována podle těchto typologií intervencí, které jsou prezentovány samostatně.

### 4.1 Dodávky vody a hygiena

Vodní politika EU je z velké části založena na rámcové směrnici o vodě<sup>149</sup>, která stanoví ambiciózní cíle pro kvalitu a ochranu všech vodních těles (cíle v oblasti ekologického stavu, kvantitativního stavu, chemického stavu a chráněných oblastí) a obsahuje klíčový prvek plánů povodí. Plány povodí poskytují celkový kontext pro hospodaření s vodou na určitém území (povodí) Unie, včetně nedostatků, opatření a cílů. V tomto ohledu by investice v oblasti politiky soudržnosti měly probíhat v rámci příslušných plánů povodí, včetně přípravy programů s opatřeními na úrovni povodí, jakož i v rámci příslušných prováděcích plánů pro poskytování konkrétních služeb v souvislosti s dalšími právními předpisy EU týkajícími se vody (viz rámeček níže).

V souladu se zaměřením výsledků nového legislativního rámce politiky soudržnosti jsou stanoveny tyto zásady pro investice v odvětví vodního hospodářství:

- **integrace hospodaření s vodními zdroji na úrovni povodí.** "Povodí" je ve všech ohledech základní územní jednotkou pro hospodaření s vodou a je definováno jako soubor pozemních a mořských oblastí, který zahrnuje jedno nebo několik sousedních povodí. Navíc investice do vody lze uskutečnit na základě schválených plánů povodí, které splňují minimální požadavky stanovené v rámcové směrnici o vodě (srov. tematická předběžná podmínka 6.1, kritérium 2);
- **začlenění ekonomických aspektů do vodního hospodářství a rozhodování v oblasti vodní politiky.** K dosažení cílů ochrany životního prostředí a podpory integrovaného řízení povodí Rámcová směrnice o vodě vyzývá k uplatnění ekonomických principů a vyžaduje ekonomickou analýzu různých využití zdrojů a vodohospodářských služeb;

<sup>148</sup> Patří zde strategické cíle o klíčových aspektech účinnosti zdrojů, jako je ekonomika, přírodní kapitál a ekosystémové služby a specifické problémy v důležitých odvětvích, jako jsou potraviny, mobilita a budovy.

<sup>149</sup> Směrnice 2000/60/ES (viz též: <http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/>)



- zásada **znečišťovatel platí**<sup>150</sup>. V rámci politiky tarifů k dosažení cílů ekonomicky a ekologicky udržitelného využívání vodních zdrojů je třeba získat zpět náklady na vodohospodářské služby, včetně finančních nákladů, nákladů na životní prostředí a nákladů na zdroje, a současně zohlednit sociální, ekonomické a ekologické dopady uplatňování těchto tarifů, jakož i zeměpisné a klimatické podmínky. V této souvislosti se členským státům doporučuje, aby definovaly rámce své cenové politiky na vnitrostátní/regionální úrovni;
- **hospodárné využívání vody**<sup>151</sup>. Snížení spotřeby vody přispívá k zachování dostupných zdrojů a předchází budoucím obdobím sucha, a také přispívá ke zlepšení konkurenceschopnosti ekonomiky. Zahrnuje zejména poplatky za vodu, které uživatele motivují, aby využívali vodní zdroje efektivně, snižování úniků v distribučních sítích a v oblastech se strukturálním deficitem vody systémy pro opětovné využití vody.

Ve zbytku kapitoly jsou diskutovány tyto investiční typologie:

- obnova/výstavba infrastruktury pro zásobování vodou;
- obnova/výstavba infrastruktury pro sběr a čištění odpadních vod.

Projekty zvyšující přírodní kapitál (např. zelená infrastruktura), které nejsou v této části samostatně rozebrány, protože obvykle souvisí s cíli ochrany životního prostředí a zachování ekosystémů (viz část 4.3). V některých případech však tyto projekty mohou také dosáhnout určitých přínosů souvisejících s čištěním vody (ale i odpadů), které jsou typické pro tradiční technická řešení. Například zachování sítě Natura 2000 pravděpodobně dosáhne přínosů z regulačních služeb, jako jsou úspory vodních zdrojů, až po kulturní služby, jako je rekreace. Naopak vybudování infrastruktury v rámci služby integrovaného zásobování vodou může také dosáhnout přínosů v oblasti zachování životního prostředí. Vzhledem k výše uvedenému mají obě projektové typologie (tj. investice do infrastruktury a přírodního kapitálu) společné metody pro hodnocení přínosů. Z tohoto důvodu lze níže uvedenou metodiku chápat jako flexibilní rámec pro hodnocení projektů, kde může být daný přínos dosažen prostřednictvím různých typů investic.

V rámečku níže je uveden selektivní seznam dokumentů týkajících se odvětví vodního hospodářství.

#### RÁMEC POLITIK EU

Návrh na ochranu evropských vodních zdrojů

Rámcová směrnice o vodě (směrnice 2000/60/ES)

Směrnice o pitné vodě (směrnice 98/83/ES)

Směrnice o čištění městských odpadních vod (směrnice 91/271/EHS)

Směrnice o vodách ke koupání (směrnice 2006/7/ES)

Směrnice o dusičnanech (směrnice 91/676/EHS)

Směrnice 2008/105/ES o normách environmentální kvality v oblasti vodní politiky

Směrnice 2009/54/ES o využívání a prodeji přírodních minerálních vod

Směrnice 2006/118/ES o ochraně podzemních vod před znečištěním a zhoršováním stavu

Směrnice 2001/83/ES o kodexu Společenství týkajícím se humánních léčivých přípravků

Pracovní dokument útvarů Komise "Změna klimatu a problematika vod, pobřeží a moří"

<sup>150</sup> Požadavek na pokrytí nákladů na vodohospodářské služby v rámci tematické předběžné podmínky 6.1, kritérium 1.

<sup>151</sup> Požadavek politiky poplatků za vodu, která uživatele dostatečně motivuje k hospodárnému využívání vodních zdrojů, je stanoven v tematickém předběžné podmínce 6.1, kritérium 1.

### 4.1.1 Popis kontextu

U vodních projektů kromě tradičních informací v socioekonomickém kontextu existují i specifické výchozí vlastnosti, které by měly být při provádění kontextové analýzy analyzovány pečlivěji:

- **územní rámec plánování** Předkladatel projektu by měl popsat stávající politiky na vnitrostátní a regionální úrovni (zejména u humánního využití vody, čištění odpadních vod a ochrany vodních útvarů) s cílem ověřit relevanci projektu. Také musí jasně uvést explicitní vazby mezi prioritami souvisejícími s vodou v rámci operačního programu a příslušnými plány povodí;
- **institucionální kontext** Je třeba uvést institucionální uspořádání služeb v oblasti vody a hygieny, včetně informací o kapacitě poskytovatele služeb (veřejné sítě), úrovni integrace služeb, role plánovacích nebo kontrolních orgánů, atd.;
- **pokrytí a kvalita služeb v oblasti dotčené projektem.** V kontextové analýze je třeba popsat: aktuální rozšíření a pokrytí obyvatelstva systémy zásobování vodou a odpadními systémy<sup>152</sup>; úroveň spotřeby vody pro občanské, průmyslové, veřejné nebo zavlažovací účely; úroveň fyzických a administrativních ztrát vody, a to jak při výrobě, tak v distribučních soustavách; spolehlivost zásobování vodou a kontinuitu služeb; nedostatek/hojnost vodních zdrojů; znečištění zatěžující povrchová vodní tělesa, včetně řek, jezer, přechodových vod, ústí řek a pobřežních mořských vod;
- **cenová politika** Předkladatel projektu by měl uvést současnou cenovou politiku a výši poplatků placených uživateli, jakož i analýzu rozsahu a důsledků zvyšování tarifů nebo změny cenového systému po realizaci projektu, s ohledem na úvahy o spravedlivém přístupu v souvislosti s relativní prosperitou členského státu nebo příslušného regionu.

**Tabulka 4.1** *Prezentace kontextu Vodní odvětví*

	Základní informace
Sociálně-ekonomický vývoj	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vývoj obyvatelstva</li> <li>- Národní a regionální růst HDP</li> <li>- Disponibilní důchod dle skupin obyvatelstva</li> </ul>
Podmínky životního prostředí	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odkaz na příslušné povodí</li> <li>- Aktuální stav vodních těles dotčených projektem, a to jak zdrojů vody, tak zařízení k zachytu vypouštěných odpadních vod</li> <li>- Plánované kvalitativní a kvantitativní cíle ve vztahu ke stavu postižených vodních těles</li> <li>- Aktuální množství vody, které se čerpá z přírodních zdrojů, a cíle do budoucna (zvýšení nebo snížení)</li> <li>- Jiné použití (stávající a plánované) dotčených vodních těles: ke koupání, rekreaci, produktivnímu využití, atd.</li> </ul>
Obecný politický, institucionální a regulační rámec	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odkaz na směrnice EU a dokumenty odvětvové politiky (viz výše)</li> <li>- Odkaz na národní a regionální strategie, včetně plánů povodí, případné vnitrostátní prováděcí plány a doprovodné programy obsahující opatření</li> <li>- Odkaz na prioritní osy a oblasti intervence v rámci OP</li> </ul>
Institucionální, regulační a provozní rámec pro vodohospodářské služby	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odkaz na institucionální uspořádání služeb: úroveň integrace služeb, plánovací nebo kontrolní orgány, plánovací dokumenty, atd.</li> <li>- Odkaz na systém řízení služeb</li> <li>- Odkaz na provozní organizace služeb a způsoby dodávek</li> <li>- Poskytovatel služeb (veřejná síť): převezme provoz a údržbu projektové infrastruktury a její schopnost případně realizovat a řídit infrastrukturu</li> </ul>

<sup>152</sup> Například pomocí map aglomerací odpadních vod. Zejména musí být stanoven integrovaný přístup zaměřený na celý koloběh vody (přírodní a umělý).

Stávající podmínky	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kategorie služeb: pitná voda, zavlažování, průmyslové použití, kanalizace, čištění odpadních vod</li> <li>– Spádová oblast (oblasti) služby a počet obslužených obyvatel</li> <li>– Měrná spotřeba vody a historický vývoj poptávky podle kategorie zákazníků (domácí, veřejní, průmysloví a další)</li> <li>– Sazby za připojení, sazby za naměřenou spotřebu</li> <li>– Fyzické ztráty vody a administrativní ztráty</li> <li>– Infiltrace do kanalizace</li> <li>– Četnost a doba přerušování dodávek vody</li> <li>– Cenová politika a míra cenové dostupnosti</li> </ul>
--------------------	--

**Zdroj:** vlastní zpracování

#### 4.1.2 Definice cílů

Hlavními obecnými cíli investic v oblasti vody je zvýšit pokrytí nebo zlepšit kvalitu, efektivitu a účinnost stávajících služeb zásobování vodou a čištění odpadních vod. Obě logiky intervence může motivovat zejména potřeba členských států zajistit soulad s *acquis* EU v oblasti životního prostředí, jak je stanoveno v příslušných směrnicih EU.

Hlavními motivacemi, z nichž vychází potřeba intervencí, jsou:

- zvýšení počtu domácností připojených k centralizovanému zásobování pitnou vodou nebo odpadním sítím<sup>153</sup>;
- zlepšení kvality pitné vody;
- zlepšení kvality těles povrchových vod a zachování ekosystémů a biologické rozmanitosti závislých na těchto tělesech povrchových vod;
- zvýšení spolehlivosti vodních zdrojů a služeb zásobování vodou;
- zvýšení efektivity produkce nebo distribuce vody, například prostřednictvím detekce, měření a snižování ztrát vody nebo opatření k řízení aktiv, jejichž cílem je snížení provozních nákladů;
- zlepšení sběru, čištění a odstraňování odpadních vod, např. pomocí strategie pro zneškodňování kalů z městských čistíren odpadních vod;
- náhrada využívání vody, předcházení jejímu nadměrnému odběru nebo zajištění jiných účinných způsobů využití.

#### 4.1.3 Identifikace projektu

Předmětem projektu jsou investice do služby integrovaného zásobování vodou (IWS – Integrated Water Supply) pro civilní, průmyslové a zemědělské účely. Do segmentů IWS patří dodávky vody, jakož i sběr, čištění a odstraňování odpadních vod. I když není opětovné využití odpadních vod striktní součástí IWS, je zde řešeno také.

V následující tabulce jsou uvedeny některé příklady investic do IWS.

<sup>153</sup> V souladu s právními předpisy EU nelze realizovat žádné investice do odpadních vod v aglomeracích s méně než 2 000 ekvivalentními obyvateli (pokud to není jasně odůvodněno na základě technických podkladů a důkladné analýzy možností).

**Tabulka 4.2 Typické investice do IWS**

	Příklady
Obnova/výstavba infrastruktury pro zásobování pitnou vodou	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Výstavba nových infrastruktur, např. vodovodů, k uspokojení rostoucích potřeb</li> <li>- Dostavba vodovodních sítí, které byly částečně realizovány</li> <li>- Modernizace nebo výměna stávajících vodovodních potrubí a dalších prvků vodovodu (např. nádrže, přelivy, čerpací stanice).</li> <li>- Řízení zónování tlaku ke zlepšení účinnosti řízení vodohospodářských aktiv</li> </ul>
Obnova/výstavba infrastruktury pro čištění odpadních vod.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Výměna/rozšíření kanalizační sítě (buď kombinovaně, nebo samostatně)</li> <li>- Stavba/rekonstrukce systémů čištění odpadních vod</li> <li>- Stavba/rekonstrukce čistíren odpadních vod s důraznějším zaměřením na opětovné využití vody</li> <li>- Infrastruktura pro dešťové kanalizace</li> </ul>

**Zdroj:** vlastní zpracování

#### 4.1.4 Analýza poptávky

##### 4.1.4.1 Faktory ovlivňující poptávku po vodě

Při odhadu poptávky po vodě je třeba vzít v úvahu a řádně analyzovat zejména tyto faktory:

- **demografický vývoj:** celková poptávka po vodě je přímo úměrná počtu obyvatel. Projekt musí brát v úvahu demografické prognózy a migrační toky pro odhad počtu uživatelů;
- **ekonomický vývoj:** i když v některých případech není mezi využíváním zdrojů a hospodářským růstem relativní ani absolutní vztah, rychle rostoucí ekonomika přesto obecně vyžaduje větší množství vody než ekonomika stagnující nebo klesající. Současně vyšší životní úroveň je spojena s vyšší poptávkou po vodě. Pokud se v dané spádové oblasti očekává rozvoj cestovního ruchu nebo výroby, je to třeba náležitě zohlednit při předvídání poptávky po vodě;
- **vývoj zemědělské výroby:** v případě závlahové vody závisí poptávka na typu povrchu, který se má zavlažovat, a na druhu plodin;
- **vývoj průmyslové výroby:** v případě průmyslového využití vody nebo průmyslových odpadních vod prognóza poptávky obvykle vyžaduje specifickou analýzu intenzity využití vody příslušných výrobních jednotek klasifikovaných podle druhu produkce;
- **klima:** poptávka po vodě má sezónní aspekt a dopady změny klimatu mohou mít vliv na dostupnost vody v dlouhodobém horizontu;
- **tarifní systém:** je důležité vzít v úvahu elasticitu poptávky s ohledem na tarify. V některých případech je nutné provést odhad elasticity pro různé příjmové skupiny a také pro malé i velké uživatele, protože mohou mít zcela odlišné hodnoty a dopady na distribuci. V každém případě by se měl odhad elasticity potřeby vody s ohledem na cenu služby provést na místní úrovni. Tento parametr se totiž v různých zeměpisných oblastech, které jsou jinak podobné, značně liší.

##### 4.1.4.2 Hypotézy, metody a vstupní data

Poptávka se v podstatě skládá ze dvou složek:

- **počet uživatelů** (civilní použití), plochy, které budou předmětem zavlažování, rozdělené dle různých druhů plodin (použití v zemědělství), nebo počet a odvětví výrobních jednotek, které budou vodu odebírat (průmyslové použití);
- **množství** vody, která se dodává (čistí) nebo se bude dodávat (čistit) po dané časové období.

Odhad křivky poptávky může být založen na údajích získaných z předchozí zkušenosti v dané oblasti nebo na publikovaných metodách prognóz, které často vycházejí z konceptu ochoty spotřebitele platit<sup>154</sup>. V případě výměn nebo dostaveb je také užitečné uvést odkaz na údaje o historické spotřebě

<sup>154</sup> Russell, Clifford S & Kindler, J. (Janusz) a Mezinárodní institut pro aplikovanou systémovou analýzu (1984). Modelování poptávky po vodě. Academic Press, Londýn; Orlando.

v případě, že tyto údaje byly naměřeny pomocí spolehlivých metod (například z hodnoty měření spotřeby vody).

Níže jsou uvedena nejdůležitější vstupní data, které je třeba zohlednit při prognózování poptávky u vodních projektů:

- historická a současná celková roční a průměrná spotřeba podle typu spotřebitele. Obecně se rozlišují tyto kategorie spotřebitelů:
  - koneční spotřebitelé z řad domácností / podniků, rezidenti a nerezidenti (tj. osoby dojíždějící za prací, turisté, návštěvníci z jiných důvodů, atd.)<sup>155</sup>;
  - průmysloví uživatelé;
  - zemědělství uživatelé.
- variabilita sezónní a denní úrovně spotřeby (l/den) k určení špičkové a mimošpičkové poptávky.

#### 4.1.4.3 Výstup prognózy poptávky

Předkladatel projektu by měl uvést projekce vztahující se k objemu vody a odpadních vod, které budou řešeny v rámci projektu, a generované zatížení znečištěním.

Obecně platí, že lze odlišit počáteční, potenciální a skutečnou poptávku (nebo vodní zdroj, resp. spotřebu vody). Počáteční poptávka je dána skutečnou spotřebou před intervencí (viz rámeček níže). Potenciální poptávka odpovídá maximálnímu požadavku, který bude pro investici zohledněn.<sup>156</sup> Skutečná poptávka je poptávka, které je ve skutečnosti dosaženo danou investicí a která odpovídá předpokládané spotřebě.

První jasné kritérium hodnocení investice závisí na rozsahu, v jakém se může skutečná poptávka blížit potenciální poptávce: poptávka, kterou může investice skutečně uspokojit, odpovídá nabídce, bez jakýchkoliv ztrát technických zdrojů. Vždy, když z projektu může vyplývat využití vodních zdrojů (povrchových nebo spodních), skutečná dostupnost toků ze zdroje musí být jasně doložena na základě příslušných hydrologických studií.

V případě, že projekt zahrnuje čištění a vypouštění odpadních vod, je nutné analyzovat znečišťující zátěž vody, která bude předmětem čištění, jakož i kapacitu zatížení tělesa, které bude znečišťující a výživné látky přijímat, a to způsobem, který je slučitelný s ochranou životního prostředí (směrnice 2000/60/ES).

#### ANALÝZA POPTÁVKY: ZÁKLADNÍ FUNKČNÍ DATA

- Počet obslužených uživatelů rozdělených do hlavních kategorií a projekce budoucího vývoje.
- Zavlažená plocha (ha) podle typů plodin.
- Počet a druh obslužených výrobních jednotek, stejně jako jejich poptávka po vodě (včetně případných sezónních špiček) a předpokládaná produkce odpadních vod (včetně očekávaných znečišťujících zátěží).
- Dostupnost vody a poptávky po vodě na obyvatele (l/d\*počet obyvatel), nebo na hektar (l/d\*ha) nebo na výrobní jednotku.
- Údaje o kvalitě vody (laboratorní analýza).
- Počet ekvivalentních obyvatel, hodnoty průtoku a špičkové hodnoty, parametry znečišťujícího zatížení vody, která bude předmětem čištění (laboratorní analýza), a omezení kvality vody, která bude odváděna (stanoveno právními předpisy).

<sup>155</sup> Často používaný parametr spotřeby je denní měrná spotřeba vyjádřená v litrech na obyvatele za den.

<sup>156</sup> Například pro civilní účely lze provést hodnocení na základě požadavků na vodu pro stejné použití (obecně se uvádí za den a za sezónu), které vyplývají ze srovnání s jakoukoli situací, která bude co nejbližší k situaci v rámci projektu s dobrou úrovní služeb. Pro účely zavlažování jej lze odhadnout na základě konkrétních agronomických studií nebo obdobně, a to i v tomto případě.

### 4.1.5 Analýza možností

Realizace každého investičního projektu by měla být odůvodněna na základě souboru možných alternativních možností, které dosahují stejného cíle či cílů. Analýza možností by měla být provedena zvláště pro vodohospodářské systémy a systémy odpadních vod, rostliny a sítě a musí vycházet ze srovnání:

- možných **strategických alternativ**, například: přehrada nebo systém příček místo jímacího území nebo opětovného využití řádně vyčištěné odpadní vody v zemědělství; centrální čistička namísto několika místních čističek; rekonstrukce/rozšíření stávajících čistíren namísto nové výstavby; nové vnitřní obložení místo výměny, atd.;<sup>157</sup>
- možné **technické alternativy** v rámci stejné infrastruktury, například: jiné umístění studní, alternativní trasy vodovodů a dálkových vedení; různé stavební techniky přehrad; odlišná polohovací nebo výrobní technologie čističek; využití různých zdrojů energie pro odsolování, atd.

Při výběru možnosti musí alternativy návrhu splňovat požadavky právního rámce (*acquis* EU) a zejména evropské vodní politiky (viz výše) a programy vodohospodářského sektoru daného členského státu. Možnosti, které respektují jak alternativy návrhu, tak omezení v rámci politik, se pak seřadí a provede se výběr v souladu s metodikou v části 2.7.2. Při volbě optimální možnosti je zejména třeba přijmout **přístup z hlediska nákladů životního cyklu**, kterým se posoudí všechny relevantní náklady po dobu životnosti projektu (investiční náklady, provozní náklady, náklady na údržbu, náklady na vyřazení z provozu a externí náklady)<sup>158</sup>.

### 4.1.6 Finanční analýza

#### 4.1.6.1 Investiční náklady

V případě projektů IWS je časový horizont obvykle 30 let (rovněž s ohledem na dobu výstavby). Co se týče technické životnosti zařízení, která má vliv na výši nákladů na výměnu, jež je třeba vzít během časového horizontu v úvahu, se doporučuje rozdělit aktiva na hlavní široce pojaté kategorie aktiv, například:

- stavební práce (včetně provozních objektů, nádrží, přístupových cest atd.);
- potrubí (včetně dopravy a rozvodů, přípojek);
- elektrická a mechanická zařízení (včetně zařízení vestavěných do studní, čističek, přečerpávacích stanic).

Předpoklady o technické životnosti výše uvedených kategorií je třeba řádně odůvodnit a uvést v analýze nákladů a přínosů.

#### 4.1.6.2 Náklady na provoz a údržbu

Typickými položkami provozních nákladů u investic v oblasti vodohospodářství jsou energie, materiály, služby, techničtí a administrativní pracovníci, údržba a náklady na odstraňování kalů. Projekce nákladů na provoz a údržbu se dělí na fixní a variabilní náklady a podle kategorií. Při vypracovávání projekcí nákladů na provoz a údržbu ve scénáři s projektem i bez projektu musí být stanoveny jasné předpoklady. Zejména scénář bez projektu musí být definovat operace na základě realistických odhadů doby poskytování služby, jak je znázorněno v rámečku níže.

<sup>157</sup> Jak již bylo uvedeno dříve, předmětem testování bude také případná možnost investovat do přírodního kapitálu namísto fyzické investice, což může přispět k dosažení stanovených cílů.

<sup>158</sup> Viz Evropská unie, 2013 "Kritéria pro ekologické zadávání veřejných zakázek na infrastrukturu pro čištění odpadních vod". Dokumenty je k dispozici na adrese: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/green\\_public\\_procurement.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/green_public_procurement.pdf)



### 4.1.6.3 Projekce výnosů

Zdrojem finančních výnosů v rámci projektu IWS jsou poplatky uživatelů za poskytované služby, např. poplatky za zásobování pitnou vodou, sběr drenážní vody a sběr a čištění odpadních vod, kalové hospodářství, prodej čištěné vody pro průmyslové a zemědělské účely, atd.

Veřejné/soukromé vodohospodářské subjekty/firmy/osoby, které jsou zodpovědné za vodní hospodářství, by měly v první řadě zajistit **finanční udržitelnost** celého systému vodního hospodářství, včetně investic do údržby infrastruktury. Je proto třeba nastavit odpovídající tarify s cílem zajistit odpovídající úroveň pokrytí nákladů na poskytování služby, stejně jako finanční udržitelnosti provozu po dokončení realizace projektu, přičemž je zároveň třeba respektovat případná omezení související s cenovou dostupností. Pokud je to nutné, je třeba provést **analýzu dostupnosti** v souladu s požadavky uvedenými v příloze V.

Pro stanovení přírůstkového tarifu, který je třeba zohlednit ve finanční analýze, se doporučuje použít tento postup:

- **bez projektu:** aktuální tarify by měly být stanoveny na úrovni úhrady nákladů stávajícího systému, čímž umožní pokrýt náklady na provoz a údržbu, jakož i odpisy stávajících aktiv;
- **s projektem:** tarify se stanoví alespoň ve výši, která umožní pokrýt všechny finanční náklady, tedy náklady na provoz a údržbu stávajících i nových aktiv projektu, včetně odpisů a výměny krátkodobých aktiv, počínaje aktivy s nejkratší dobou ekonomické životnosti<sup>159</sup>.

Pro účely výpočtů se obvykle vypočítává jednotkový tarif, v praxi však tarify mohou být rozlišeny dle konkrétní skupiny uživatelů.

#### VYMEZENÍ SROVNÁVACÍHO SCÉNÁŘE

Srovnávací scénář je realistický odhad pokračování služby beze změn, což by mohlo znamenat vyšší náklady na provoz a údržbu než ve scénáři s projektem, nebo dokonce pokrýt drobné potřebné investice (minimální změny), pokud se dle potřeby stanoví.

Obecně platí, že stanovení vhodného srovnávacího scénáře v odvětví hospodaření s vodou a nakládání s odpadními vodami může být složité. V případě projektů, které jsou motivovány potřebou dosáhnout souladu se směrnicemi EU, bude scénář se zachováním současného stavu pravděpodobně znamenat trvalé porušování právních předpisů EU a vnitrostátních předpisů a bude představovat riziko životní prostředí. Předkladatel projektu by proto měl v zásadě tento scénář odmítnout a stanovit jako srovnávací scénář řešení s minimálními změnami.

V praxi však tento přístup často není možný. Vzhledem k technologickým omezením totiž může být obtížné určit jiné technicky proveditelné minimální řešení umožňující dosažení stanoveného cíle, než je samotný projekt. V takovém případě je třeba možnost zachování současného stavu považovat za přijatelný srovnávací scénář, protože se jedná o jediné technicky proveditelné srovnávací východisko pro porovnání nákladů a přínosů. Je však třeba provést projekci sankcí za nesplnění platných legislativních požadavků na základě realistických a dobře definovaných předpokladů, a tyto uvést ve finanční analýze za předpokladu, že je hradí předkladatel projektu (přičemž v ekonomické analýze jsou vyloučeny z důvodu zamezení dvojího započítání přínosů).

### 4.1.7 Ekonomická analýza

Projekty IWS mohou produkovat různé společenské přínosy a náklady, v závislosti na konkrétním typu realizovaného projektu v porovnání se srovnávacím scénářem.

Hlavní přímé účinky a externality, které obvykle souvisejí s výstavbou, modernizací a zlepšením kvality dodávek vody a odpadních sítí nebo čistíren odpadních vod, jsou shrnuty v následující tabulce spolu s různými návrhy metod oceňování.

<sup>159</sup> Z důvodu udržitelnosti to v odůvodněných případech může vést k dočasnému zvýšení tarifů nad hranici cenové dostupnosti.



V neposlední řadě jsou typickým přínosem, který není uveden níže kvůli své čistě finanční povaze, úspory nákladů na provoz a údržbu integrovaných služeb vodního hospodářství, které u některých projektů mohou být jediným cílem strategie řízení aktiv.

**Tabulka 4.3 Typické přínosy (náklady) u investic v oblasti vodního hospodářství**

Dopady	Typ	Metoda oceňování
Zvýšená dostupnost zásobování pitnou vodou nebo kanalizačních služeb	Přímá	Defenzivní (averting behaviour) Deklarované preference (výběrové experimenty)
Zvýšení spolehlivosti vodních zdrojů a služeb zásobování vodou	Přímá	Defenzivní (averting behaviour) Deklarované preference (výběrové experimenty)
Zlepšení kvality pitné vody	Přímá	Defenzivní (averting behaviour) Deklarované preference (výběrové experimenty)
Zlepšení kvality povrchových vodních těles a zachování ekosystémových služeb	Přímá	Vodní tělesa s užitnou hodnotou: tržní hodnota, defenzivní metoda, cestovní náklady nebo transfer přínosů Vodní tělesa bez užitné hodnoty: podmíněné oceňování nebo transfer přínosů
Úspory nákladů na zdroje (zachování vody pro jiné použití)	Přímá	Dlouhodobé mezní náklady na výrobu vody
Dopady na zdraví	Externality	Deklarované preference Odhalené preference (metoda hédonické mzdy) Náklady na nemoci
Úspory z menšího zahlcení díky lepší dešťové kanalizaci	Externality	Úspora času
Změna emisí skleníkových plynů	Externality	Stínové ceny emisí skleníkových plynů

**Zdroj:** vlastní zpracování

V následujícím textu jsou výše uvedené přínosy a relativní metody oceňování diskutovány podrobněji.

#### 4.1.7.1 Zvýšená dostupnost zásobování pitnou vodou nebo kanalizačních služeb

Zvýšená dostupnost je typickým přímým dopadem projektů v oblasti vodohospodářství nebo odpadních vod, který vzniká v okamžiku připojení nových uživatelů k centrálnímu zásobování vodou nebo kanalizační síti.

Vzhledem k tomu, že oblast vodohospodářství je klasickým případem přirozeného monopolu, kde jsou tržní ceny obecně deformované, preferovaným východiskem pro odhad přínosů je ochota uživatelů platit (WTP) za tuto službu. WTP za připojení k zásobování vodou/kanalizací je možné empiricky odhadnout pomocí tržních cen za nejlepší alternativní techniku zásobování vodou / vypouštění odpadních vod v těžce spádové oblasti (defenzivní metoda). Zejména se jedná o tyto projekty:

- Projekty zásobování vodou: lze použít **nerealizované náklady na kapitál a údržbu díky vlastnímu zásobování vodou**, např. prostřednictvím cisteren, malých odsolovacích zařízení (pouze pro pobřežní oblasti), studen nebo vrtů (zejména pro zavlažování). Je důležité poznamenat, že tato WTP se týká pitné vody, tzn. základní hypotézou je to, že podzemní voda ze studní nebo vrtů je pitná. Je-li potřeba úprava vody, je třeba započítat dodatečné náklady na tento proces;
- Projekty v oblasti sanitační: lze použít nerealizované náklady na kapitál a údržbu díky vlastnímu sběru a vypouštění odpadních vod, např. pomocí uzavřených nádrží.

Přínos lze vyčíslit tak, že se hodnoty WTP (vyjádřené v EUR/domácnost) vynásobí počtem nových domácností napojených na centrální síť<sup>160</sup>.

Případně lze pro výpočet ochoty uživatelů platit za služby poskytované v rámci projektu také použít metodu deklarováných preferencí (a zejména výběrové experimenty – viz příloha VI). Zejména se jedná

<sup>160</sup> Jsou-li k dispozici informace o poptávce po připojení pouze u rezidentů, je třeba tyto převést na počet jednotek domácností na základě průměrné velikosti domácnosti v dané zemi nebo regionu.

o průzkumy zadávané vodárenskými společnostmi s cílem zjistit, kolik jsou zákazníci ochotni zaplatit za zlepšení zákaznických služeb a ochranu životního prostředí. Odhady WTP se obvykle provádějí pro atributy, jako je snížená četnost přerušení služeb, zlepšení chuti a vůně, snížení zbarvení, zlepšení tlaku a tak dále. Metodu deklarovaných preferencí lze tedy použít také na přínosy diskutované níže v kapitolách 4.1.7.2 a 4.1.7.3.

#### 4.1.7.2 Zvýšení spolehlivosti vodních zdrojů a služeb zásobování vodou

Tento přínos vzniká, když se metody pro odběr, zásobování a distribuci vody zlepší tak, že se zvýší tlak vody (v předepsaných mezích), sníží se náhodné přerušení dodávek nebo dojde k eliminaci změn zdroje zásobování.

Jak je uvedeno výše, WTP za zlepšení spolehlivosti lze empiricky odhadnout jako nerealizované náklady obyvatel na spolehlivé samozásobení (defenzivní metoda). Například náklady, které nevznikly díky vybavení domácností nádržemi pro sběr vody a elektrickými zařízeními k čerpání vody do rozvodů v domech s dostatečným tlakem.

Tyto náklady by mohly zahrnovat investiční náklady na pořízení nádrže nebo čerpadla (obnova), náklady na elektrickou energii k jeho fungování, náklady na údržbu a čas strávený uživateli (včetně času na sběr informací o hodinách a dnech, kdy je k dispozici přidělová voda, jakož i čas strávený naplněním nádrží a zapnutím/vypnutím čerpadla).

#### 4.1.7.3 Zlepšení kvality pitné vody

Tento přínos vzniká v případě intervencí, jejichž cílem je zajistit, aby kvalita pitné vody dodávané občanům splňovala minimální standardy EU (viz Směrnice o pitné vodě).

Pokud podzemní nebo povrchové vody obsahují příliš vysoké koncentrace chemických nebo znečišťujících látek (např. železa, manganu, fluoru, atd.), je třeba vodu před dodáním do distribučního systému vyčistit. Kvalitu pitné vody tak lze zvýšit výstavbou, rekonstrukcí nebo modernizací systémů čištění.

V případě, že kvalita vody je hluboko pod úrovní požadovanou normami, cena za čištění vody může neúměrně stoupat, přičemž tento proces může být i neúčinný, a dokonce zdraví škodlivý v případě, že se k úpravě silně znečištěné vody používají náročné chemické procesy. V těchto případech lze kvalitu vody zlepšit pomocí projektu týkajícího se systému čištění nebo také změnou zdroj vody (např. výstavbou akvaduktů).

Opět platí, že WTP za zlepšení kvality vody může být empiricky stanovena jako **nerealizované náklady uživatelů na nákup kvalitní vody na trhu**.<sup>161</sup> Například nerealizované náklady na pořízení vody z cisternových vozidel. Tento přístup je vhodný pro všechny uživatele, včetně těch, kteří jsou připojeni k centralizovanému systému. Nejlepší alternativní metoda pro odhad přínosů by měl totiž zohlednit scénář, kde stávající zdroj není v souladu s normami EU, a je proto přerušen a nahrazen.

Alternativně lze WTP odhadnout jako nerealizované náklady uživatelů na zřízení a provoz domácího filtračního systému, který dodávanou vodu upraví na pitnou. Tyto dva výše uvedené přístupy se vzájemně vylučují.

Kromě toho lze dosáhnout i pozitivního vlivu na zdraví, jak je znázorněno níže v části 4.1.6.7.

#### 4.1.7.4 Zlepšení kvality povrchových vodních těles a zachování ekosystémových služeb

Zlepšení kvality těles povrchových vod<sup>162</sup> spočívá ve snížení úrovně znečišťujících látek nebo zvýšení úrovně rozpuštěného kyslíku. To má následně pozitivní vliv na zachování ekosystémů a biologické rozmanitosti, které závisí na těchto tělesech povrchových vod. Tento přínos obvykle pochází z projektů zaměřených na rozšíření nebo výstavbu/rekonstrukci čistíren odpadních vod (ČOV) v souladu s požadavky EU. Díky těmto projektům jsou odpadní vody čištěny před jejich vypuštěním

<sup>161</sup> V případě projektů zaměřených na dodávky vody ve velkých objemech lze použít stejný postup, WTP by se pak ale neměla počítat pro konečného uživatele. Měla být se spíše vypočítat jako nerealizované náklady poskytovatele služeb na alternativní dodávku.

<sup>162</sup> Kvalita vody se týká chemických, fyzikálních a biologických vlastností vody.

do povrchových vod. Přínosu lze však také dosáhnout v případě projektů, které se zabývají odstraňováním kalů a zřizováním mokřadů, nebo projektů, jejichž předmětem jsou zařízení na dešťovou vodu<sup>163</sup>, jako jsou biozádržné systémy a infiltrační nebo retenční nádrže.

V závislosti na typu posuzovaného projektu lze zvolit různé metody pro odhad ochoty lidí platit (WTP) za tělesa povrchových vod s lepší kvalitou vody. Odhad WTP u projektu, jehož cílem je zlepšení kvality jezera používaného pro rybolov se totiž liší od jezera využívaného ke koupání a liší se i od projektu, jehož předmětem je řeka bez využití. Jinými slovy, nejdříve musí být jasno o použití nebo nepoužití dotčeného tělesa povrchové vody, a teprve poté je možné vybrat nejlepší metodu odhadu.

- V případě vodních těles (včetně mořských vod), kde v důsledku projektu dojde k zrušení zákazu koupání, rybaření nebo jiné rekreační nebo výrobní činnosti, operativní přístup pro odhad přínosů je místo WTP použít tržní hodnotu koncesí vydávaných na poskytování rekreačních služeb (např. plážové resorty) nebo produktivních činností (např. rybaření, koryši). V případě neexistence trhu lze k dosažení objekt nebo transferu přínosů (viz příloha V) použít metodu nákladů na cestu.
- V případě vodních těles, které se nepoužívají ke koupání nebo jiným rekreačním nebo výrobním činnostem souvisejícím s vodou je třeba provést odhad WTP za samotnou existenci (neužitnou hodnotu) méně znečištěného vodního tělesa (se zachováním nebo zvýšením vybavenosti místa). Preferovanou volbou by bylo podmíněné oceňování. Je však obvykle nákladné a časově náročné (i když v dnešní době progresivní použití on-line panelů respondentů tyto náklady snižuje). Jako alternativu lze použít přístup transferu přínosů, kdy se převedou a upraví hodnoty vypočtené u jiného obdobného projektu.

Při stanovení počtu osob, na něž musí být příslušný přínos uplatněn, je však třeba postupovat opatrně. V zásadě je třeba WTP za zlepšení kvality vodních těles s užitnou hodnotou vynásobit počtem osob, které by mohly vodní těleso využívat. Proto by měla být pečlivě odhadnuta poptávka po tomto statku.

Na druhou stranu WTP za zlepšení kvality vodních těles bez užitné hodnoty je třeba vynásobit celkovým počtem obyvatel spádové oblasti, neboť tato hodnota odráží stávající nebo rekreační hodnotu, tedy to, co jsou lidé ochotni zaplatit za to, aby dobrá kvalita tohoto přírodního aktiva zůstala zachována. Tyto hodnoty jsou přitom často závislé na prostoru, tj. přínosy z neužívání mohou se vzdáleností od statku nebo služby klesat. Například v případě řeky mohou lidé získat větší přínos z neužívání u řek, které se nacházejí blíže k místu, kde žijí, než u obdobných velmi vzdálených řek. Proto je při agregaci hodnot neužívání třeba zvážit použití funkce "distance-decay" (pokles hodnoty proměnné se vzdáleností). Tato otázka se bude rovněž řešit v rámci analýzy citlivosti.

#### 4.1.7.5 Voda zachovaná pro jiné použití

Přínosů z vody zachované pro jiné současné nebo budoucí účely je nejdříve dosaženo tehdy, když se intervence zaměří na snížení úniku vody z distribuční sítě. Jinými slovy, jedná se o typický přínos projektů pro řízení vodohospodářských aktiv: díky snížení úniků množství vody, které je třeba dodávat do sítě, klesá a v důsledku toho je určité množství vody k dispozici pro jiné použití. Dále tento přínos vzniká tehdy, když se projekty zaměří na předcházení nadměrného využívání vodního zdroje. Například, je-li zdroj podzemní vody nahrazen vodou vyrobenou z jiných zdrojů, jako je odsolování mořské vody nebo opětovné použití upravené odpadní vody (důkladnější čištění) pro zavlažování nebo průmyslové využití.

Vzhledem k nedostatku vody to přispívá k zachování životního prostředí člověka a biodiverzity celého území.

Náklady obětované příležitosti takto zachované vody by se měly odhadnout na základě dlouhodobých mezních nákladů produkce se zohledněním celkových společenských nákladů vynaložených na odběr dodatečné jednotky vody a nákladů na dopravu ze zdroje odběru vody na místo její spotřeby.

Pokud je tarif za vodu dobře nastaven (tj. odráží dlouhodobé mezní náklady na produkci – viz příloha

<sup>163</sup> Dešťová voda je voda, která vzniká ze srážek. Dešťová voda, která se nestačí vsáknout do půdy, stéká po povrchu (srážkový ron), a buď teče přímo do těles do povrchové vody, nebo odtéká do kanalizace, která nakonec vyústí do povrchových vod. Dešťové vody zejména ve městech obsahují vysokou úroveň znečišťujících látek, které, pokud se přímo vypouštějí do těles povrchové vody, představují riziko snížení kvality vody.

III), je přínos již zachycen v úsporách provozních nákladů provozovatele, který může k zajištění stejné úrovně dodávek použít menší množství podzemní vody. V případě, že tarif neodráží dlouhodobé mezní náklady, je nutné provést další analýzu, která stanoví náklady obětované příležitosti zachované vody.

#### 4.1.7.6 Dopady na zdraví

Pozitivní dopady na zdraví jsou generovány především v rámci dvou kategorií projektů:

- projekty, které zlepšují kvalitu pitné vody z důvodu snížení znečišťujících látek, měřeno jako rozdíl v zatížení jednotkového objemu vody kontaminací před realizací nového systému a po ní;
- projekty, které zlepšují účinnost kanalizační sítě a čištění odpadních vod, např. z důvodu zamezení jakéhokoli znečištění místního akviferu kalem.

Pozitivní dopady na zdraví by měly být zahrnuty do ekonomické analýzy tak, že se **snížené míře nemocnosti u nemocí souvisejících s vodou** přiřadí ekonomická hodnota, přičemž je třeba dbát na to, aby nedošlo ke dvojímu započítání přínosů s WTP (viz rámeček).

Výhodným způsobem pro odhad ekonomických nákladů je (jako obvykle) použití technik deklarovaných nebo odhalených preferencí na základě konceptu ochoty uživatele platit / přijmout (tj. buď technika na bázi zjišťování, nebo metoda hédonické mzdy).

Jinak lze použít metodu **nákladů nemoci**, která kombinuje přímé a nepřímé náklady do celkového společenského odhadu. Přímé náklady zahrnují náklady na zdravotní péči nezbytnou pro léčbu konkrétního onemocnění (např. hospitalizace, zdravotnické potřeby, rehabilitační péče, diagnostické testy, předepsané léky, atd.) a měla by být vypočtena pro každý konkrétní případ dle typu a závažnosti onemocnění. Nepřímé náklady měří hodnotu nerealizované produkce z důvodu redukce pracovní doby kvůli dané nemoci. Zpravidla se vypočítají vynásobením celkové doby nepřítomnosti (počet dnů) denní hrubou mzdou nepřítomného pracovníka. V případě dětí, osob se zdravotním postižením a seniorů lze od ekonomické hodnoty snížení rizika nebo délky trvání nemoci odečíst pracovní dny, které ztratili jejich příbuzní (nebo částku, kterou zaplatili, aby se o ně postaral někdo jiný).

#### WTP A DOPADY NA ZDRAVÍ: MOŽNOST DVOJÍHO ZAPOČÍTÁNÍ

Při hodnocení pozitivních dopadů v oblasti zdraví je třeba vždy věnovat pozornost tomu, aby se zabránilo dvojímu započítání přínosů a WTP. Je-li např. v případě špatné kvality pitné vody defenzivním chováním všech spotřebitelů kupovat balenou vodu, je nepravděpodobné, že to bude mít pozitivní dopady na zdraví. Naopak v případě, že spotřebitelé nepřikročí k defenzivnímu chování a při absenci projektu budou i nadále pít vodu z vodovodu, je WTP na základě nerealizovaných nákladů na nákup vody na trhu nerealistická a celým přínosem budou nerealizované náklady nemoci.<sup>164</sup>

Přesto budou s největší pravděpodobností v mezidobí existovat situace, kdy spotřebitelé budou pít balenou vodu i vodu z vodovodu. V takovém případě se použije kombinace těchto dvou přínosů. Předkladatel projektu by měl nicméně zohlednit realistické odhady objemů vody, za které se jeden nebo druhý přínos vypočítá. V souladu s tím by se hodnoty WTP měly použít pouze na daný podíl z celkové spotřeby vody a zdravotní přínos by se měl použít pouze na realistický počet nerealizovaných případů (lze odhadnout na základě nemocničních záznamů).

<sup>164</sup> V případě, že se k odhadu WTP za zlepšení jakosti vody použije metoda deklarovaných preferencí, vyřeší se tím problém dvojího započítání, protože odhad WTP bude odrážet nejen zdravotní, ale i další přínosy, jako je možnost pít vodu z vodovodu, atd.

#### 4.1.7.7 Snížení zahlcení

Pokud stávající městské systémy sběru dešťové vody nemají dostatečnou kapacitu odvádět dešťovou vodou při prudkém dešti, lze realizovat infrastrukturu na zvýšení rychlosti jejího odvádění, a to zejména s ohledem na problematiku související se změnou klimatu.

Úspora času je nejvýznamnějším přínosem, který může zlepšení dešťové kanalizace přinést. Zlepšení tohoto systému totiž vede k vyššímu průtoku a tím k úsporám času. Odhad tohoto přínosu je uveden v kapitole Doprava. Je zřejmé, že se tento přínos nevztahuje na intervence, jejichž cílem je snížení dopadu hydrogeologických katastrof (které jsou řešeny v části 4.3).

#### 4.1.7.8 Změna emisí skleníkových plynů

V případech, kdy je to relevantní vzhledem k předpokládaným technickým řešením v rámci projektu, bude muset ekonomická analýza zohlednit zvýšení/snížení emisí skleníkových plynů v důsledku:

- zvýšené činnosti v rámci projektu, včetně:
  - vyhnívacích nádrží na základě kvantifikace produkce plynu a souvisejícího podílu CO<sub>2</sub> (musí být odůvodněno ve studii technické proveditelnosti);
  - doprava kalů na místo likvidace na základě kvantifikace sušených kalů a jiných odpadů z čistíren odpadních vod, které mají být převezeny na kontrolované skládky a na okolní obdělávaná pole;
- úspory energie díky optimalizaci systému.

Po provedení kvantifikace je třeba toto množství vytvořeného nebo zamezeného CO<sub>2</sub> vyjádřit v penězích pomocí stínové ceny CO<sub>2</sub>, jak je znázorněna v části 2.9.9.

#### 4.1.8 Hodnocení rizik

Důrazně se doporučuje provést test citlivosti výsledků finanční i ekonomické analýzy na změny hodnoty uvažovaných proměnných. Analýza citlivosti vodohospodářských projektů se doporučuje pro tržní proměnné i netržní statky. Přesněji řečeno, u výsledků analýzy nákladů a přínosů by se měla testovat změna alespoň u těchto proměnných (pokud je to relevantní pro projekt):

- předpoklady o vývoji HDP
- demografický vývoj
- vývoj produkce (pokud je to relevantní)
- vývoj jednotkové spotřeby vody
- počet let potřebných pro realizaci infrastruktury
- investiční náklady (na co nejnižší úrovni členění)
- náklady na provoz a údržbu (na co nejnižší úrovni členění)
- jednotkový tarif nebo odhadovaná WTP za spotřebu vody
- WTP za zvýšení pokrytí, zvýšení spolehlivosti dodávek, zlepšení kvality pitné vody nebo kvality vody v tělesech povrchových vod
- nerealizované náklady nemocí zohledněné při ocenění zdravotních přínosů
- množství a jednotkové hodnoty emisí skleníkových plynů.

Na tomto základě je třeba provést úplné posouzení rizik, a to zpravidla u rizik uvedených v následující tabulce.



**Tabulka 4.4 Typická rizika u vodohospodářských projektů**

Stupeň	Riziko
Regulatorní	- Nečekané politické či regulatorní faktory, které ovlivňují cenu vody
Analýza poptávky	- Spotřeba vody je nižší, než se předpokládalo - Míra připojení k veřejnému systému odpadních vod je nižší, než se předpokládalo
Návrh	- Nedostatečné průzkumy a šetření, např. nepřesné hydrologické předpovědi - Špatné odhady nákladů na plánování
Administrativní	- Stavební a jiná povolení / povolení veřejných sítí / soudní řízení
Pořízení pozemků	- Cena pozemků je vyšší, než se očekávalo - Procedurální zpoždění
Zadávaní zakázek	- Procedurální zpoždění
Výstavba	- Překročení nákladů na projekt nebo zpoždění v harmonogramu výstavby - Rizika související se zhotovitelem (bankrot, nedostatek zdrojů)
Provoz	- Spolehlivost určených vodních zdrojů (množství/kvalita) - Náklady na údržbu a opravy jsou vyšší, než se předpokládalo, akumulace technických poruch
Finanční	- Tarif se zvyšuje pomaleji, než se předpokládalo - Výběr tarifu je nižší, než se předpokládalo

**Zdroj:** Převzato z přílohy III prováděcího nařízení o formuláři žádosti a metodice analýzy nákladů a přínosů.

## 4.2 Nakládání s odpady

Právní předpisy EU a politiky v oblasti nakládání s odpady vycházejí z řady zásad, např. povinnosti nakládat s odpady takovým způsobem, který nebude mít negativní dopad na životní prostředí a lidské zdraví, podpory při uplatňování pořadí priorit pro řešení nakládání s odpady v souladu s **hierarchií nakládání s odpady**, náhrady nákladů na nakládání s odpady v souladu se **zásadou znečišťovatel platí a zásadou soběstačnosti a blízkosti**. Tyto zásady jsou hlavními požadavky směrnice EU o odpadech<sup>165</sup>, která stanoví základní pojmy a definice týkající se nakládání s odpady.

Podle hierarchie nakládání s odpady musí být primárním cílem strategií pro nakládání s odpady zabránit vzniku odpadů a snížit jeho škodlivost. Pokud to není možné a odpad vznikne, prioritním cílem je nejprve jeho příprava na opětovné využití, poté recyklace, poté jiné formy využití (například jako energie v zařízeních přeměňujících odpad na energii), a pouze v krajním případě se odpad musí bezpečně umístit na oficiálních skládkách splňujících požadavky právních předpisů. Rámcová směrnice o odpadech výjimečně umožňuje odchylku od této hierarchie u zvláštních toků odpadů, pokud je to odůvodněno "zohledňováním životního cyklu<sup>166</sup> u celkových dopadů vzniku tohoto odpadu a nakládání s ním", nebo pokud členské státy zohlední "obecné zásady ochrany životního prostředí, a to zásadu předběžné opatrnosti a udržitelnosti, technickou proveditelnost a hospodářskou životaschopnost, ochranu zdrojů i celkové dopady na životní prostředí, lidské zdraví a hospodářské a sociální dopady".

Zásada znečišťovatel platí vyžaduje, aby náklady na nakládání s odpady nesl prvotní původce odpadu, nebo současný či předchozí držitel odpadu.

V programovém období 2014–2020 je nejvýznamnější novinkou v oblasti politiky nakládání s odpady posílený důraz na účinné využívání zdrojů s hlavním cílem co nejúčinnějšího využití omezených dostupných zdrojů (jako je energie, voda a suroviny), což vede ke snižování nákladů.

Přesun směrem k cyklické ekonomice<sup>167</sup> je nezbytný pro plnění cílů v oblasti účinnosti zdrojů stanovených v rámci strategie Evropa 2020 pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění.<sup>168</sup>

<sup>165</sup> Směrnice 2008/98/ES

<sup>166</sup> Popis dostupných nástrojů ke zohledňování životního cyklu naleznete v JCR-IES (2011), *Supporting Environmentally Sound Decisions for Waste Management (Podpora ekologicky správných rozhodnutí pro nakládání s odpady)*. K dispozici na adrese: [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/11111111/22582/1/reqno\\_jrc65850\\_lb-na-24916-en-n%20\\_pdf.pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/11111111/22582/1/reqno_jrc65850_lb-na-24916-en-n%20_pdf.pdf)

<sup>167</sup> KOM(2014) 398 v konečném znění

<sup>168</sup> KOM(2010) 2020, KOM(2011) 21.

Intenzivnější a trvalé zlepšování účinnosti využívání zdrojů je na dosah a může přinést velké ekonomické přínosy.

Navíc musí být investice v oblasti odpadů úzce spojeny s potřebami zjištěnými v rámci přijatých plánů nakládání s odpady a programů předcházení vzniku odpadů v souladu s rámcovou směrnicí o odpadech (viz tematická předběžná podmínka 6.2). Značný počet členských států má stále ještě významné rezervy, pokud jde o zajištění náležitého nakládání s tuhým komunálním odpadem v souladu s normami EU, zejména za účelem splnění cíle pro rok 2020 v oblasti přípravy k opětovnému použití a recyklaci určitých materiálů z odpadu z domácností a stavebnictví a demolic<sup>169</sup> a cíle pro snížení množství biologicky rozložitelného odpadu na skládkách<sup>170</sup>. V tomto ohledu je nakládání s odpady i nadále prioritou pro investice z EFRR a Fondu soudržnosti.

V rámečku níže je uveden selektivní seznam dokumentů týkajících se odvětví odpadového hospodářství.

<b>RÁMEC POLITIK EU</b>	
<b>Odpady</b>	
Rámcová směrnice o odpadech (nebo směrnice 2008/98/ES)	
Nařízení (ES) č. 1013/2006 o přepravě odpadů	
Rozhodnutí Komise 2000/532/ES, kterým se stanoví seznam odpadů	
<b>Činnosti v oblasti řízení odpadů</b>	
Směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů	
Směrnice 2000/76/ES o spalování odpadů	
<b>Zvláštní toky odpadů</b>	
Směrnice 94/62/ES ze dne 20. prosince 1994 o obalech a obalových odpadech	
Směrnice 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ)	
Směrnice 2013/56/ES o bateriích a akumulátorech	
Směrnice 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností	

#### 4.2.1 Popis kontextu

Výchozí prvky kontextu, jejichž popis se u projektů v oblasti nakládání s odpady doporučuje, jsou uvedeny v následující tabulce.

**Tabulka 4.5** *Prezentace kontextu Odvětví nakládání s odpady*

	<b>Základní informace</b>
Sociálně-ekonomický vývoj	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vývoj obyvatelstva</li> <li>- Národní a regionální HDP a růst HDP na obyvatele</li> <li>- Disponibilní důchod domácností podle příjmových skupin</li> </ul>
Obecné zásady a regulační rámec	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Směrnice EU a odvětvové politické dokumenty týkající se nakládání s odpady (viz výše)</li> <li>- Národní a regionální strategie související s nakládáním s odpady, včetně strategií a plánů nakládání s odpady a programů předcházení vzniku odpadů</li> <li>- Oblasti intervence, záměry a konkrétní cíle operačního programu a prioritní osy s relevancí pro oblast nakládání s odpady</li> </ul>

<sup>169</sup> Rámcová směrnice EU o odpadech, článek 11, odstavec 2a) a b).

<sup>170</sup> Směrnice EU o skládkách odpadů, článek 5, odstavec 2.



Konkrétní právní, institucionální a operační rámec pro poskytování služeb	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Institucionální nastavení služeb, právní odpovědnost za plánování, poskytování a řízení služeb nakládání s odpady, úroveň geografické integrace, atd.</li> <li>- Řídicí systém služby, včetně řízení toku odpadů</li> <li>- Provozní organizace a formy poskytování služeb a výběru výnosů, zapojení soukromého sektoru při poskytování služeb, smluvní ujednání včetně finančních náhrad</li> <li>- Výše daní/ poplatků/tarifů účtovaných za poskytované služby, míra pokrytí nákladů</li> <li>- Poskytovatel/é služeb (veřejné sítě) zodpovědní za poskytování služeb, provoz a údržbu projektové infrastruktury</li> </ul>
Pokrytí a kvalita stávajícího poskytování služeb	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oblast služby a počet obslužených obyvatel</li> <li>- Množství a složení odpadu produkovaného a sebraného na místní/regionální úrovni dle zdroje a druhu odpadu (komunální odpad z domácností, podnikání, veřejných parků a zahrady, pouliční odpad, atd.)</li> <li>- Množství a složení odpadu dovezeného z oblastí mimo místní/regionální úroveň</li> <li>- Množství odděleně sbíraných odpadních toků připravených k opětovnému použití a recyklaci (recyklovatelné materiály, jako je papír a karton, plast, sklo, kovy), využití nebo oddělené nakládání s odpadem (organické látky, objemné odpady, nebezpečné odpady, atd.)</li> <li>- Množství vznikajících a sebraných smíšených zbytkových odpadů a používaný typ metod nakládání s odpady (pro zpracování nebo likvidaci)</li> <li>- Fyzický stav stávajících zařízení pro zpracování a likvidaci odpadů, rizika pro životní prostředí z emisí znečišťujících látek do ovzduší, vody a půdy, rozsah případných škod na životním prostředí u půdy a podzemních vod</li> </ul>

**Zdroj:** vlastní zpracování

#### 4.2.2 Definice cílů

Obecnými cíli investic v oblasti nakládání s odpady jsou obvykle zlepšení životních podmínek obyvatelstva a řízení v oblasti životního prostředí na místní a regionální úrovni. Logiku intervence může motivovat zejména potřeba členských států zajistit soulad s normami EU v oblasti životního prostředí, jak je stanoveno v příslušných směrniciích EU o odpadech. Specifickými cíli jsou:

- rozvoj moderního místního a regionálního systému nakládání s odpady, nahrazení neefektivního a neudržitelného systému nakládání s odpady, který je z velké části založen na skládkách, které jsou buď nevyhovující, nebo se blíží ke konci své doby životnosti;
- zvýšení využití cenných surovin a energie z odpadu, snížení spotřeby surovin a fosilních paliv;
- snížení zdravotních rizik spojených s nekontrolovaným hospodařením s komunálním a průmyslovým odpadem a jeho likvidací;
- omezení spotřeby surovin a plánování závěrečných fází cyklů výroby a spotřeby surovin;
- minimalizace emisí skleníkových plynů a znečišťujících látek do ovzduší, vody a půdy ze stávajících zařízení pro nakládání s odpady;
- nahrazení nebo kompletní technologická modernizace stávajících zařízení pro sběr nebo zpracování odpadu (např. vozidla pro svoz odpadů, spalovny odpadu) vzhledem k technologickému zastarání.

#### 4.2.3 Identifikace projektu

Mezi hlavní typy zařízení pro nakládání s odpady patří<sup>171</sup>:

- investice do zařízení pro sběr, dočasné uskladnění nebo přepravu odpadů (bez ohledu na to, zda ke sběru dochází odděleně či nikoliv), jako jsou například obecní sběrná střediska a překladiště odpadů;
- zařízení k využití odpadů pro přípravu (obvykle odděleně) sbíraného odpadu k recyklaci;
- zařízení na zpracování odděleně sbíraného biologického odpadu (např. zařízení pro kompostování a anaerobní vyhnívání);

<sup>171</sup> Viz také přílohu II A směrnice 2006/12/ES.

- zařízení na zpracování směsného zbytkového odpadu z bytových a nebytových zdrojů (např. spalovny odpadů s energetickým využitím, mechanicko-biologická zařízení na zpracování odpadů, apod.);
- vybudované skládky.

Pro lepší pochopení místních hospodářských, sociálních a environmentálních dopadů projektu je třeba poskytnout mapu a popis technických charakteristik navrhovaného zařízení (viz rámeček).

#### **HLAVNÍ TECHNICKÉ VLASTNOSTI**

- Základní údaje o odpadu ke zpracování: Typ odpadu (komunální odpad, nebezpečný odpad, obalové odpady, biologický odpad) a roční množství (t/r);
- Procesy zpracování s popisem použitých technologií a jednotlivých konstrukčních parametrů (průměrná a maximální kapacita v t/d a t/h); měrná spotřeba spotřebované energie, materiálu a služeb
- Hmotnostní bilance procesu zpracování s hlavními vstupy a výstupy, včetně získaných druhotných surovin, vyrobené energie (MWh tepla nebo výkonu), hmotnostní ztráty.
- Fyzické vlastnosti: rozloha závodu (v tisících m<sup>2</sup>), kryté i nekryté skladovací prostory (v tisících m<sup>2</sup>), vzdálenost od hlavních aglomerací a systémů vypouštějících odpadní vody a zplodiny.
- Informace o strategii zadávání veřejných zakázek a časovém harmonogramu výstavby

Realizace každého investičního projektu by měla být odůvodněna na základě souboru možných alternativních možností, které dosahují stejného cíle (viz kapitola 6.2.5).

### **4.2.4 Analýza poptávky**

#### **4.2.4.1 Faktory ovlivňující poptávku po odpadu**

Při odhadu poptávky po službách pro nakládání s odpady je třeba vzít v úvahu a řádně analyzovat zejména tyto klíčové faktory:

- očekávaný demografický růst a hospodářský růst v příslušných hospodářských odvětvích;
- současné a očekávané změny národních a evropských norem v oblasti odpadového hospodářství;
- vývoj spotřebitelských návyků a chování producentů odpadů, jako je například zvýšení spotřeby v souvislosti s životní úrovní, změna postoje veřejnosti k opětovnému použití a recyklaci nebo zavedení čistých produktů a technologií s jejich možnými důsledky pro odpadové toky, včetně změn druhu vyprodukovaných odpadů a snížení či zvýšení produkce odpadů;
- inovace technologického, produktového a obchodního modelu: vývoj cyklické ekonomiky, nových obchodních modelů (leasing, systém produktových služeb, atd.) a produktové inovace přináší zásadní změny pojmu "odpad" a konceptu "end-of-waste" (tj. okamžiku, kdy odpad přestává být odpadem).

#### **4.2.4.2 Hypotézy, metody a vstupní data**

Poptávka po službách pro nakládání s odpady v oblasti projektu vychází z následujících vstupních údajů: (i) současná populace a očekávané tempo růstu během doby projektu; (ii) stávající produkce odpadu na obyvatele a očekávané změny během doby projektu; a (iii) stávající složení odpadu a očekávané změny během doby projektu.

Dalšími relevantními aspekty, které je třeba zohlednit v rámci analýzy poptávky (a které budou také použity pro stanovení a porovnání alternativ), jsou: (i) složení odpadu a výhřevnost; (ii) sociálně-ekonomické podmínky a geografické rozložení zákaznické základny; (iii) tržní potenciál pro dílčí odpadní produkty (tj. recyklovatelný materiál a kompost).

Při prognóze poptávky se pak vychází z úrovní současné produkce odpadu s přihlédnutím k predikci

demografického a průmyslového růstu i případným změnám v chování producentů odpadu.

Odhad poptávky, a to z hlediska množství i kvality odpadů, je klíčovým faktorem při identifikaci alternativ projektu k definování typu a kapacity zařízení, které budou nezbytné k dosažení požadovaného cíle (viz rámeček v části 4.3 .3).

#### 4.2.5 Analýza možností

Analýza možností se provádí na dvou úrovních.

Za prvé, analýza strategických globálních alternativ (např. různé způsoby nakládání s odpady, různé stupně centralizace pro nakládání s odpady a zařízení pro nakládání s odpady), které se zpravidla porovnávají podle ekonomické analýzy včetně externalit v případě, že se jednotlivé možnosti výrazně liší. V odůvodněných případech lze do analýzy začlenit i další kritéria týkající se technických, manažerských a logistických aspektů.

Za druhé, analýza možných míst a konkrétnějších technických alternativ pro projekt, které se zpravidla porovnávají na základě nákladů a dalších kritérií, zejména:

- efektivity využití odpadu nebo výroby energie (elektřiny nebo tepla);
- aktuální poptávky na trhu a odběrových cen výstupů (kompost, získaný recyklovatelný materiál, palivo, elektřina a teplo ze zbytků, atd.);
- postoje veřejnosti (tj. šance na odmítnutí ze strany místních komunit nebo nevládních organizací);
- hydrogeologie (tj. typ půdy, stabilita svahů, riziko povodní, riziko seismických pohybů, potenciální dopad na vodní tělesa a zvodně);
- dostupnosti (tj. blízkost a kvalita přístupových cest);
- vlastnictví a územních aspektů (tj. vlastnictví a využívání pozemků);
- dalších faktorů (např. negativní dopad na obytné oblasti a ekonomické aktivity v okolních oblastech).

Při výběru možností musí navrhované alternativy splňovat požadavky právního rámce a zejména rámcové směrnice EU o odpadech (směrnice 2008/98/ES). Možnosti, které respektují jak alternativy návrhu, tak omezení v rámci politik, se pak seřadí a provede se výběr v souladu s metodikou v části 2.7.2. V rámečku níže jsou uvedeny některé příklady analýzy možností na strategické a technické úrovni.

#### ANALÝZA MOŽNOSTÍ: PŘÍKLADY

##### Strategické alternativy

- Analýza možností pro srovnání centralizovaných a decentralizovaných systémů pro zpracování odděleně sbíraného biodpadu v regionálním systému nakládání s odpady: jeden velký centrálně umístěný závod vs. dvě nebo více menších zařízení umístěných blíže k hlavní oblasti sběru
- Analýza možností pro srovnání technologických alternativ pro zpracování zbytkového sebraného směsného odpadu (po separaci recyklovatelných složek): mechanicko-biologické zpracování s kompostováním biologické složky vs. tepelné zpracování v zařízení přeměňujícím odpad na energii
- Analýza možností pro stanovení ekonomicky optimálního řešení k dalšímu snížení směsného zbytkového odpadu získaného sběrem z převážně venkovských oblastí, který v současné době putuje na skládku, která se blíží ke konci své doby životnosti (po dosažení cílů pro recyklaci materiálu a skládkování biologicky rozložitelných odpadů na regionální úrovni)

## Technologické alternativy

- Analýza možností pro srovnání různých alternativ přepravy odpadů do centrálního závodu ke zpracování a likvidaci odpadů ze vzdálených sběrných oblastí: doprava s překladištěm odpadů z malých sběrných vozidel na vozidla s větší kapacitou nosnosti nebo hutnění, a bez tohoto překladiště
- Analýza možností pro srovnávání různých typů technologií čištění spalin v zařízení s přeměnou odpadu na energii
- Analýza možností pro zařazení automatizované separace různých recyklovatelných materiálů ze směsného odpadu v mechanické fázi mechanicko-biologického zařízení na zpracování odpadů a porovnání různých systémů dostupných na trhu

## 4.2.6 Finanční analýza

### 4.2.6.1 Investiční náklady

Časový horizont analýzy projektů je obvykle až 30 let. V některých případech, jako je například zařízení na dočasné skladování odpadů, sběrná střediska nebo skládky, lze však použít i kratší dobu.

Projekty nakládání s odpady mají tyto typické investiční náklady:

- stavební práce (včetně provozních objektů, nádrží, přístupových cest atd.);
- zařízení a stroje
- vybavení a instalace
- vozy pro svoz, překládku a převoz odpadů
- odpadkové koše a kontejnery
- nákladové položky technické pomoci pro zajištění řádného chování původců odpadů (např. výběr odpadu atd.)<sup>172</sup>

Investiční aktiva se doporučují rozdělit na hlavní kategorie nákladů a posoudit jejich ekonomickou životnost odděleně. Ekonomická životnost některých aktiv projektu může být kratší nebo delší než stanovený časový horizont, přičemž v tomto případě bude potřeba provést výměnu, resp. stanovit zůstatkovou hodnotu.

### 4.2.6.2 Náklady na provoz a údržbu

Projekci nákladů na provoz a údržbu je třeba rozdělit na fixní a variabilní náklady, přičemž variabilní náklady v podobě jednotkových nákladů na tunu odpadu procházející každou fází nakládání s odpady. V tabulce 4.6 jsou uvedeny typické provozní nákladové položky u investic v oblasti nakládání s odpady.

**Tabulka 4.6** Typické náklady na provoz a údržbu. Odvětví nakládání s odpady

	Základní informace
Variabilní náklady	<ul style="list-style-type: none"><li>- energie (elektrina, teplo)</li><li>- paliva, materiály a další spotřební materiál</li><li>- emisní poplatky (za emise do ovzduší a vody)</li><li>- likvidace výstupů odpadů vyprodukovaných v zařízeních na zpracování odpadu (pouze v případě projektů, které se zabývají jednotlivými součástmi většího systému nakládání s odpady)</li><li>- náklady na dopravu</li></ul>
Fixní náklady	<ul style="list-style-type: none"><li>- techničtí a administrativní pracovníci</li><li>- údržba a opravy</li><li>- pojištění</li><li>- služby</li></ul>

**Zdroj:** vlastní zpracování

<sup>172</sup> Tyto náklady je třeba vynakládat i po ukončení projektu až do doby, kdy bude dosaženo soběstačnosti nebo ekologicky šetrného chování.

U některých zařízení (jako jsou skládky) je třeba zohlednit náklady na uzavření a náklady následné péče po ukončení provozu zařízení, jakož i část zbytkové hodnoty na konci sledovaného období. Při provádění projekcí přírůstkových nákladů na provoz a údržbu je třeba stanovit předpoklady pro scénáře s projektem a bez projektu a srovnávací scénáře (buď s žádnými, nebo minimálními změnami). Volba srovnávacího scénáře se zejména řídí stejnou logikou jako investice IWS (viz rámeček v části 4.2.5.2 výše).

Očekává se, že studie technické proveditelnosti stanoví přírůstkové náklady na jednotku vyprodukovaného odpadu na základě analýzy, která zohlední celkový územní integrovaný systém nakládání s odpady.

#### 4.2.6.3 Projekce výnosů

Identifikace výnosů v projektech v oblasti nakládání s odpady závisí na typologii investice, ať už řeší celý cyklus odpadu, nebo jen jeho část. V prvním případě jsou typickými zdroji příjmů:

- poplatky pro uživatele, a to buď ve formě poplatků a daní za svoz a likvidaci<sup>173</sup>;
- prodej vedlejších produktů, jako je kompost, recyklované materiály, paliva z odpadů nebo paliva získaná z pevných odpadů;
- prodej získané energie (např. tepelné a elektrické energie), včetně případně zelených osvědčení nebo bonusů za elektřinu vyrobenou z obnovitelných částí odpadu.

Pokud se projekt týká celého systému nakládání s odpady, vstupní poplatky za jednotlivá zařízení pro nakládání s odpady jsou považovány za náklady za převoz mezi různými poskytovateli služeb (tj. za svoz odpadů, nakládání s odpady, likvidaci odpadů na skládkách) a proto nejsou zahrnuty v peněžních tocích. To znamená, že vstupní poplatky nakonec hradí uživatelé a jsou zahrnuty v uživatelských poplatcích za služby nakládání s odpady.

Naopak pokud se projekt týká pouze části systému nakládání s odpady (např. zařízení s přeměnou odpadu na energii nebo výběr pro recyklační zařízení), bude se cena za poskytované služby účtovat subjektům (obcím, podnikům veřejných služeb atd.), které odpad odesílají ke zpracování v zařízení. Vstupní poplatky se tak považují za výnosy projektu. Podobně je-li v případě recyklovaných materiálů cílem projektu poskytování služeb třetím stranám (např. konsorciu pro recyklaci druhotných surovin), výnos se vypočítá z ceny zaplacené za služby zpracování odpadu a ne z prodejní ceny materiálů.<sup>174</sup>

Přírůstkové poplatky/daně účtované uživatelům musí být stanoveny na takové úrovni, aby pokryly náklady na poskytování služby, včetně nákladů na výměnu zařízení s kratší životností, aby se zajistila celková finanční udržitelnost provozu, přičemž je třeba respektovat i případná omezení v oblasti cenové dostupnosti. Definice poplatků nebo daní, které jsou cenově dostupné pro všechny zákazníky, neznámá, že se stejný poplatek použije pro všechny. Omezení v oblasti cenové dostupnosti pro zákazníky s nízkými příjmy lze vyřešit pomocí tarifní struktury s nižšími sazbami pro klienty s nízkými příjmy a vyššími sazbami pro zbytek zákazníků, včetně podnikatelů (viz příloha V).

#### 4.2.7 Ekonomická analýza

Projekty v oblasti nakládání s odpadem mohou produkovat různé společenské přínosy a náklady, v závislosti na konkrétním typu realizovaného projektu v porovnání se srovnávacím scénářem. Hlavní přímé dopady a externality, které obvykle souvisejí s výstavbou, modernizací a zlepšením integrovaného nakládání s odpady, jsou shrnuty v následující tabulce spolu s různými návrhy metod oceňování.

##### **Tabulka 4.7 Typické přínosy (náklady) u investic v nakládání s odpady**

<sup>173</sup> V oblasti nakládání s odpady se daně považují za přímé příjmy za předpokladu, že jsou předkladatelé projektu schopni prokázat, že jsou vybírány k financování služeb nakládání s odpady a k tomuto účelu vyhrazeny, s příslušným odůvodněním příslušného mechanismu výběru.

<sup>174</sup> I když se projekt týká pouze určitou částí, je nutné analyzovat výkonové a investiční potřeby celého systému s cílem: i) zajistit technicky odpovídající řešení; ii) měřit cenovou dostupnost pro spotřebitele.

Dopady	Typ	Metoda oceňování
Úspory zdrojů: nerealizovaný odpad na skládkách	Přímý dopad	LRMC skládkování
Úspory zdrojů: využití recyklovatelných materiálů a výroba kompostu	Přímý dopad	Tržní hodnoty / ceny na hranicích / LRMC
Úspory zdrojů: využití energie	Přímý dopad	LRMC substituované energie
Vizuální nedostatky, hluk a zápach	Externality	Hédonická cena Deklarované preference
Změna emisí skleníkových plynů	Externality	Stínové ceny emisí skleníkových plynů
Rizika v oblasti zdraví a životního prostředí (změna znečištění ovzduší, vody a půdy)	Externality	Stínová cena znečišťujících látek

**Zdroj:** vlastní zpracování

V následujícím textu jsou výše uvedené přínosy a relativní metody oceňování diskutovány podrobněji.

#### 4.2.7.1 Úspory zdrojů: nerealizovaný odpad na skládkách

Pro účely ekonomické analýzy projektů nakládání s odpady je třeba přiřadit ekonomickou hodnotou snížení množství odpadů putujících v důsledku projektu ke konečnému skládkování, kde tento projekt přesahuje ekonomickou životnost dané skládky.

Pro posouzení přínosů jsou potřeba tyto údaje:

- **kvantifikace objemu** (v tunách) odpadu, který neputuje na skládku ke konečnému uložení;
- **Jednotkové ekonomické náklady** – Náklady na skládkování tuny odpadu se mění v závislosti na velikosti skládek, protože existují značné úspory z rozsahu. V souladu s tím by jednotkové hodnoty stanovené předkladatelem projektu měly být specifické pro daný projekt a měly by být v souladu s celkovou roční produkcí odpadu v oblasti projektu, který by jinak putoval na skládky. Pokud nejsou údaje o konkrétním projektu k dispozici, jsou ve studii "Náklady na nakládání s komunálním odpadem v EU"<sup>175</sup> uvedeny určité referenční hodnoty celkových nákladů za rok skládkování (se zohledněním investičních nákladů i nákladů na provoz a údržbu) v závislosti na kapacitě závodu (data by měla být aktualizována na ceny roku 2013).<sup>176</sup>

#### 4.2.7.2 Úspory zdrojů: využití recyklovatelných materiálů a výroba kompostu

Tento přínos se získá ukončením životního cyklu odpadu, tj. odpad se použije na výrobu recyklovaných produktů (např. plast, sklo a kovy) nebo na výrobu kompostu. V tomto případě využitý materiál nahrazuje používání surovin, což zase vede k úspoře nákladů ze společenského hlediska.

Odhad ekonomické hodnoty získaných recyklovatelných materiálů a kompostu by se měl provést:

- v odpovídajících **tržních cenách** za poskytované služby, pokud se předpokládá, že ceny odrážejí náklady obětované příležitosti těchto produktů. Tržní ceny by měly být odůvodněny ve dvou rovinách:
  - existence skutečného trhu s těmito produkty;
  - soulad navrhovaných cen se stávajícími tržními cenami a srovnatelné vlastnosti vedlejších

<sup>175</sup> Vypracovala Eunomia Reserach and Consulting v roce 2001 pro Evropskou komisi, GŘ pro životní prostředí.

<sup>176</sup> V těch případech, kdy by při absenci projektu bylo potřeba vybudovat novou skládku nebo rozšířit skládku stávající, použijí se jako přínosy projektu nerealizované kapitálové a provozní náklady (včetně nákladů obětované příležitosti pozemků a nákladů na uzavření a následnou údržbu). Alternativně lze případně jako referenci použít nerealizované náklady na likvidaci odpadů na skládce v zahraničí. Viz např. "Reserach and Consulting v roce 2001 pro Evropskou komisi", GŘ pro životní prostředí.



produktů.

- v odpovídajících **cenách na hranici** každého vedlejšího produktu, pokud se předpokládají deformované tržní ceny. Informace potřebné pro výpočet konverzních faktorů (CF) by mohly vycházet ze souboru dat ekologických odvětví nebo dat národních a mezinárodních statistických úřadů nebo celních orgánů.<sup>177</sup>

#### 4.2.7.3 Úspory zdrojů: využití energie

Tento přínos vzniká, když se odpad použije k výrobě energie ve formě tepla nebo elektrické energie. Jinými slovy, tento přínos souvisí s projekty, které se zabývají zařízeními s přeměnou odpadu na energii, kogeneračními jednotkami a zařízeními na výrobu bioplynu (s výrobou topného plynu, elektřiny nebo tepla). V tomto případě využitá energie (z odpadů) nahrazuje využívání energie z alternativního zdroje/paliva (např. uhlí), což následně vede k úspoře nákladů.

Odhad nerealizovaných nákladů díky substituci zdroje energie/paliva naleznete v metodice uvedené v části 5.7.4.

V případě, že substituovaným zdrojem je fosilní palivo, dojde k vytvoření dalšího přínosu v souvislosti s nižšími emisemi skleníkových plynů díky výrobě energie z čistých zdrojů (viz kapitola 4.3.6.6 níže).

#### 4.2.7.4 Vizuální nedostatky, hluk a zápach

Mezi negativní externality obvykle spojené se zařízeními pro nakládání s odpady patří vizuální nedostatky, hluk a zápach. Negativní dopad skládky, spalovny odpadů nebo jiného významného zařízení pro nakládání s odpady z hlediska nedostatků je obvykle fixní veličinou, která se v závislosti na množství likvidovaného nebo zpracovávaného odpadu významně neliší, a je dána pouhou existencí zařízení pro nakládání s odpady na příslušném místě.

V závislosti na typologii investice se tyto negativní externality mohou buď zvýšit, nebo snížit. V literatuře nalezneme několik metod, jak tyto účinky vyjádřit v penězích, od odhalených preferencí (metoda hédonické ceny vycházející z tržní hodnoty nemovitostí) až po deklarované preference (WTP nebo WTA, jejichž odhad je proveden na základě šetření).

Tento průvodce doporučuje pro stanovení odhadu snížení/zvýšení vizuálního nedostatku, hluku a zápachu zvolit přístup **hédonické ceny**. Základní myšlenkou je to, že blízkost pozemků k odpadovému zařízení způsobuje snížení jejich hodnoty, a naopak uzavření tohoto zařízení má opačný účinek.

Kvantifikace přínosů se provádí pomocí těchto kroků:

- Nejprve je třeba stanovit **maximální územní rozsah** vlivu (nebo, jinými slovy, definovat "dotčenou oblast"). Navrhuje se v jednotlivých případech stanovit maximální vzdálenost od obvodu místa, do níž se dopady projevují, a to v závislosti na charakteru a velikosti zařízení pro nakládání s odpady a městské struktuře v okolí místa<sup>178</sup>;
- Poté je třeba určit odhad **tržní hodnoty** stávajících nemovitostí v dotčené oblasti na základě údajů z katastru nemovitostí;
- Třetím krokem je výpočet **snížení (zvýšení) ceny nemovitosti** na základě údajů z katastru nemovitostí o hodnotách nemovitostí v podobných oblastech, které jsou (nejsou) dotčeny skládkou<sup>179</sup>;
- Posledním krokem je možné použití následujícího zjednodušeného vzorce<sup>180</sup>, jehož výsledkem je

<sup>177</sup> Alternativně lze pro některé specifické materiály, jako jsou kovy, určit odhad jejich nákladů obětované příležitosti jako rozdíl mezi jejich dlouhodobými mezními náklady a náklady na jejich výrobu z rudy.

<sup>178</sup> V ekonomické literatuře se pro dotčenou oblast uvádí vzdálenost max. 5 km. Viz například Brisson I.E a Pearce (1998), "Literature Survey on hedonic property prices studies of landfill disamenities" (Přehled literatury o studiích hédonických cen nemovitostí u negativních vlivů skládek)

<sup>179</sup> Obvykle se dopad pohybuje od 1,5 % do 12,8 % z hodnoty nemovitosti (Brisson I.E a Pearce, 1998). Nejsou-li údaje k dispozici, lze použít průměrné snížení (zvýšení) o 5 %.

<sup>180</sup> V souladu s praktickou orientací tohoto průvodce je navržen vzorec zkratkou pro odhad přínosů, což je zvláště užitečné při nedostatku dostupných dat. Pokud to data umožní, analytici využívající metodu hédonických cen by měli odhadnout funkci hédonické ceny, což zahrnuje



hodnota přínosu:

$$B = \sum_i S_i * V_i * \Delta\%$$

- kde:  $i$  je typ nemovitosti,  $S$  je celková plocha nemovitostí  $i$  (v  $m^2$ ).  $V$  je zjištěná hodnota nemovitostí (v EUR/ $m^2$ );  $\Delta\%$  je očekávané procentní zvýšení/snížení ceny v důsledku projektu.
- Výsledek (B) je odhadované zvýšení/snížení hodnoty majetku v důsledku projektu.

#### 4.2.7.5 Emise skleníkových plynů

Snížení emisí skleníkových plynů nastane, když je odpad: i) zpracován tak, aby došlo ke snížení a stabilizaci biologicky rozložitelné složky před jeho správnou likvidací, ii) využit v podobě (nebo jako materiál), jež se odešle k recyklaci, nebo iii) používán pro výrobu energie substitucí za fosilní paliva<sup>181</sup>. V prvním případě dojde ke snížení emisí skleníkových plynů, zejména metanu ( $CH_4$ ), díky zamezení převozu neupraveného biologicky rozložitelného odpadu na skládky. Ve druhém případě materiály získané z odpadu umožní úsporu emisí skleníkových plynů, které by vznikly při těžbě a zpracování surovin. Ve třetím případě umožňují zařízení s přeměnou odpadů na energie a kogenerací (např. bioplynové stanice) úsporu emisí skleníkových plynů, které by vznikly z alternativního zdroje energie.

V rámci této metody se navrhuje vyjádřit v penězích emise skleníkových plynů uspořené díky projektu odpadového hospodářství vynásobením množství nerealizovaných emisí (vyjádřeno v ekvivalentech  $CO_2$  za rok, viz níže) jejich jednotkovými ekonomickými náklady.

Kvantifikace emisí skleníkových plynů, které nevznikly v důsledku **zpracování a řádné likvidace odpadu**, by měla vycházet z těchto veličin:

- Specifické emisní faktory pro zařízení pro nakládání s odpady (vyjádřené v tunách skleníkových plynů / tunách kapacity zpracování odpadu) vynásobené množstvím zpracovaného odpadu (v tunách kapacity zpracování odpadu za rok). Porovnáním situací s projektem a srovnávacím scénářem<sup>182</sup> je možné odhadnout změnu emisí v důsledku projektu. Výpočet specifických emisních faktorů však bude vyžadovat znalost nebo odhad průměrného složení zpracovaného odpadu<sup>183</sup>;
- specifické emisní faktory pro zdroje elektřiny a tepla vyřazené v důsledku projektu (v tunách  $CO_2$  za vyrobenou MWh) vynásobené množstvím vyrobené energie (v gigajoulech (GJ) nebo megawattech (MWh) za rok);
- specifické emise nerealizované díky recyklaci materiálů získaných v rámci projektu<sup>184</sup> (v  $CO_2$  za tunu recyklovaného materiálu) vynásobené množstvím materiálu získaného z odpadu určeného k recyklaci (v tunách za rok).

Nejsou-li k dispozici emisní faktory konkrétního projektu pro zařízení pro nakládání s odpady, lze průměrné standardní emisní faktory převzít z literatury. Například v příručce "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook" (příručka EMEP/EEA pro soupis emisí látek znečišťujících ovzduší) je uvedena metodika pro odhad emisí u všech hlavních postupů nakládání s odpady.

V případě nerealizace emisí v důsledku **využití energie** se nerealizovaný objem kvantifikuje na základě stejné logiky znázorněné níže v části 5.7.6 (kapitola Energie). Obecně platí, že emise  $CO_2$

---

širokou škálou proměnných, včetně vlastností dotčeného domu nebo pozemku, vlastností místa/dostupnosti nebo vlastností okolí a životního prostředí, jako je například blízkost zařízení pro nakládání s odpady a přímý výhled na toto zařízení. Koefficienty těchto posledně jmenovaných proměnných poskytují odhad mezního dopadu zařízení pro nakládání s odpady na ceny nemovitostí a jsou určující pro všechny ostatní proměnné.

<sup>181</sup> Do odhadu přínosů mohou být zahrnuty pouze emise oxidu uhličitého z neobnovitelných zdrojů ("fosilní paliva"), protože ty zvyšují čisté množství  $CO_2$  v atmosféře, zatímco emise  $CO_2$  z obnovitelných zdrojů lze považovat za neutrální emise, a do odhadu se proto nezahrnují.

<sup>182</sup> Všimněte si, že volba srovnávacího scénáře (beze změn nebo s minimálními změnami) má důsledky pro zohlednění rozptýlených emisí vznikajících na skládkách, protože nestabilizované/neupravené skládky biomasy budou v souladu s *acquis* EU postupně zrušeny.

<sup>183</sup> V tomto ohledu je třeba rovněž uvést, že specifické emisní faktory se mohou v průběhu časového horizontu projektu lišit z důvodu předpokládaných budoucích změn složení zpracovávaného nebo skládkovaného odpadu.

<sup>184</sup> Data jsou k dispozici např. v EC (2001) Waste management options and climate change. (Možnosti nakládání s odpady a změna klimatu). K dispozici na adrese: ([http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/climate\\_change.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/climate_change.pdf))

při výrobě elektrické energie závisí na palivu a účinnosti zařízení pro výrobu elektrické energie a pohybují se v rozmezí od 0,40 kg CO<sub>2</sub>/kWh v případě turbín s kombinovaným cyklem (CCGT) do 0,95 kg CO<sub>2</sub>/kWh v případě uhlí. Podobně emise CO<sub>2</sub> při výrobě tepla také závisí na palivu a účinnosti zařízení pro výrobu tepelné energie a pohybují se v rozmezí od 0,27 kg CO<sub>2</sub>/kWh v případě plynových kotlů do 0,45 kg CO<sub>2</sub>/kWh v případě elektrického topení.

Aby bylo možné zhodnotit náklady na emise CH<sub>4</sub>, emitované CH<sub>4</sub> se musí převést na ekvivalent CO<sub>2</sub> a se v penězích vyjádří jejich hodnota podle pokynů uvedených v části 2.9.9.

#### 4.2.7.6 Rizika pro zdraví a životní prostředí

Zpracováním tuhého komunálního odpadu se do ovzduší, vody a půdy uvolňují určité znečišťující látky.

V případě spalování odpadů jsou hlavními konvenčními znečišťujícími látkami vypouštěnými do ovzduší NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, prekursorů ozonu, pevné částice, těžké kovy a dioxiny. Tyto emise jsou minimalizovány prostřednictvím účinných systémů čištění spalin, které nejdříve částice a znečišťující plyny odstraní, a teprve poté jsou zbývající spaliny vypouštěny do ovzduší přes komín. Pevné zbytky ze spalování odpadu a spaliny (včetně strusky a popela, popílku a kontroly zbytků znečištění v ovzduší) jsou likvidovány na vhodných místech, částečně jako nebezpečný odpad. Procesy čištění spalin mohou také vést k emisím do vody prostřednictvím produkovaných odpadních vod. Tyto emise jsou řízeny pomocí různých fyzikálně-chemických procesů čištění odpadních vod, které produkují filtrační koláč, který je likvidován jako nebezpečný odpad.

V případě skládek odpadů se kromě těkavých organických sloučenin a dioxinů produkuje výluh, který se dostává do okolní půdy a vody. Mezi dopady spojené s průsakem výluhu do půdy patří migrace kontaminantů do podzemních vod nebo povrchové vody, kde mohou mít vliv na lidské zdraví a ekosystémy. U skládek vybudovaných v souladu s předpisy jsou emise do půdy sníženy na minimum díky účinným systémům pro sběr a zpracování výluhu.

Stejně jako u snížení emisí skleníkových plynů lze snížení emisí znečišťujících látek do ovzduší, vody a půdy dosáhnout zavedením moderních systémů nakládání s odpady. Získáváním energie z odpadu ve formě tepla nebo elektřiny také snižuje emise látek znečišťujících ovzduší z jiných zdrojů energie, které využívají fosilní paliva.

Pro odhad externích nákladů emisí znečišťujících látek se uplatňuje obvyklý přístup, který spočívá v kvantifikaci emisí nerealizovaných díky projektu (měřeno v kg na tunu odpadu) a jejich oceňování ekonomickými jednotkovými náklady (měřeno v eurech za kg emisí).

Pokud jde o fázi kvantifikace, vývoj emisí znečištění je u každého projektu jiný; závisí na mnoha proměnných, včetně kvality půdy nebo vody, konkrétním umístění závodu, použité technologii, přijatých opatřeních na ochranu půdy, atd. Měl by se tedy vždy vypočítat pro každý případ zvlášť, protože výchozí emisní faktory jsou špatně použitelné, nebo dokonce neexistují.

Pokud jde o fázi ocenění, většina informací v ekonomické literatuře se týká mezních nákladů emisí do ovzduší, přičemž o nákladech emisí do půdy a vody existuje informací méně. V případě emisí do ovzduší lze jako referenci brát stejné zdroje, jaké jsou uvedené v kapitole Doprava (viz část 3.7.6). Alternativně lze k ocenění externích nákladů zdravotních dopadů, ztráty zemědělských plodin a škody na budovách v důsledku znečištění ovzduší využít posouzení dopadů revize směrnice o národních emisních stropích vypracované Komisí<sup>185</sup>.

#### 4.2.8 Hodnocení rizik

Povinně se musí provést test citlivosti výsledků finanční i ekonomické analýzy na změny hodnoty uvažovaných proměnných. Analýza citlivosti projektů v oblasti pevných odpadů se doporučuje pro tržní proměnné i netržní statky. Přesněji řečeno, u výsledků analýzy nákladů a přínosů by se měla testovat změna alespoň u těchto proměnných (pokud je to relevantní pro projekt):

<sup>185</sup> Evropská komise (2013), Hodnocení dopadů. Pracovní dokument útvarů Komise. Brusel, 8. prosince 2013. K dispozici na adrese: [http://ec.europa.eu/smart-regulation/impact/ia\\_carried\\_out/docs/ia\\_2013/swd\\_2013\\_0531\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/smart-regulation/impact/ia_carried_out/docs/ia_2013/swd_2013_0531_en.pdf)

- předpoklady o vývoji HDP
- demografický vývoj
- složení odpadu (např. možnost snížení výhřevnosti)
- počet let potřebných pro realizaci infrastruktury
- investiční náklady (na co nejnižší úrovni členění)
- náklady na provoz a údržbu (na co nejnižší úrovni členění)
- jednotkový poplatek za sběr a likvidaci odpadu nebo jednotková cena za služby nakládání s odpady
- (nerealizované) náklady na likvidaci skládky
- jednotková cena vedlejších produktů nebo služby výběru
- ceny pohonných hmot a energií
- předpokládaná množství a stínové ceny emisí skleníkových plynů
- předpokládaná množství a stínové ceny emisí znečišťujících látek

Na tomto základě je třeba provést úplné posouzení rizik, a to zpravidla u rizik uvedených v následující tabulce.

**Tabulka 4.8** *Typická rizika u projektů nakládání s odpady*

Stupeň	Riziko
Regulatorní	– Změny ekologických požadavků, ekonomických a regulačních nástrojů (tj. zavedení daní za skládkování, zákazy skládkování)
Poptávka	– Produkce odpadu je nižší, než se předpokládalo – Řízení/dodávka toku odpadu je nedostatečná
Návrh	– Nedostatečné průzkumy a šetření – Volba nevhodné technologie – Špatné odhady nákladů na plánování
Administrativní	– Stavební nebo jiná povolení – Povolení veřejných sítí
Pořízení pozemků	– Cena pozemků je vyšší, než se očekávalo – Procedurální zpoždění
Zadávání zakázek	– Procedurální zpoždění
Výstavba	– Překročení nákladů projektu – Zpoždění v harmonogramu výstavby – Rizika související se zhotovitelem (bankrot, nedostatek zdrojů)
Provoz	– Složení odpadu je jiné, než se předpokládalo, nebo vykazuje neočekávaně velké rozdíly – Náklady na údržbu a opravy jsou vyšší, než se předpokládalo, akumulace technických poruch – Procesní výstupy neplní cíle kvality – Překročení limitů emisí produkovaných zařízení (do vzduchu nebo vody)
Finanční	– Tarif se zvyšuje pomaleji, než se předpokládalo – Výběr tarifu je nižší, než se předpokládalo
Jiné	– Odpor veřejnosti

**Zdroj:** Převzato z přílohy III prováděcího nařízení o formuláři žádosti a metodice analýzy nákladů a přínosů.

## 4.3 Sanace životního prostředí, jeho ochrana a prevence rizik.

### 4.3.1 Úvod

Jak je uvedeno v článku 9 odst. 5–6 (Tematické cíle) nařízení (EU) č. 1303/2013, sanace a ochrana životního prostředí, předcházení rizikům a řízení rizik jsou hlavními cíli politiky soudržnosti v širším politickém rámci pro přizpůsobení se změnám klimatu. Při definování investičních priorit v rámci EFRR a Fondu soudržnosti platí tyto zásady:

- vypracování strategií a akčních plánů pro životní prostředí na národní, regionální a místní úrovni s cílem vytvořit znalostní základnu a možnosti zjišťování údajů a mechanismy pro výměnu informací;
- zvýšení investic k zachování přírodního kapitálu, např. zamezení poškození a zvýšení odolnosti vůči zastavěnému prostředí a jiné infrastruktury, ochrana lidského zdraví, investice do ochrany před povodněmi a snížení míry ohrožení ekosystémů;
- vytvoření nástrojů a systémů k řízení katastrof s cílem zvýšit odolnost vůči katastrofám, předcházet rizikům a řídit přírodní rizika;
- priorita bude dána projektům, u nichž existuje potenciál k publicitě a možnost transferu, včetně projektů v oblasti zelené infrastruktury a ekosystémových přístupů k přizpůsobení a projektů, jejichž cílem je podpora inovačních technologií pro přizpůsobení. Patří zde jak tvrdé, tak měkké technologie, jako jsou odolnější stavební materiály a systémy včasného varování. Nové kapitálově náročné infrastruktury, jako jsou přehrady, hráze, atd. by měly být podporovány pouze v případech, kdy řešení na bázi ekosystémů neexistují nebo jsou nedostatečná.

V rámečku níže je uveden selektivní seznam dokumentů týkajících se tohoto odvětví.

#### RÁMEC POLITIK EU

##### Změna klimatu

Strategie EU pro přizpůsobení se změně klimatu

Bílá kniha "Přizpůsobení se změně klimatu – směřování k evropskému akčnímu rámci"

Metodické pokyny pro oblast změny klimatu a síť Natura 2000

##### Ochrana přírodního kapitálu

Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti

Strategie EU v oblasti zelené infrastruktury

Směrnice 2009/147/ES o ochraně volně žijících ptáků

Směrnice 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin

Směrnice 2008/50/ES o kvalitě vnějšího ovzduší a čistším ovzduší pro Evropu.

Rámcová směrnice o strategii pro mořské prostředí

Strategie pro udržitelné využívání přírodních zdrojů

##### Prevence přírodních rizik

Směrnice 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládnutí povodňových rizik

Vzhledem ke strategické orientaci patří mezi investice financované v rámci mechanismu financování velkých projektů – které jsou předmětem této kapitoly – tyto kategorie:

- **sanace znečištěných lokalit** (např. vodních útvarů, nebezpečných odpadů nebo radioaktivních skládek apod.);
- **zachování přírodního bohatství** (ekosystémů a biologické rozmanitosti, např. ochrana a obnova pobřežních oblastí, pláží, lesů, přírodních parků, chráněných oblastí, atd.) s užitnou hodnotou nebo bez ní;
- **snížení ohrožení a expozice vůči přírodním rizikům** (např. hydraulická rehabilitace řek ke snížení možných dopadů povodní). Mezi hlavní rizika patří i rizika související s počasím (např. bouře, extrémní teploty, lesní požáry, sucha, povodně) a geofyzikální rizika (např. laviny, sesuvy půdy, zemětřesení, sopečná činnost).<sup>186</sup>

#### 4.3.2 Popis kontextu

Tyto projekty mají do značné míry místní/regionální charakter, protože místní/regionální orgány jsou těmi prvními, kdo je konfrontován s potenciálními dopady zhoršení životního prostředí nebo přírodních katastrof a kdo musí přijímat preventivní opatření. Současně je třeba neustále zohledňovat dopady přesahující jednotlivá území a odvětví<sup>187</sup>. Z tohoto důvodu jsou pro účinnost projektů zásadní přístupy, které se soustředí na dané místo.

V následující tabulce jsou uvedeny výchozí prvky kontextu, jejichž popis se doporučuje u projektů v této oblasti.

**Tabulka 4.9** *Prezentace kontextu*

	Základní informace
Socioekonomický /demografický	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Údaje o počtu obyvatel žijících v dotčené oblasti</li> <li>– Popis stávajících hospodářských činností a služeb</li> <li>– Údaje o odvětví zemědělství</li> </ul>
Politické, institucionální a regulační faktory	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Odkaz na směrnice EU a dokumenty odvětvové politiky (viz výše)</li> <li>– Odkaz na prioritní osy a oblasti intervence v rámci OP</li> <li>– Národní/regionální strategie pro přizpůsobení se změně klimatu</li> <li>– Strategie nebo plány v oblasti národní civilní ochrany / řízení rizik</li> <li>– Odkaz na politiku pro zvládání povodňových rizik</li> </ul>
Životní prostředí	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kvalita a stav životního prostředí v dotčeném území</li> <li>– Parky, SCI<sup>188</sup> SPA<sup>189</sup> a další chráněná území v dotčené oblasti a jejich systémy řízení</li> <li>– Oblasti ohrožené vážnými hydrogeologickými nebo jinými riziky životního prostředí</li> </ul>
Technický	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Umístění zásahu a rozšíření dotčené oblasti</li> <li>– Morfologické, geografické a geologické charakteristiky</li> <li>– Počasí a klimatické podmínky</li> <li>– Existence lokalit přírodního nebo kulturního zájmu</li> <li>– Znečištění a kontaminace půdy, podzemních vod, sedimentů a povrchových vod</li> </ul>

**Zdroj:** vlastní zpracování

<sup>186</sup> V některých případech je toto také doprovázeno poskytováním adaptivní infrastruktury v případě katastrof, například při realizaci havarijního plánu v případě lesních požárů.

<sup>187</sup> Například u prevence povodňových rizik mohou nastat situace, které překračují hranice států, a proto vyžadují koordinaci na nadnárodní úrovni.

<sup>188</sup> Lokalita významná pro Společenství, směrnice 92/43/EHS ze dne 21. května 1992,

směrnice o stanovištích.

<sup>189</sup> Oblast zvláštní ochrany, směrnice 2009/147/ES ze dne 30. listopadu 2009, směrnice o ptácích.

### 4.3.3 Definice cílů

V širším pohledu je cílem řízení ochrany životního prostředí zvýšit odolnost a bezpečnost společnosti jako celku a lidského, přírodního a fixního kapitálu. Zejména lze řešit tyto potřeby:

- ochrana lidského zdraví;
- ochrana budov a dalšího majetku, včetně produktivního;
- zvyšování odolnosti zastavěného prostředí a stávající infrastruktury vůči klimatu;
- snižování tlak na přírodní zdroje;
- ochrana pobřežních oblastí, lesů a přírodních parků před znehodnocením;
- zvyšování odolnosti ekosystémů.

Hodnocení tohoto druhu projektů lze zejména použít jako důležitý nástroj pro:

- systematické zohledňování změny klimatu, ztráty biologické rozmanitosti a prevence přírodních rizik v integrovaných plánech rozvoje území;
- hodnocení opatření k řízení rizik a zvyšování odolnosti nechráněné infrastruktury nebo jiných zařízení vůči rizikům;
- zvýšit informovanost a vzdělávání v oblasti významu změny klimatu, biologické rozmanitosti a řízení rizik katastrof.
- V tabulce 4.10 níže jsou uvedeny hlavní cíle pro jednotlivé typologie projektů.

**Tabulka 4.10 Hlavní obecné cíle**

	Cíle
Sanace znečištěných oblastí	<ul style="list-style-type: none"><li>- Odstranění hloubkových a povrchových znečištění nebo kontaminace z přírodních aktiv, jako je půda, podzemní vody, sediment nebo povrchové vody pro všeobecnou ochranu lidského zdraví a životního prostředí.</li><li>- Odstranění znečištění nebo kontaminace z brownfieldů určených pro novou výstavbu.</li></ul>
Zachování přírodního bohatství	<ul style="list-style-type: none"><li>- Zachování biodiverzity v Evropě, například zajištěním ekologické soudržnosti a propojitelnosti sítě Natura 2000<sup>190</sup>.</li><li>- Ochrana a obnova cenných přírodních ekosystémů a aktiv širším kontextu krajiny, aby mohly nadále poskytovat cenné služby lidstvu.</li></ul>
Prevence přírodních katastrof	<ul style="list-style-type: none"><li>- Zvýšení odolnosti vůči přírodním katastrofám u oblastí více ohrožených extrémními klimatickými jevy a přírodními katastrofami, jako jsou záplavy, sesuvy půdy, laviny, lesní požáry, bouře, vlnobití</li><li>- Podpora místních ekonomik (např. v zemědělství a lesnictví) snížením ohrožení přírodními riziky, přizpůsobením se změně klimatu, zachováním udržitelného životního stylu a podporou ekologického růstu.</li></ul>

**Zdroj:** vlastní zpracování

### 4.3.4 Identifikace projektu

Předmětem projektu jsou investice do sanace znečištěných oblastí, zachování přírodního bohatství nebo snížení rizika přírodních katastrof. Fáze identifikace projektu má tyto typické vlastnosti:

- integrace fyzických intervencí do opatření v oblasti plánování, např. plán řízení rizik v oblasti katastrof, který je prováděn na národní nebo regionální úrovni;
- v souvislosti s výše uvedeným tyto projekty ve většině případů sestávají z "měkkých" komponent a fyzické realizace. Například "měkká" řešení, jako je ekologická obnova lužních lesů (i jiná nestavební řešení / ekologická infrastruktura), lze provádět v kombinaci

<sup>190</sup> Natura 2000 je ekologická síť zřízená podle směrnice o stanovištích a směrnice o ptácích. Sestává z více než 26 000 lokalit napříč všemi členskými státy a zaujímá 18 % území EU a zhruba 4 % mořských vod v rámci jurisdikce členských států. Byla založena především k zachování a ochraně klíčových druhů a stanovišť v celé EU, ale také přináší řadu ekosystémových služeb lidské společnosti.



s infrastrukturou pro snižování dopadů katastrof, jako jsou ochranné stavby na řekách. Nebo spolu s výstavbou přehrad lze na podporu provozu infrastruktury využít softwarové nástroje pro předpovídání počasí;

- Intervence lze navrhnout pomocí přístupu "soil bioengineering" (půdního bioinženýrství) tak, aby dosahovaly technických, ekologických, ekonomických a konstrukčních cílů využíváním živých materiálů (tj. semen, rostlin, částí rostlin a rostlinných společenstev) a jejich uplatňováním v téměř přírodních stavbách při využívání rozmanitých schopností rostlin.

Analýza možností je zde mimořádně důležitá a měla by zohlednit globální alternativy, stejně jako řešení úzce související s místní úrovní.

#### 4.3.5 Analýza poptávky

Projekty, které spadají do této oblasti intervence, musí vést ke vzniku mnoha ekosystémových služeb, které budou sloužit širokému spektru uživatelů (a neuživatelů). Je proto důležité definovat a kvantifikovat, kdo a co získá přínos z intervence z hlediska území, obyvatelstva, budov a různých ekonomických činností.

To je důležité zejména u projektů prevence přírodních rizik. Předkladatel projektu by měl pečlivě analyzovat klíčové strukturální vlastnosti oblastí, kde po realizaci projektu dojde ke snížení přírodního rizika. Jedná se alespoň o kvantifikaci dotčených ploch a počet obyvatel a budov (jinými slovy data o využití půdy, co nejpodrobnější a rozdělená podle typu využití: bytové, komerční, průmyslové, turistické, atd.), které budou předmětem zjištěného rizika (v různé míře) před a po realizaci projektu.

Jiná situace nastává, pokud jsou projekty zaměřeny na přírodní aktiva, která jsou místem pro turistiku a volný čas, nebo pozemky, které se po rekultivaci stanou vhodnými pro hospodářské činnosti; jinými slovy, když jsou projekty zaměřeny na aktiva, která mají užitnou hodnotu. Jako příklady lze uvést chráněnou oblast, která je navštěvována pro svou přírodní hodnotu; obnovenou pláž nebo jezero využívané ke koupání nebo jiné vodní rekreační aktivity (např. rybolov); nově sanované pozemky, které se prodávají pro zemědělské účely. V těchto a všech ostatních případech, kde existuje užitná hodnota, je třeba provést kvantifikaci počtu uživatelů a také analýzu potenciálního trhu pro hospodářské činnosti, a to jak u scénáře s projektem, tak bez projektu.

#### 4.3.6 Finanční analýza

##### 4.3.6.1 Investiční a provozní náklady

V případě projektů řízení životního prostředí je časový horizont vždy stanoven pro konkrétní projekt v závislosti na typologii environmentálního aktiva a dotčené intervenci. Proto lze jen těžko navrhnout referenční hodnoty.

Na straně nákladů spočívá odlišující vlastnost těchto projektů v tom, že vedle typických investičních a provozních nákladů spojených s prováděním a provozem infrastruktury je třeba doplnit další náklady spojené s "měkkými" složkami. Ty mohou souviset s náklady na budování kapacit příslušných vnitrostátních, regionálních a místních institucí nebo s náklady na zvládnutí povodní, opatření k přizpůsobení se změně klimatu a k jejímu zmírnění, nástroje informačních a komunikačních technologií, technickou pomoc a modernizaci systémů kontroly a prostředky k realizaci kontrol v oblasti životního prostředí.

Správná údržba je nezbytná k zajištění dosažení cílů v celém sledovaném období. Proto je předkladatel povinen stanovit jasný závazek a identifikovat zdroje na pokrytí nákladů na provoz a údržbu, jelikož tyto náklady na tento typ infrastruktury jsou obvykle hrazeny z veřejných rozpočtů.

##### 4.3.6.2 Projekce výnosů

U projektů zaměřených na prevenci přírodních rizik se zřídka generují finanční příjmy. Naopak, v případě sanace znečištěných lokalit nebo zachování přírodního bohatství, které má užitnou hodnotu, může finanční výnosy generovat:



- pronájem obnoveného přírodního aktiva pro poskytování služeb spojených s volným časem (např. koupání, rybaření, lov);
- prodej nebo pronájem sanovaných pozemků pro bydlení, průmyslové nebo zemědělské účely;
- případně vstupné do přírodního parku nebo chráněné oblasti.

#### 4.3.7 Ekonomická analýza

Dle zvláštní typologie realizovaného projektu lze generovat různé přínosy (tabulka 4.11) a navrhnout různé metody pro jejich hodnocení (tabulka 4.12).

**Tabulka 4.11** Typické přínosy

	Lepší zdravotní podmínky	Produktivní využití pozemků	Zvýšená rekreační hodnota	Zachování ekosystému a biodiverzity	Snížení škod	Zvýšení hodnoty nemovitostí
Sanace znečištěných lokalit	√	√	√			√
Zachování přírodního bohatství			√	√		√
Prevence přírodních rizik	√	√		√*	√	√

\* U povodňových projektů, zejména v případě, že jsou přijata správná řešení v oblasti zelené infrastruktury, může projekt dosáhnout několika cílů, včetně obnovení ekosystémů.

**Zdroj:** vlastní zpracování

**Tabulka 4.12** Typické přínosy: metody oceňování

Přínos	Typ	Metoda oceňování
Lepší zdravotní podmínky	Přímá	- Deklarované preference - Odhalené preference (metoda hédonické mzdy) - Přístup lidského kapitálu - Náklady nemocí
Produktivní využití pozemků	Přímý	- Tržní hodnota - (hrubá přidaná hodnota)
Zvýšená rekreační hodnota	Přímý	- Metoda cestovních nákladů - Transfer přínosů
Zachování ekosystému a biodiverzity	Přímý	- Deklarované preference (podmíněné oceňování) - Transfer přínosů
Snížení škod na nemovitostech	Přímý	- Průměrná nerealizovaná škoda - Pojistné rizika
Zvýšení hodnoty nemovitostí	Nepřímý	- Deklarované preference - Hédonická cena

**Zdroj:** vlastní zpracování

V následujícím textu jsou výše uvedené přínosy a relativní metody oceňování diskutovány podrobněji. Ne všechny přínosy budou nutně relevantní pro všechny projekty, je třeba zvážit, které z nich vznikly díky projektu. Na druhou stranu není tento výčet vyčerpávající: předkladatel projektu by mohl vzít v úvahu další přínosy, musí však postupovat opatrně, aby nedošlo ke dvojímu započítání stejného přínosu.

#### 4.3.7.1 Lepší zdravotní podmínky

Změny v úmrtnosti a nemocnosti mohou zapříčinit projekty zaměřené na:

- sanaci znečištěného životního prostředí,
- prevenci přírodních rizik.

V prvním případě by měl předkladatel projektu nejprve odhadnout nerealizované případy úmrtnosti a nemocnosti na základě vztahu dávka-odezva a odhadu dávky, které byli obyvatelé znečištěné lokality vystaveni. Například v případě sanace skládky radioaktivního odpadu lze ve vědeckých studiích vyhledat odhady míry přenosu vzduchem, míry radioaktivity prachu a data o expozici za účelem odhadu dávky, které byla postižená populace vystavena. Na základě této dávky by pak bylo možné odhadnout riziko smrti nebo nemoci vyvolané expozicí, k čemuž se připočtou jednotkové ekonomické náklady.

V druhém případě samozřejmě není možné předvídat, kdy k dané katastrofě dojde a s jakou intenzitou. To znamená, že účinnost projektů pro prevenci katastrof se odhaduje pomocí odhadů rizik, které obsahují určitou míru nejistoty, protože závisí na velkém množství faktorů, od deterministických socioekonomických charakteristik dané oblasti až po pravděpodobnostní povahu události a její rozsah. Proto nejsou přínosy z nerealizovaných ztráty definitivní, ale v nejlepším případě spíše pravděpodobnostní, zatímco náklady jsou stanoveny podrobně. Jakmile jsou stanovena pravděpodobnostní rozložení expozice riziku, předkladatel projektu by měl vyčíslit dopad projektu z hlediska pravděpodobnosti nerealizovaných ztrát vzniklých lidem a závažnosti nerealizovaného dopadu.

Jak bylo uvedeno dříve, preferovaným přístupem ke změnám hodnot zdravotních výsledků je výpočet WTP/WTA. To lze provést pomocí metod deklarovaných preferencí (průzkumy) nebo odhalených preferencí (metoda hédonické mzdy). Není-li to v praxi možné, lze využít metodu lidského kapitálu (pro úmrtnost), nebo náklady nemocí (pro nemocnost). Pro hodnocení úmrtnosti viz kapitolu 3.8.4 (kapitola Doprava). Pro snížení nemocnosti z chorob souvisejících se znečištěním, viz kapitolu 4.1.7.6.

#### 4.3.7.2 Produktivní využití pozemků

Tento přínos se vztahuje k obnově pozemků, které po provedení opatření rekultivace nebo prevence přírodních rizik lze použít pro rezidenční účely, zemědělství nebo průmyslové účely, například díky eliminaci omezení využívání pozemku v důsledku souvisejících rizik pro lidské zdraví.

Principem tohoto přínosu je to, že se po intervenci v rámci projektu vytváří (nebo zachovává) **hodnota pozemku**:

- pokud se očekává, že pozemek bude pronajat nebo prodán, **lze místo tržní hodnoty použít náklady obětované příležitosti**, a to za předpokladu, že neexistují žádné relevantní deformace trhu a relevantní informace budou získány z účtů finanční analýzy;
- pokud pozemek není prodán či pronajat, jeho hodnotu lze odhadnout na základě skutečných tržních transakcí za srovnatelné pozemky v okolí. Pokud to není možné, pak lze použít jiné referenční hodnoty, např. na základě národních statistik. Přínos se bude rovnat obnovené oblasti vynásobené hodnotou pozemku na jednotku plochy.

Případně je dalším možným způsobem k vyhodnocení přínosů zohlednění **hrubé přidané hodnoty (HPH)** zemědělských, průmyslových nebo obchodních činností, které se budou na obnoveném pozemku realizovat. Předkladatel projektu by však měl dbát na to, aby se zabránilo případnému dvojímu započítání přínosů tím, že použije pouze přírůstkovou HPH, která se v důsledku projektu očekává. To znamená, že se musí ujistit, že zvýšení HPH náleží pouze projektu a nikoli jiným proměnným v systému, jako je například budoucí posílení služeb v dotčené oblasti.

#### 4.3.7.3 Zvýšená rekreační hodnota

To je hlavní přínos obnovy nebo zachování **přírodních lokalit s rekreační hodnotou** (např. pláže, přírodní parky a chráněná území), kde lze provádět volnočasové aktivity, jako je pěší turistika, pikniky, koupání, rybaření, lov, atd.

Odhad tohoto přínosu vyžaduje stanovení ceny rekreačního použití konkrétní přírodní oblasti bez ohledu na to, zda je vstup zdarma, nebo ne. Přírodní rekreační místa jsou totiž často volně přístupná.

Standardní metoda pro odhad hodnoty přírodní rekreační lokality je **metoda cestovních nákladů**. Jak je vysvětleno v příloze V, sestává ze sběru dat o cestovních nákladech, které je třeba vynaložit pro získání přístupu k rekreační lokalitě nebo jejímu fyzickému vybavení, a odhadu přírůstkové poptávky, která bude funkcí: atributů lokality (např. její umístění), cestovních nákladů na dosažení lokality a charakteristiky uživatelů. Stojí za zmínku, že cestovní náklady nezahrnují jen skutečné peněžní náklady na cestu, ale i příslušnou hodnotu doby jízdy, jakož i odhad dalších nákladů spojených s návštěvou, jako jsou potraviny, nápoje a náklady na ubytování. Alternativně lze použít přístup **transferu přínosů**.

#### 4.3.7.4 Zachování ekosystému a biodiverzity

Tato kategorie přínosů odkazuje na **hodnotu nepoužití ekosystémů a zachování biologické rozmanitosti**. WTP za samotnou existenci ekosystému a biologické rozmanitosti v dobrém stavu musí být odhadnuta na základě stejné logiky, jaká byla uvedena v části 4.1.7.4 "Zlepšení kvality povrchových vodních těles a zachování ekosystémových služeb" (tj. podmíněně oceňování nebo transfer přínosů).

Jedním z možných zdrojů, kde lze získat jednotkové náklady, je dokument "Ekonomické přínosy sítě Natura 2000"<sup>191</sup>, který obsahuje syntetickou analýzu řady přínosů plynoucích z této sítě na základě sekundárních dat z několika studií různých stanovišť. Dostupné odhady uvádějí rozsah hodnot v rozmezí od 50 EUR na hektar a rok až po téměř 20 000 EUR na hektar a rok. To závisí na druhu poskytované služby, lokalitě a jejích podmínkách. Z těchto důvodů je třeba hodnoty upravit tak, aby odrážely specifika analyzovaného kontextu. Také se doporučuje možnost provádět primární studie na úrovni EU nebo na vnitrostátní úrovni pro komplexní kategorii přínosů ze zachování ekosystémů a biodiverzity.<sup>192</sup>

#### 4.3.7.5 Snížení škod na nemovitostech

Tento přínos se vztahuje k provádění intervencí zaměřených na prevenci a snižování dopadu přírodních katastrof (to může být také důsledkem změny klimatu), jako je vývoj nástrojů a systémů pro mapování, hodnocení a určování rizik (např. systémy včasného varování) a realizace infrastruktury pro prevenci a zmírňování rizik. Kromě zlepšování zdravotního stavu, jak již bylo uvedeno v části 4.3.7.1, prevence přírodních rizik je také spojena se snížením škod na nemovitostech.

Odhad nerealizovaných škod na kapitálu (infrastruktura, budovy a stroje) a přírodních aktivech (lesy, biodiverzita), které mohly vzniknout ve veřejném i soukromém sektoru s cílem opravit nebo vyměnit poškozený majetek a zvládat mimořádné situace by měl vycházet z metodiky průměrných nerealizovaných škod. Informace a údaje k uplatnění této metody by měly vycházet z kvalitních map povodňových rizik v kombinaci s modely povodní, jak to vyžaduje směrnice o povodních. Namísto hodnoty nerealizovaných škod na majetku lze alternativně stanovit tržní pojistné pro tyto typologie rizik. Pro ta (veřejná) aktiva, u nichž neexistuje tržní pojistné, je třeba provést a do ekonomické analýzy doplnit zprůměrované výpočty nerealizovaných nákladů veřejné správy na činnosti v oblasti civilní ochrany, náhrady vyplacené občanům, přemístění budov, atd.

<sup>191</sup> K dispozici na adrese: [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/financing/docs/ENV-12-018\\_LR\\_Final1.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/financing/docs/ENV-12-018_LR_Final1.pdf).

<sup>192</sup> Jak je uvedeno ve zprávě o síti Natura 2000, "Je jasné, že je třeba provést další studie lokalit, které jsou geograficky více rozprostřeny po celé EU, pokrývají širší spektrum ekosystémových služeb a které budou provedeny srovnatelným způsobem, čímž pomohou vytvořit lepší základnu údajů pro budoucí hodnocení" (str. 21).

#### 4.3.7.6 Zvýšení hodnoty nemovitostí

Tohoto přínosu, kterým je nárůst hodnoty nemovitostí po realizaci projektu, lze dosáhnout u všech typologií intervencí, kterými zabývá tato kapitola. Například v důsledku negativních vlivů a zdravotních rizik spojených s životem ve znečištěném prostředí lidé zpravidla nepreferují život v těchto lokalitách/oblastech nebo v jejich blízkosti. Je-li dále oblast např. ohrožena dopady přírodních katastrof, vede to k měřitelnému snížení hodnoty rezidenčních nemovitostí. Na druhou stranu může obnova a otevření přírodního aktiva, jako je například národní park, vést ke zhodnocení nemovitostí v okolních oblastech.

Metodika pro odhad zvýšení hodnoty nemovitostí je založena na metodě hédonické ceny (nebo případně deklarovaných preferencí) a řídí se stejnou logikou, jaká je uvedena v části 4.2.7.4 o hodnocení vizuálních nedostatků, hluku a zápachu při nakládání s odpady. Je však třeba si uvědomit, že velikost dopadu se může značně lišit. Například radioaktivní kontaminace představuje mnohem vážnější negativní dopad než dopad skládky. V důsledku toho je pravděpodobné, že bude pozitivní dopad sanačního zásahu větší. Totéž lze říci o prevenci katastrof, např. záplav. Pokud se po realizaci projektu stanou dotčené oblasti způsobilými pro rezidenční účely, dojde k výraznému zhodnocení stávajících nemovitostí.

#### 4.3.8 Hodnocení rizik

V tabulce níže jsou uvedena hlavní rizika, která je třeba zhodnotit v analýze rizik.

**Tabulka 4.13 Hlavní kategorie rizik**

	Rizika
Sanace znečištěných oblastí	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nečekané politické či regulační faktory s dopadem na projekt</li> <li>- Nedostatečné průzkumy a šetření</li> <li>- Procedurální zpoždění</li> <li>- Zpoždění výstavby</li> <li>- Insolvence zhotovitele / nedostatek zdrojů</li> <li>- Překročení nákladů</li> <li>- Pozemky jsou předmětem hospodářské činnosti v menší míře, než se očekávalo</li> <li>- Prodejní ceny či nájem je nižší, než se očekávalo</li> <li>- Právní omezení</li> </ul>
Zachování přírodních aktiv nebo biodiverzity	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nečekané politické či regulační faktory s dopadem na projekt</li> <li>- Nedostatečné průzkumy a šetření</li> <li>- Předpovídání chyb</li> <li>- Procedurální zpoždění</li> <li>- Zpoždění v harmonogramu výstavby</li> <li>- Rizika související se zhotovitelem (bankrot, nedostatek zdrojů)</li> <li>- Překročení investičních nákladů</li> <li>- Náklady na provoz a údržbu jsou vyšší, než se očekávalo</li> <li>- Počet návštěvníků je nižší, než se očekávalo</li> <li>- Neočekávané přírodní události poškozující majetek</li> <li>- Neočekávaná nižší odolnost přírodních aktiv</li> </ul>
Prevence přírodních katastrof	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nečekané politické či regulační faktory s dopadem na projekt</li> <li>- Nedostatečné průzkumy a šetření vedoucí k nedostatečnému technickému řešení</li> <li>- Nedostatečné informace o výskytech katastrof v minulosti</li> <li>- Podcenění četnosti přírodních katastrof nebo pravděpodobnosti výskytu katastrofy</li> <li>- Podcenění dopadů změny klimatu (např. s ohledem na vztah mezi "silou a četností" přírodních událostí)</li> <li>- Procesní zpoždění / zpoždění ve výstavbě</li> <li>- Insolvence zhotovitele / nedostatek zdrojů</li> <li>- Investiční náklady a náklady na údržbu</li> </ul>

**Zdroj:** vlastní zpracování

# Případová studie – infrastruktura v oblasti vodohospodářství a odpadních vod

## I Popis projektu

Projekt sestává ze dvou částí: a) výstavba nové čistírny odpadních vod k dosažení souladu s požadavky směrnice 91/271/EHS<sup>193</sup> ve středně velkém městě (375 000 obyvatel), jakož i související investice do infrastruktury pro odvádění odpadních vod ke snížení infiltrace, zvýšení úrovně odvádění a zajištění dopravy odpadních vod do nové čistírny; b) rozšíření vodovodní sítě ke zvýšení počtu obyvatel napojených na veřejnou vodovodní síť.

V současné době ve městě, které bylo v souladu se směrnicí 91/271/EHS definováno jako aglomerace, není žádná čistírna odpadních vod. Přestože jsou odpadní vody odváděny od velké části populace (asi 95 %), ve stávající síti jsou vypouštěny bez úpravy do řeky protékající městem. Současný stav kvality řeky je v plánu povodí hodnocen jako "střední". Stávající síť je samostatným systémem s odděleným odvodem dešťové vody, přičemž bylo zjištěno, že je obecně v dobrém stavu a je vhodný pro odvod odpadních vod odpovídající koncentrace k úpravě. Budou však realizovány některé cílené investice do rekonstrukce kanalizační sítě tam, kde byl zaznamenán vysoký počet oprav. Město se nachází v novém členském státě s předpokládanou výjimkou z dodržování směrnice o čištění městských odpadních vod (ES/97/271) (aglomerace nad 100 000 obyvatel) do roku 2020.

Současný provozovatel je odpovědný za zásobování vodou, jakož i za odvod odpadních vod a je ve 100% vlastnictví obce. Ta bude také vlastníkem a subjektem odpovědným za provoz a údržbu nové infrastruktury vybudované v rámci projektu

## II Cíle projektu

Hlavním cílem projektu je zajistit větší integritu životního prostředí a soulad se směrnicí o čištění městských odpadních vod a s Národním programem zásobování vodou a čištění odpadních vod prostřednictvím přírůstkového odvodu a úpravy odpadních vod a rozšíření pokrytí zásobování vodou. Očekává se, že sazby za odvod odpadních vod vzrostou na 99 % rozšířením kanalizační sítě na dalších 15 000 obyvatel, přičemž se zajistí, aby sazba za připojení (tj. přechod k vyhovující ČOV oproti vypouštění neupravené vody přímo do řeky) byla 100 %. Odhaduje se, že se na veřejnou vodovodní síť dále napojí 7 500 obyvatel, čímž se zvýší celkové pokrytí zásobování vodou na 99,5 %.

Kal bude vysušen a kompostován, a poté převezen k likvidaci na zemědělskou půdu. V neposlední řadě se chemický stav řeky protékající městem zlepší z "středního" na "dobrý" v souladu s definicemi rámcové směrnice o vodě.

Cíle projektu jsou v souladu s hlavními cíli prioritní osy 1 – "Řízení v oblasti vodohospodářství a kanalizace" operačního programu "Životní prostředí a infrastruktura". Investice zejména přispěje k dosažení těchto operačních cílů programu na národní úrovni:

Ukazatel <sup>194</sup>	OP cíl pro rok 2023	Projekt (% z cíle)
Počet obyvatel nově připojených k veřejné vodovodní síti	120 000	7 500 (6,25 %)
Počet obyvatel nově připojených ke kanalizační síti	300 000	15 000 (5 %)
Zvýšení počtu aglomerací, které splňují požadavky směrnice 91/271/EHS, včetně: aglomerace nad 100 000 EO (ekvivalentních obyvatel)	10	1 (10 %)

<sup>193</sup> Směrnice Rady 91/271/EHS ze dne 21. května 1991 o čištění městských odpadních vod

<sup>194</sup> V OP nejsou výslovně uvedeny cíle pro zlepšení vodních útvarů, protože čištění odpadních vod významně ovlivňuje především chemický stav. Kdekoli to bude možné, např. v této případové studii, budou definovány dopady na chemický stav vodních útvarů.

### III Analýza poptávky

Analýza poptávky byla provedena na základě dostupných statistik a prognóz pro hlavní makroekonomické a sociální ukazatele, a týkala se aktuální míry spotřeby vody a produkce odpadních vod v aglomeraci, jakož i harmonogramu realizace prací navrhovaných v rámci projektu.

Prognóza vývoje populace byla provedena na základě údajů z posledního sčítání lidu a odhadu budoucího růstu populace provedeného Národním statistickým institutem, v nichž se předpokládá všeobecný pokles počtu obyvatel ve výši 0,25 % ročně.

Domácí spotřeba v aglomeraci v současné době představuje asi 70 % z celkové spotřeby a je relativně nízká, cca 120 l/os./den v důsledku postupného navýšení tarifů na úroveň, která zcela pokryje náklady za posledních deset let. Na této úrovni spotřeby existuje poměrně nízká elasticita poptávky na další zvyšování cen<sup>195</sup>, zatímco současný tarif představuje asi 2,7 % z příjmů domácností. Při dalším zvyšování tarifů v souvislosti s projektem se však očekává, že dojde k trvalému poklesu spotřeby na 115 l/os./den, kde se tarif zvýší na 3 % příjmů domácností a na této úrovni již v souladu se zvolenou tarifní strategií zůstane.

Ke konci období prognózy, cca kolem roku 22, dojde v důsledku reálného růstu příjmů domácností (odhaduje se na cca 0,3 % ročně) k poklesu tarifů pod 3% hranici a k mírnému zvýšení spotřeby v souvislosti s příjmovou elasticitou. Odpadní voda bude produkována v množství 0,8 až 0,85 z produkce vody, ale praxí provozovatele je účtovat objem odpadní vody ve výši objemu spotřebované vody (pro jednoduchost účtování).

Produkce v podnikatelském sektoru a u institucí představuje cca 20 % z celkového množství a její vývoj se předpokládá v přímé úměře k domácí spotřebě. Toto množství zahrnuje spotřebu pracovníků a příležitostných návštěvníků (město není významnou turistickou destinací). Průmyslová spotřeba tvoří zbývajících 10 %; po poklesu během přechodu na tržní hospodářství v poslední době vykazuje známky oživení a předpokládá se její růst o 2,5 % ročně v průběhu příštích 10 let (poté zůstane konstantní). Celková kapacita ČOV je 525 000 EO, což je dostačující pro 375 000 obyvatel i dalších cca 100 000, resp. 50 000 EO z podnikatelského sektoru/institucí a průmyslové výroby.

Souhrn prognózované poptávky je uveden v tabulce 1 níže.

---

<sup>195</sup> Faktory elasticity byly odvozeny z analýzy spotřebních vzorců v posledních letech u několika vodárenských společností v zemi.



**Tabulka 1: Analýza poptávky**

POPTÁVKA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	29	30	
	Výstavba				Provoz												
<b>Výpočet prognózy poptávky</b>																	
počet obyvatel	tis.	375,0	374,1	373,1	372,2	371,3	370,3	369,4	368,5	367,6	366,6	365,7	364,8	363,9	363,0	349,6	348,7
Spotřeba na osobu	l/os/d	120,0	120,0	120,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	123,0	124,0
<b>Voda</b>																	
Počet připojených obyvatel	%	97,5%	98,0%	98,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%
Domácí spotřeba	mil.	16,0	16,1	16,1	15,5	15,5	15,5	15,4	15,4	15,4	15,3	15,3	15,2	15,2	15,2	15,6	15,7
Podniky a instituce	mil.	4,6	4,6	4,6	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,3	4,3	4,5	4,5
Průmysl	mil.	2,3	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
<b>Celkem</b>	<b>mil.</b>	<b>22,9</b>	<b>23,0</b>	<b>23,1</b>	<b>22,4</b>	<b>22,5</b>	<b>22,5</b>	<b>22,5</b>	<b>22,5</b>	<b>22,5</b>	<b>22,5</b>	<b>22,5</b>	<b>22,4</b>	<b>22,4</b>	<b>22,3</b>	<b>22,9</b>	<b>23,0</b>
<b>Odpadní vody</b>																	
Počet připojených obyvatel	%	95,0%	96,0%	97,5%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99%	99%	99,0%
Domácí spotřeba	mil.	15,6	15,7	15,9	15,5	15,4	15,4	15,4	15,3	15,3	15,2	15,2	15,2	15,1	15,1	15,5	15,6
Podniky a instituce	mil.	4,6	4,6	4,6	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,3	4,3	4,5	4,5
Průmysl	mil.	2,3	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
<b>Celkem</b>	<b>mil.</b>	<b>22,5</b>	<b>22,7</b>	<b>22,9</b>	<b>22,4</b>	<b>22,4</b>	<b>22,4</b>	<b>22,4</b>	<b>22,4</b>	<b>22,4</b>	<b>22,4</b>	<b>22,4</b>	<b>22,4</b>	<b>22,3</b>	<b>22,3</b>	<b>22,9</b>	<b>23,0</b>
Přirázková poptávka v důsledku rozšíření sítě (zahrnuta výše)																	
Voda	mil.	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Odpadní vody	mil.	0,0	0,2	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

## IV Analýza možností

Byla provedena analýza a hodnocení různých možností, přičemž byla zohledněna tato kritéria:

- Srovnání centralizovaných a de-centralizovaných řešení;
- Případné finanční hodnocení různých možností;
- Srovnání technických řešení týkajících se úpravy. Alternativy byly

zvažovány zejména z těchto hledisek:

- strategie čištění odpadních vod;
- poloha ČOV;
- kalové hospodářství;
- rekonstrukce sítě odpadních vod.

### Strategie čištění odpadních vod

Uvažovalo se o vybudování jedné ČOV nebo dvou místních zařízení k obsluze oblastí na obou stranách řeky. Na základě analýzy diskontovaných peněžních toků kapitálových a provozních nákladů se první možnost jevila jako nákladově efektivnější, a to i přesto, že je v rámci tohoto řešení potřeba čerpat vodu z levého břehu řeky do místa ČOV na hustěji osídleném pravém břehu.

**Tabulka 2 Analýza možností: Strategie ČOV**

Alternativa	NPV ČOV	NPV Investiční	NPV Provozní	NPV Celkem	Pořadí
	Investiční náklady	náklady sítě	náklady		
	EUR	EUR	EUR	EUR	
Strategie ČOV 1: Dvě menší zařízení a sítě obsluhující oblasti na obou stranách řeky	45 000 000	8 000 000	37 000 000	90 000 000	2
<b>Strategie ČOV 2: Jedno zařízení a sítě, která pokrývá celé město s tunelem pod řekou k propojení obou sítí</b>	<b>38 000 000</b>	<b>10 000 000</b>	<b>32 000 000</b>	<b>80 000 000</b>	<b>1°</b>



## Poloha ČOV

Počet vhodných míst byl omezen, vybráno a vyhodnoceno bylo šest možností. Omezení z hlediska vlastnictví a územního plánování zúžilo tyto možnosti na dvě, které byly předmětem analýzy diskontovaných peněžních toků (včetně prognózy souvisejících provozních nákladů). Zvolená možnost je vzhledem k aglomeraci umístěna po proudu a mírně vyvýšená nad břeh řeky, což sice vyžaduje

v omezené míře čerpání, přesto toto řešení vychází jako nejméně nákladné v porovnání s alternativou umístěnou níže v záplavové oblasti, kde by byla nutná výstavba drahého kolektoru v úzké a ekologicky citlivé oblasti koryta řeky.

**Tabulka 3 Analýza možností: Poloha ČOV**

Alternativa	NPV ČOV	NPV Investiční	NPV Provozní	NPV Celkem	Pořadí
	Investiční náklady	náklady sítě	náklady		
	EUR	EUR	EUR	EUR	
Poloha ČOV 1: Nižší nadmořská výška, ale vyžaduje vysoké náklady na kolektor	38 000 000	12 000 000	31 000 000	81 000 000	2
<b>Poloha ČOV 2: Vyšší nadmořská výška, která vyžaduje dodatečné náklady na čerpání.</b>	<b>38 000 000</b>	<b>10 000 000</b>	<b>32 000 000</b>	<b>80 000 000</b>	<b>1°</b>

## Kalové hospodářství

Alternativy pro finální zpracování a využití kalů jsou uvedeny níže a jsou založeny na následujících předpokladech:

- Kvalita kalu splňuje kritéria směrnice č. 86/278/EHS o kalech z čistíren odpadních vod, a existuje vhodný pozemek pro opakované použití (možnost 1);
- kal se zpracovává v ČOV ve fermentoru a odvodní se na celkovou tuhou koncentraci 20 %;
- kal se shromažďuje v meziskladu v ČOV;
- ČOV je vystavena zatížení odpovídajícímu 525 000 EO a produkce kalu se odhaduje na cca 50 000 m<sup>3</sup>/rok (celkem 20 % pevné látky).

**Tabulka 4 Analýza možností: Kalové hospodářství**

Alternativa	NPV Investiční náklady	NPV Provozní náklady	NPV Celkem	Pořadí
	EUR	EUR	EUR	
<b>Možnost 1: Opětovné použití v oblasti zemědělství nebo energetických plodin (po odvodnění)</b>	<b>0</b>	<b>13 000 000</b>	<b>13 000 000</b>	<b>1°</b>
Možnost 2: Sušení a použití jako palivo v cementárně nebo elektrárně	5 000 000	21 100 000	26 100 000	2
Možnost 3: Sušení a spalování kalů a ukládání popela na skládce	22 000 000	33 500 000	55 500 000	3°

## Rekonstrukce sítě odpadních vod

Odůvodnění rekonstrukce čistírny odpadních vod bylo provedeno s ohledem na finanční přínosy ze snížení provozních nákladů, které se odhadují ve výši 0,5 milionu EUR ročně vzhledem

k investičním nákladům ve výši 4,5 milionu EUR. Na základě diskontovaných peněžních toků to vede k pozitivní NPV ve výši 2,2 milionů EUR. Snížení infiltrace však rovněž přináší přínos pro provoz čistírny odpadních vod. Příjemce má spolehlivé údaje o poruchách systému v minulosti a prokázal, že se zaměřuje na oblasti s největším množstvím problémů.

## V Projektové náklady a výnosy zvolené možnosti

Celkové investiční náklady projektu na zvolenou možnost jsou odvozeny ze studie technické proveditelnosti a jsou v souladu s odhady zhotovitelů u podobných projektů v jiných aglomeracích v regionu. Podrobný rozpis nákladů je uveden v tabulce 3 níže.

**Tabulka 5 Rozpis nákladů projektu (v mil. EUR)**

Investiční náklady projektu (mil. EUR)	Celkové náklady	Nezpůsobilé náklady <sup>196</sup>	Způsobilé náklady
Poplatky za plány / stavební projekt	4,0	-	4,0
Budovy a síťová aktiva (potrubí)	44,0	-	44,0
Zařízení a stroje	10,0	-	10,0
Technická pomoc	2,5	-	2,5
Publicita	1,0	-	1,0
Dohled při realizaci	3,0	-	3,0
Nepředvídatelné náklady	5,5	-	5,5
<b>MEZISOUČET</b>	<b>70,0</b>	-	<b>70,0</b>
DPH	14,0	14,0	-
<b>CELKEM</b>	<b>84,0</b>	<b>14,0</b>	<b>70,0</b>

Veškeré náklady jsou způsobilé pro financování grantem EU kromě DPH (kterou příjemce může uplatnit).

Přírůstkové provozní náklady vyplývající z projektu činí až 3,5 milionu EUR ročně, přičemž se jedná o kombinaci těchto nákladů a úspor:

- 2,6 milionu EUR na chod nové čistírny odpadních vod;
- 0,8 milionu EUR na nakládání s kaly;
- 0,4 milionu EUR, resp. 0,2 mil EUR na údržbu novou kanalizaci a vodovodní sítí;
- 0,5 milionu EUR úspor ze snížení nákladů díky rekonstrukci kanalizační sítě.

Z 3,5 milionů EUR přírůstkových nákladů se odhaduje 2,5 milionu EUR jako variabilní náklady související s objemem, ostatní jsou fixní. Očekávané změny objemu nebudou mít v praxi velký dopad na provozní náklady. Dále je povoleno malé ziskové rozpětí ve výši 3 %, na něž se vztahuje daň z příjmu ve výši 50 %.

Výměna krátkodobých aktiv (zařízení a stroje) se provádí každých 10 let (i když ji lze provést postupně během dvou let), přičemž příslušné částky jsou zahrnuty v přírůstkových provozních nákladech při provádění výpočtu diskontovaných čistých příjmů (článek 61 odst. 3 písm. b) nařízení (ES) č. 1303/2013). To znamená míru odpisu těchto aktiv ve výši 10 % ročně, zatímco u stavebních prací a jiných aktiv (zejména potrubí) je tato sazba ve výši 2 % ročně. Výsledkem jsou celkové přírůstkové odpisy ve výši 2,2 milionu EUR ročně.

Vnitrostátní orgán účtuje tarify ve výši plně pokrývající náklady, a to na základě provozních nákladů včetně odpisů. Jiný vnitrostátní metodický dokument však uvádí, že tarify nesmí překročit 3 % z průměrného příjmu domácností a musí zůstat v mezích cenové dostupnosti. Současný tarif je cca 1,44 EUR za m<sup>3</sup> (dohromady za vodu i odpadní vodu) a představuje cca 2,7 % příjmů domácností.

Podle dohodnuté strategie se bude tarif neustále zvyšovat až do výše, kdy bude pokrývat 100 % přírůstkových provozních nákladů a rostoucí podíl odpisů, přičemž zůstane po celou dobu v mezích

<sup>196</sup> Nezpůsobilé investiční náklady zahrnují náklady vynaložené před začátkem programového období (na plánování/návrh a nákup půdy) a DPH

cenové dostupnosti, jak to vyžaduje vnitrostátní metodický dokument. V prvním roce provozu projektu (rok 4) tedy bude pokryto asi 13% přírůstkových odpisů, 17 % v roce 5 a tak dále, až do 100 % pokrytí v roce 22. Vodárenská společnost nezíská za tento ušlý příjem žádnou náhradu, protože se jedná o ušlý zisk dočasný, který se každý rok snižuje. Pořád jej lze označit za udržitelný, přičemž kumulativní peněžní toky zůstanou vždy pozitivní (viz tabulka 7 níže), ale vodárenská společnost má pak omezenou schopnost získávat úvěry (vzhledem k dopadu na roční peněžní toky) a bude se muset obrátit na obec se žádostí o spolufinancování části investice<sup>197</sup>.

Jak již bylo uvedeno, vnitrostátní orgán účtuje tarify ve výši plně pokrývající náklady, avšak v rámci mezí cenové dostupnosti. Tarif je tak stanoven ve výši, která pokrývá všechny provozní náklady a odpisy, včetně podílu investic financovaného z grantových prostředků. To navazuje na požadavky článku 9 odst. 1 rámcové směrnice o vodě s cílem zajistit, aby tarif představoval veškeré náklady na použití omezeného zdroje, a také aby mohla vodárenská společnost akumulovat dostatek finančních prostředků na výměnu dlouhodobých aktiv, aniž by musela znovu spoléhat na grantové prostředky. Tarif ve výši plně pokrývající náklady je však cílovým stavem, jehož lze dosáhnout (v tomto případě) pouze za 20 až 25 let vzhledem k omezení danému požadavkem na cenovou dostupnost.

**Tabulka 6** Cenová dostupnost a tarif

Cenová dostupnost a		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 29 30																			
		Výstavba				Provoz															
Výnosy z tarifů, provozních výdajů a odpisů		194	195	195	196	196	197	197	198	199	199	200	200	201	202	202	211	212			
Skutečný měsíční příjem domácnosti na hlavu	v EUR	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%			
Prognóza růstu příjmu domácnosti (v reálných hodnotách)	EUR/m3																				
Výnosy ve scénáři bez projektu	mil.	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,6	32,6	32,6	32,4	32,4			
Tarif ve scénáři bez projektu	EUR/m3	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,45	1,45	1,45	1,47	1,47			
% příjmu domácnosti	%	2,71%	2,70%	2,69%	2,69%	2,68%	2,67%	2,66%	2,65%	2,65%	2,64%	2,63%	2,62%	2,62%	2,61%	2,60%	2,50%	2,49%			
Přírůstkové provozní náklady projektu	mil.				3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6			
Přírůstkové odpisy projektu	mil.				2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2			
Přírůstkové ziskové rozpětí projektu	mil.				0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2			
Výnosy ve scénáři s projektem (pro FCR)	mil.	32,7	32,7	32,7	38,5	38,6	38,6	38,6	38,6	38,6	38,6	38,6	38,5	38,5	38,5	38,5	38,3	38,3			
Tarif ve scénáři s projektem (pro FCR)	EUR/m3				1,71	1,71	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,71	1,71	1,71	1,71	1,73	1,73			
% příjmu domácnosti	%				3,17%	3,16%	3,16%	3,15%	3,14%	3,13%	3,12%	3,11%	3,10%	3,09%	3,08%	3,07%	2,94%	2,93%			
% z přírůstkových provozních výdajů krytých přírůstkovým	%				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
% z přírůstkových odpisů krytých přírůstkovým tarifem	%				13%	17%	22%	27%	32%	37%	42%	47%	52%	57%	62%	67%	100%	100%			
Aktuální výnosy ve scénáři s projektem	mil.	32,7	32,7	32,7	36,5	36,6	36,7	36,8	36,9	37,0	37,2	37,2	37,3	37,4	37,5	37,6	38,3	38,3			
Aktuální tarif ve scénáři s projektem	EUR/m3	1,44	1,44	1,44	1,61	1,62	1,62	1,62	1,63	1,63	1,64	1,64	1,65	1,66	1,67	1,67	1,73	1,73			
% příjmu domácnosti	%	2,71%	2,70%	2,69%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	2,94%	2,93%				

<sup>197</sup> Alternativním řešením pro obec by bylo nahradit ušlé výnosy, čímž se vodárenské společnosti umožní získat úvěr, obci tím však vzniká průběžný závazek a tato možnost není tak běžně používána.

## VI Finanční a ekonomická analýza

Finanční a ekonomická analýza projektu je založeno na přírůstkovém přístupu a těchto předpokladech:

- všechny částky jsou uvedeny ve stálých EUR;
- reálná diskontní sazba je ve výši 4 % ve finanční analýze a 5 % v ekonomické analýze;
- referenční období je 30 let;
- zůstatková hodnota je 14,8 milionů EUR pro FRR a 70,5 milionů EUR pro ERR.

Zůstatková hodnota se odhaduje jako čistá současná hodnota čistých peněžních toků projektu (nebo čistý ekonomický přínos pro ekonomickou analýzu) v průběhu 14 let po konci projekcí, přičemž se jedná o odhad zbytkové ekonomické životnosti aktiv<sup>198</sup>. Součástí tohoto odhadu je rezerva na další výměnu strojů a zařízení (předpokládaná životnost 10 let), jakož i náklady na vyřazení z provozu, které jsou poměrně nízké vzhledem k očekávanému dalšímu využívání lokality pro podobné aktivity.

Referenční období 30 let bylo použito v souladu s orientační hodnotou navrženou v aktu v přenesené pravomoci o projektech vytvářejících výnosy (příjmy) a je v souladu s běžnou mezinárodní praxí pro tento typ projektu.

### Finanční analýza

Projekt vytváří čistý výnos (příjem) ve smyslu článku 61 nařízení (EU) 1303/2013. Úřady se rozhodly provést výpočet diskontovaných čistých výnosů (místo paušální sazby)<sup>199</sup>. V tomto případě se příspěvek EU vypočítá tak, že se způsobilé náklady uvedené v kapitole V výše (70 milionů EUR) vynásobí poměrným uplatněním diskontovaných čistých příjmů (76,2 %) a mírou spolufinancování z příslušné prioritní osy OP (85 %) – výsledkem je 45,3 milionů EUR. Zbývajících 24,7 milionu EUR má být financováno z rozpočtu obce. Obec potvrdila, že je ochotna projekt spolufinancovat a může si tento příspěvek dovolit (během tří let), aniž by porušila svůj zákonný limit zadlužení.

**Tabulka 7 Výpočet grantu EU**

GRANT EU		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	29	30	
		Výstavba				Provoz													
<b>Výpočet diskontovaných investičních nákladů (DIC)</b>		NPV 4%																	
Celková investice (bez nepředvidatelných nákladů):	MIL EUR	-60.2	-18.7	-22.8	-23.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>DISKONTOVANÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY (DIC)</b>	<b>MIL EUR</b>	<b>-60.2</b>	<b>-18.7</b>	<b>-22.8</b>	<b>-23.8</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<b>Výpočet diskontovaných čistých příjmů (DNR)</b>		NPV 4%																	
IPřírůstkové výnosy	MIL EUR	70.7	0.0	0.0	0.0	3.8	3.9	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.8	4.9	5.0	5.9	5.9
	MIL EUR	0.0																	
náklady na provoz a údržbu – ČOV (variabilní)	MIL EUR	-23.2	0.0	0.0	0.0	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6
náklady na provoz a údržbu – ČOV (fixní)	MIL EUR	-14.5	0.0	0.0	0.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
náklady na provoz a údržbu – rozšíření kanalizace )	MIL EUR	-5.8	0.0	0.0	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
náklady na provoz a údržbu – rekonstrukce kanalizace )	MIL EUR	7.2	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
náklady na provoz a údržbu – kal (variabilní)	MIL EUR	-11.6	0.0	0.0	0.0	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8
náklady na provoz a údržbu – rozšíření vodovodu	MIL EUR	-2.9	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2
	MIL EUR	0.0																	
Náklady na výměnu	MIL EUR	-10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.0	-5.0	0.0	0.0	0.0
Zbytková hodnota investic	MIL EUR	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8
<b>DISKONTOVANÉ ČISTÉ PŘÍJMY (DNR)</b>	<b>MIL EUR</b>	<b>14.2</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>	<b>1.0</b>	<b>-3.9</b>	<b>-3.7</b>	<b>1.4</b>	<b>1.5</b>	<b>2.4</b>	<b>17.2</b>
<b>ZPŮSOBILÉ NÁKLADY</b>	<b>MIL EUR</b>	<b>70.7</b>																	
Poměrné uplatnění DNR = (DIC – DNR) / DIC:		<b>76.4%</b>																	
<b>MAX. MÍRA SPOLUFINANCOVÁNÍ V RÁMCI</b>		<b>85.0%</b>																	
<b>PRIORITNÍ OSY:</b>																			
<b>GRANT EU (= EC x POMĚR x CF):</b>	<b>MIL EUR</b>	<b>45.9</b>																	

Nepředvidatelné náklady ve výši 4,5 milionů EUR jsou vyloučeny z investičních nákladů pro účely poměrného výpočtu (jakož i DPH, která je vratná)

<sup>198</sup> Na základě váženého průměru fyzické životnosti jednotlivých kategorií aktiv se celková ekonomická životnost projektu odhaduje na 41 let po realizaci.

<sup>199</sup> Jak je uvedeno v článku 61 odst. 3 písm. b) nařízení (EU) č. 1303/2013

V následující tabulce je uveden plán financování projektu v milionech EUR:

Zdroje financování	mil. EUR	% podíl
Grant EU -	45,3	53,9 %
Veřejný příspěvek (obec)	24,7	29,4 %
Příspěvek příjemce projektu (nezpůsobilé investiční náklady - DPH)	14,0	16,7 %
<b>Finanční prostředky celkem</b>	<b>84,0</b>	<b>100,0 %</b>

Nezpůsobilé náklady v podobě plateb DPH budou hrazeny provozovatelem pomocí speciálního nástroje zřízeného ministerstvem financí pro realizaci projektů financovaných z fondů EU, který umožní postupné splácení DPH prostřednictvím běžných zúčtovacích operací v průběhu několika let, a proto nemá nepříznivý dopad na peněžní toky nebo finanční udržitelnost.

Ukazatelé finanční ziskovosti projektu se vypočítají takto:

**Tabulka 8 Výpočet FRR/(C) a FRR/(K)**

FRR/(C)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	29	30	
		Výstavba			Provoz														
<b>FRR/(C) před příspěvkem EU</b>		<b>NPV 4%</b>																	
Celková investice (bez nepředvidatelných nákladů)	mil.	-59,6	-18,5	-22,5	-23,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Výnosy	mil.	70,7	0,0	0,0	0,0	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,9	5,9
Náklady na provoz a údržbu	mil.	-61,0	0,0	0,0	0,0	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,6	-3,6
Zůstatková hodnota investic	mil.	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8
<b>Peněžní toky před příspěvkem EU</b>	<b>mil.</b>	<b>-45,4</b>	<b>-18,5</b>	<b>-22,5</b>	<b>-23,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>-3,9</b>	<b>-3,7</b>	<b>1,4</b>	<b>1,5</b>	<b>2,4</b>	<b>17,2</b>
<b>FRR/(C) před příspěvkem EU</b>		<b>-2,2%</b>																	
<b>FRR/(K)</b>																			
<b>FRR/(K) s příspěvkem EU</b>		<b>NPV 4%</b>																	
Národní dotace	mil.	-22,8	-7,0	-8,7	-9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Splátky úroků	mil.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Splátky jistiny	mil.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Náklady na provoz a údržbu	mil.	-61,0	0,0	0,0	0,0	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,6	-3,6
Výnosy	mil.	70,7	0,0	0,0	0,0	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,9	5,9
Zůstatková hodnota investic	mil.	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8
<b>Peněžní toky předkládatelé po příspěvku EU</b>	<b>mil.</b>	<b>-8,6</b>	<b>-7,0</b>	<b>-8,7</b>	<b>-9,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>-3,9</b>	<b>-3,7</b>	<b>1,4</b>	<b>1,5</b>	<b>2,4</b>	<b>17,2</b>
<b>FRR/(K) s příspěvkem EU</b>		<b>1,8%</b>																	

FRR/(C) ve výši -2,2 % je tedy mnohem nižší než diskontní sazba ve výši 4,0 %, z čehož vyplývá, že projekt potřebuje finanční grant, zatímco FRR/(K) je ve výši 1,8 %, z čehož vyplývá, že předpokládaná výše podpory zůstává v rozumném rozsahu a nepovede k nadměrné návratnosti národního kapitálu.

S ohledem na svou dlouhodobou finanční udržitelnost projekt sám o sobě vytváří přírůstkové výnosy s kumulativní čistým ziskem během své životnosti. Bude však třeba sledovat udržitelnost vodárenské společnosti jako celku (tj. ve scénáři s projektem) s přihlédnutím k aktuální (tj. "bez projektu") výši tarifů a provozních nákladů, jakož i přírůstkových nákladů a obsluhy případného stávajícího nebo budoucího dluhu. To je důležité zejména vzhledem k tomu, že tarify jsou v krátkém období nastaveny pod úroveň plně pokrývající náklady s cílem splnit omezení v oblasti cenové dostupnosti. U aktuálního projektu jsou peněžní toky shrnutý v níže uvedené tabulce, z níž vyplývá, že je projekt finančně udržitelný (souhrnné peněžní toky jsou v referenčním období vždy kladné).

**Tabulka 9 Udržitelnost**

Udržitelnost		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	29	30	
		Výstavba			Provoz														
<b>Peněžní toky projektu</b>																			
Výnosy ve scénáři bez projektu	mil. EUR	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,6	32,6	32,6	32,4	32,4	
Přírůstkové výnosy projektu	mil. EUR				3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,9	5,9	
<b>Výnosy celkem</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>32,7</b>	<b>32,7</b>	<b>32,7</b>	<b>36,5</b>	<b>36,6</b>	<b>36,7</b>	<b>36,8</b>	<b>36,9</b>	<b>37,0</b>	<b>37,2</b>	<b>37,2</b>	<b>37,3</b>	<b>37,4</b>	<b>37,5</b>	<b>37,6</b>	<b>38,3</b>	<b>38,3</b>	
Provozní náklady ve scénáři bez projektu (včetně daně)	mil. EUR	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,8	22,8	22,7	22,7	
Přírůstkové provozní náklady projektu	mil. EUR				3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6	
Přírůstková daň z příjmů projektu	mil. EUR				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Náklady na údržbu a výměnu ve scénáři bez projektu	mil. EUR	7,0	7,0	7,0	14,0	14,0	7,0	7,0	7,0	14,0	14,0	7,0	7,0	7,0	14,0	14,0	14,0	14,0	
Přírůstkové náklady na údržbu a výměnu projektu	mil. EUR				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>Náklady celkem</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>29,9</b>	<b>29,9</b>	<b>29,9</b>	<b>40,4</b>	<b>40,4</b>	<b>33,4</b>	<b>33,5</b>	<b>33,5</b>	<b>40,5</b>	<b>40,5</b>	<b>33,5</b>	<b>38,</b>	<b>38,4</b>	<b>40,4</b>	<b>40,4</b>	<b>40,3</b>	<b>40,3</b>	
Převod hotovosti	mil. EUR	0,5	3,3	6,1	9,0	5,0	1,1	4,3	7,7	11,1	7,7	4,3	8,1	7,0	6,0	3,1	24,4	22,4	
Vytvořená hotovost	mil. EUR	2,8	2,8	2,8	-4,0	-3,9	3,2	3,3	3,5	-3,4	-3,3	3,8	-1,1	-1,0	-2,9	-2,8	-2,0	-2,0	
Převod hotovosti	mil. EUR	3,3	6,1	9,0	5,0	1,1	4,3	7,7	11,1	7,7	4,3	8,1	7,0	6,0	3,1	2,2	22,4	20,4	

## Ekonomická analýza

Ekonomická analýza byla provedena pomocí přírůstkového přístupu porovnáváním ekonomických nákladů a přínosů projektu během 30 let analýzy, která je stejná jako u finanční analýzy. Byla provedena ve stálých cenách a byla použita sociální diskontní sazba ve výši 5 %.

Východiskem pro odhad ekonomických nákladů projektu byly finanční náklady; odhad byl proveden korekcí nekvalifikované práce na investičních a provozních nákladech stínovou mzdou, která bere v úvahu současnou úroveň nezaměstnanosti v oblasti projektu (s konverzním faktorem 0,8).

Další konverze z finančních cen na ekonomické již nebyly považovány za nutné (tj. všechny zbývající KF byly stanoveny na hodnotu 1), protože součástí projektu budou pořízeny na základě otevřeného, konkurenčního a mezinárodního zadávacího řízení a má se za to, že místní služby a zboží mají na místním trhu odpovídající ceny (vzhledem k vysoká míře otevřenosti vnitřního trhu EU).

Výnosy přírůstkových tarifů generované v rámci projektu byly z ekonomické analýzy vyloučeny, protože nebyly považovány za dobrou veličinu k peněžnímu vyjádření přímých přínosů projektu a jeho pozitivních externalit. Místo toho se použily hlavní očekávané sociálně-ekonomické přínosy projektu, jak je uvedeno v následující tabulce:

Peněžní vyjádření přínosů projektu	Hodnota
<b>Celkem</b>	<b>145,1 mil. EUR</b>
<b>Zlepšení environmentální kvality vodních útvarů (WTP)</b> Realizací projektu dojde k výraznému zlepšení environmentální kvality řeky protékající městem, do níž je v současné době vypouštěna neupravovaná odpadní voda. Očekává se zvýšené využití řeky a jejího okolí pro rekreační aktivity (užitná hodnota). Vzhledem k tomu, že se užitná hodnota obtížně vyjadřuje v penězích a v dotyčném členském státě neexistuje žádná konkrétní studie, byl přínos oceněn metodou transferu přínosů (další podrobnosti o této metodice naleznete v příloze VI). Na základě pečlivého posouzení ochoty platit (WTP) a studií hodnocení environmentálních externalit v oblasti čištění odpadních vod za obdobných socioekonomických a ekologických podmínek byl tento přínos oceněn na 25 EUR na osobu a rok, počínaje prvním rokem provozu a za celkový počet obyvatel v aglomeraci (tedy 375 000). Vzhledem k tomu, že WTP obecně závisí na úrovni příjmů, musely by být projekce ročních hodnot provedeny v závislosti na růstu HDP na obyvatele v průběhu sledovaného období projektu. Avšak s ohledem na nejistoty spojené s odhadem hodnoty přínosů bylo rozhodnuto, že se zvolí konzervativní předpoklad a peněžní hodnota přínosu bude v průběhu celého sledovaného období fixní ve své původní výši.	118,5 mil. EUR
<b>Úspory nákladů na zdroje na straně uživatelů nově připojených k síti odpadních vod, kteří již nemusí udržovat a provozovat septiky.</b> Uživatelé nově připojení v rámci projektu ke sběrnému systému odpadních vod již nebudou muset nadále vynakládat prostředky na instalaci a údržbu uzavřených septiků, což zahrnuje roční kapitálové výdaje a výdaje na provoz a údržbu. Na základě srovnání průměrných nákladů na dostačující individuální systém úpravy odpadních vod v aglomeraci byl přínos týkající se těchto úspor nákladů oceněn ve výši 100 EUR na osobu a rok u všech obyvatel nově připojených k síti odpadních vod (tj. 15 000).	19,0 mil. EUR
<b>Úspora nákladů na zdroje na straně uživatelů nově připojených k vodovodní síti, kteří již nemusí udržovat a provozovat studny ani kupovat pitnou vodu z jiných zdrojů</b> Uživatelé nově připojení v rámci projektu k vodovodnímu systému již nebudou muset nadále vynakládat prostředky na výstavbu a údržbu soukromých studen, což zahrnuje roční kapitálové výdaje a výdaje na provoz a údržbu, a nebudou ani muset pitnou vodu kupovat z jiných zdrojů. Na základě průzkumu provozovatele mezi těmito potenciálními klienty, který se týkal průměrných nákladů na soukromé studny a alternativní zdroje pitné vody v aglomeraci, byl přínos týkající se těchto úspor nákladů oceněn ve výši 80 EUR na osobu a rok u všech obyvatel nově připojených k vodovodní síti (tj. 7 500).	7,6 mil. EUR

Projekt by měl přinést další přínosy, např. přímé přínosy pro zdraví. Tyto přínosy je však obtížné kvantifikovat a jasně je přičítat projektu, nemluvě o riziku dvojího započítání přínosů, které jsou již součástí hodnot použitých v analýze. Jako takové jsou zohledněny z hlediska kvality s tím, že jejich účelem je dále podporovat ekonomickou analýzu.

Na základě těchto předpokladů projekt vykazuje uspokojivé ekonomické ukazatele a jeho ekonomické přínosy jsou vyšší než ekonomické náklady:

Ekonomické ukazatele	Hodnoty
Ekonomická míra návratnosti (ERR)	11,1 %
Ekonomická čistá současná hodnota (ENPV)	54,9 mil. EUR
Poměr přínosů a nákladů	1,61

**Tabulka 10 Výpočet ERR a poměr ekonomických nákladů a přínosů**

ERR		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	29	30	
		VÝNOSY			Provoz														
<b>CELKEM</b>																			
	MIL EUR	64.6	18.5	22.5	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
z čehož:																			
Obchodované zboží a kvalifikovaná pracovní síla	MIL EUR	51.7	14.8	18.0	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Neobchodovatelné zboží	MIL EUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Nekvalifikovaná pracovní síla	MIL EUR	12.9	3.7	4.5	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Nákup pozemků	MIL EUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Daně	MIL EUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<b>Konverzní faktory</b>																			
Obchodované zboží a kvalifikovaná pracovní síla	Koef.																		
Neobchodované zboží	Koef.																		
Nekvalifikovaná pracovní síla	Koef.																		
Daně	Koef.																		
<b>ERR</b>																			
	NPV 5%																		
	MIL EUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Přínos ze zlepšení kvality životního prostředí (WTP)	MIL EUR	118.6	0.0	0.0	0.0	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	
Přímé úspory pro uživatele, kteří již nepotřebují uzavřené	MIL EUR	19.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Přímé úspory pro uživatele, kteří již nepotřebují studny	MIL EUR	7.6	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
Celková investice (bez nepředvídatelných nákladů)	MIL EUR	-56.1	-17.8	-21.6	-22.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Náklady na provoz a údržbu	MIL EUR	-53.0	0.0	0.0	0.0	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-8.5	-8.5	-3.5	-3.5	-3.6	
Úprava nákl. na provoz a údržbu (nekvalifikovaná práce)	MIL EUR	2.5	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
Zbytková hodnota investic	MIL EUR	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.5	
<b>ERR</b>	MIL EUR	<b>54.9</b>	<b>-17.8</b>	<b>-21.6</b>	<b>-22.6</b>	<b>8.2</b>	<b>8.2</b>	<b>8.2</b>	<b>8.2</b>	<b>8.2</b>	<b>8.2</b>	<b>8.2</b>	<b>8.2</b>	<b>3.2</b>	<b>3.2</b>	<b>8.2</b>	<b>8.2</b>	<b>81</b>	
<b>ERR</b>																			
<b>POMĚR</b>																			

Vzhledem k tomu, že z analýzy vyplývají pozitivní ekonomické ukazatele, realizace projektu by měla zvýšit společenský blahobyt, a proto je vhodné ji podpořit grantem EU. To také přispěje ke splnění dohodnutých národních cílů v souladu se směrnicí o čištění městských odpadních vod (a tím se také zabrání případným finančním sankcím).



## VII Hodnocení rizik

### Analýza citlivosti

Analýza citlivosti hodnotí dopady možných změn klíčových proměnných projektu na finanční a ekonomické ukazatele výkonnosti projektu. Finanční i ekonomická analýza se provádí pomocí agregovaných a vybraných rozčleněných proměnných (tj. poptávky a cen odděleně), aby bylo možné lépe identifikovat možné kritické proměnné.

V následující tabulce jsou uvedeny elasticita vypočtená pro ENPV a FNPV/(C) u různých vstupních proměnných<sup>200</sup> a jejich přechodové hodnoty<sup>201</sup>.

Proměnná	ENPV elasticita	Přechodová hodnota	FNPV/(C) elasticita	Přechodová hodnota
Zvýšení investičních nákladů	1,1 %	90 %	1,4 %	70 %
Snížení ocenění ekonomických přínosů	3,1 %	32 %	-	-
Snížení tarifu (a tudíž výnosů)	-	-	14,8 %	-7 %
Snížení objemu vody, tj. poptávky (se scénářem i bez něj)	-	-	2,0 %	-50 %
zvýšení přírůstkových provozních nákladů v důsledku projektu	1,0 %	105 %	1,4 %	-73 %

Z analýzy citlivosti vyplývá, že v ekonomické analýze jsou nejkritičtějšími proměnnými zvýšení investičních nákladů, zvýšení provozních nákladů a snížení ocenění ekonomických přínosů. Příslušné přechodové hodnoty, při nichž se ENPV rovná nule, jsou uvedeny jako zvýšení investičních nákladů o 90 %, zvýšení provozních nákladů o 105 % a snížení ocenění přínosů o 32 %. Jak již bylo uvedeno, ekonomické přínosy jsou oceňovány na základě hodnot na obyvatele za předpokladu úplné realizace projektu a nejsou funkcí přírůstkových výnosů z tarifu nebo účtovaného objemu vody.

U finanční analýzy jsou za nejkritičtější proměnné považovány zvýšení investičních nákladů, zvýšení provozních nákladů a snížení tarifu nebo objemu. K nulové FNPV by vedlo snížení investičních nákladů o 70%, snížení provozních nákladů o 73%, zvýšení tarifu o 76 % nebo zvýšení účtovaného objemu o 50 % (u změny objemu se předpokládá, že bude mít dopad jak ve scénáři s projektem i bez projektu). Klíčovým zjištěním však je to, že vliv tarifů na finanční životaschopnost, a tedy udržitelnost je zcela zásadní. Jak je patrné z tabulky 7, peněžní toky dosahovaly bodu rentability dobu asi 15 let (po němž se již dosahuje trvalého přebytku). Významné snížení výnosů by vedlo k problémům s udržitelností.

### Analýza rizik

Na základě výsledků analýzy citlivosti a zohlednění nejistot týkajících se aspektů, které se přímo nepromítají do výpočtů v analýze nákladů a přínosů základě, byla vypracována matice rizik s cílem určit možná opatření pro prevenci a zmírňování rizik.

Z analýzy rizik vyplývá, že zůstatková rizika projektu jsou nízká v důsledku opatření naplánovaných k zamezení vzniku identifikovaných rizik nebo ke zmírnění jejich nepříznivého dopadu v případě, že nastanou.

Celkově vzato se celková úroveň zbytkového rizika považuje za přijatelnou. Lze tedy konstatovat, že pravděpodobnost, že projekt nedosáhne stanovených cílů, je marginální, musí však být řádně realizována výše uvedená opatření ke zmírnění.

<sup>200</sup> Elasticita je definována jako procentuální změna NPV při změně proměnné o 1 %.

<sup>201</sup> Přechodová hodnota je procentuální změna vstupní proměnné, při níž je NPV rovna 0.

Popis rizik	Pravděpodobnost* (P)	Závažnost (S)	Úroveň rizika* (= P*S)	Opatření k prevenci/zmírnění rizik	Zbytkové riziko po opatření k zamezení/zmírnění
Rizika na straně poptávky					
Objem spotřebované vody a vyprodukované odpadní vody klesne pod očekávanou úroveň	B	III	Nízké	<p>Poptávka domácností (120 l/os./den) je již na spodní hranici očekávání a měla by se dále snížit na 115 l/os./den v důsledku cenové elasticity. V souvislosti s průmyslovou poptávkou panuje více nejistoty, jedná se však jen asi o 10 % z celkové poptávky. Velká část struktury nákladů příjemce je fixní (oproti variabilním nákladům souvisejícím s objemem). Změny ve spotřebě tak mohou (a budou muset) být kompenzovány úpravou tarifu, což lze provést s omezeným dopadem na cenovou dostupnost (viz též následující odstavec níže).</p> <p>Zodpovědná osoba: Obecní samospráva v součinnosti s příjemcem projektu (provozovatel ve vlastnictví obce)</p>	Nízké
Finanční rizika					
Tarify nebudou schváleny na úrovni potřebné pro udržitelnost	B	IV	Střední	<p>Jak je výše uvedeno v analýze citlivosti, jedná se z hlediska udržitelnosti o nejzásadnější otázku. Obecní samospráva schvaluje tarif (ale dle vnitrostátní legislativy o tarifech, která vyžaduje úplnou náhradu nákladů), stanoví nákladové položky, které by měly být zahrnuty, a vyžaduje jejich každoroční přehodnocení s cílem zohlednit případné změny objemu spotřeby.</p> <p>V posledních letech se prokázalo, že tento systém funguje a že tarify již vzhledem ke stávajícím službám dosahují odpovídající úrovně.</p> <p>Tarify dále mohou být omezeny tak, aby nepřekročily 3 % příjmů domácností dle vnitrostátních předpisů pro cenovou dostupnost, nesmí to však ohrozit krátkodobou udržitelnost. To znamená, že se vyžaduje bezprostřední nárůst tarifu jen asi ve výši 12 % (plus inflace), což by při zohlednění přínosů projektu nemělo vést k politickému odporu.</p> <p>Zodpovědná osoba: Obecní samospráva ve spolupráci s příjemcem projektu</p>	Nízké

Popis rizik	Pravděpodobnost* (P)	Závažnost (S)	Úroveň rizika* (= P*S)	Opatření k prevenci/zmírnění rizik	Zbytkové riziko po opatření k zamezení/zmírnění
Uživatelé nebudou platit požadované tarify	B	III	Nízké	Aktuální výběr výnosů přesahuje 99 % a platební morálka obyvatelstva je dobrá. Protože tarify nesmí překročit 3 % příjmů domácnosti, je zapotřebí nárůst pouze okolo 12 % (plus inflace), což by nemělo působit problémy. Zodpovědná osoba: Příjemce projektu.	Nízké
Překročení investičních nákladů	C	III	Střední	V rámci analýzy citlivosti to bylo toto riziko rovněž identifikováno jako zásadní. Odhady nákladů na investice jsou srovnatelné s náklady u podobných projektů v regionu a obsahují rezervu na nepředvídatelné náklady (10 %) k první úhradě při případném překročení nákladů. Přesto je třeba náklady ve vztahu k rozpočtu pečlivě sledovat (nejméně jednou za čtvrtletí) a umožnit tak řízení a zmírnění případných překročení. Zodpovědná osoba: Příjemce projektu.	Nízké
Překročení provozních nákladů	B	II	Nízké	Stávající struktura nákladů je zavedená a představuje dobrý základ pro projekce. Přírůstkové náklady spojené s novými investicemi (zejména ČOV) se vyznačují větší mírou nejistoty, ale ohrožují poměrně malou část celkových provozních nákladů. Zodpovědná osoba: Příjemce projektu	Nízké
Problémy s dostupností spolufinancování na místní úrovni	B	IV	Střední	Místní veřejné granty tvoří zbývající část finančního plánu nad rámec finanční pomoci EU. Obec s odkazem na položky ve svém budoucím rozpočtu prokázala, že si může dovolit poskytnout příspěvek, a také to, že přitom dodrží zákonný dluhový limit. Zodpovědná osoba: Obecní samospráva	Nízké
<b>Rizika při realizaci</b>					
Problémy s nákupem pozemků	B	II	Nízké	Pozemky pro novou ČOV i nové rozšíření potrubí jsou buď ve veřejném vlastnictví, nebo (v několika málo případech) byla získána příslušná povolení. Zodpovědná osoba: Příjemce projektu.	Nízké
Zpoždění způsobená prodloužením zadávacích řízení	C	III	Střední	Divize zadávání veřejných zakázek předkladatele, která bude využívat specializovanou technickou pomoc. Plán zadávání zakázek a výstavby se zdá proveditelný a má dostatečnou rezervu na nepředvídatelné náklady tak, aby se vešel do období způsobilosti. Zodpovědná osoba: Příjemce projektu.	Nízké

Popis rizik	Pravděpodobnost* (P)	Závažnost (S)	Úroveň rizika* (= P*S)	Opatření k prevenci/zmírnění rizik	Zbytkové riziko po opatření k zamezení/zmírnění
Provozní rizika					
Nebude dosaženo toku odpadních vod do ČOV (tj. připojení)	B	III	Nízké	Projekt byl navržen tak, aby zahrnoval potřebné kolektory k propojení odtoků a ČOV - v rámci jednoho finančního plánu. Zodpovědná osoba: Příjemce projektu.	Nízké
Technologie ČOV nedosáhne cílů projektu	A	IV	Nízké	Výběr osvědčené, nejlepší dostupné technologie Zodpovědná osoba: Příjemce projektu.	Nízké
Zákazníci se nepřipojí k síti	B	III	Nízké	Dle platné právní úpravy jsou uživatelé povinni se připojit do 12 měsíců nebo platit za vypouštění odpadních vod. Kromě toho je společnost VaK povinna zefektivnit schvalovací proces pro přípojky. Zodpovědná osoba: Příjemce projektu.	Nízké

\* Hodnotící stupnice:

Pravděpodobnost: A. velmi nepravděpodobná; B. nepravděpodobná; C. Neutrální; D. Pravděpodobná; E. Velmi pravděpodobná.

Závažnost: I. Žádný dopad; II. Nízká; III. Střední; IV. Kritická; V. Katastrofální.

Úroveň rizika: Nízká; Střední; Vysoká; Velmi vysoká.

# Případová studie – Spalovna odpadů s využitím energie

---

## I Popis projektu

Projekt počítá s výstavbou nového závodu s energetickým využitím odpadu (WtE – Waste-to-Energy) s nominální kapacitou pro spalování 200 000 tun směsného komunálního tuhého odpadu za rok (25 tun za hodinu, 62,5 MW tepelná vstupní kapacita<sup>202</sup>), která bude kogeneračně vyrábět teplo a energii s nominální kapacitou 40 MW a 13 MWe<sub>el</sub>. Závod je navržen s použitím nejlepších dostupných technologií (BAT), plně v souladu s požadavky směrnice 2010/75/EU<sup>203</sup>.

Projekt se nachází v regionu nového členského státu, přičemž tento region je způsobilý získat finanční pomoc z Fondu soudržnosti, má cca

1,3 milionu obyvatel a v současné době generuje 585 000 tun odpadu za rok. Velká část tohoto odpadu je v současné době vyvážena na skládky bez zpracování, což je z dlouhodobého hlediska považováno za neudržitelné a není to v souladu s ustanoveními a cíli rámcové směrnice EU o odpadech, směrnice o skládkách a plánů řízení odpadů přijatých na národní a regionální úrovni. Tato neudržitelná situace a nedávné rozhodnutí centrální vlády postupně zavést daň ze skládek s cílem snížit atraktivitu skládkování a podpořit výstavbu zařízení pro nakládání s odpady, které upřednostňují získávání energie z odpadů, jsou v současné době hlavní motivací předkladatele tento projekt realizovat.

Projekt bude součástí integrovaného systému nakládání s odpady v regionu, který je rozdělen do dvou spádových oblastí, jedné na severu se silně venkovským charakterem a druhou na jihu, kde žije převážná část městského obyvatelstva regionu a kde se nachází většina obchodní a průmyslové základny. Součástí systému jsou v současné době dvě vybudované skládky, přičemž každá z nich slouží jedné ze spádových oblastí, zařízení na mechanicko-biologické zpracování odpadu (MBT – Mechanical-Biological Treatment) s celkovou kapacitou 50 ktpa, které má výhodnou polohu na skládce v severní oblasti, a dvě kompostárny na zelený odpad ze soukromých a veřejných zahrad a parků, které se také nachází na skládkách.

Závod WtE byl navržen tak, aby zpracovával zbytkový směsný odpad produkovaný ve třech největších městech na jihu regionu (které dohromady představují cca 50 % z celkového počtu obyvatel kraje a asi 60 % z celkové produkce komunálního odpadu). S navrhovanou kapacitou 200 ktpa projekt regionu umožní splnit budoucí cíle v oblasti skládkování biologicky rozložitelných odpadů, aniž by narušil současné snahy o zvýšení množství svozu recyklovatelných materiálů.

Předkladatel projektu a příjemce je nová společnost založená s cílem realizovat a později provozovat nový závod. Společnost je ve spoluvlastnictví regionální samosprávy a místní samosprávy tří největších měst. Výstavba závodu bude předmětem zadávacího řízení v druhé polovině roku 2013 na základě smlouvy "design-build" (vyprojektuj-postav) (FIDIC, Mezinárodní federace konzultačních inženýrů, Žlutá kniha) a bude zahájena v 1. čtvrtletí 2014. Po ukončení fáze výstavby (3. čtvrtletí 2016) zhotovitel zaškolí nové zaměstnance během fáze uvedení závodu do komerčního provozu, který začne v lednu 2017.

Závod bude postaven v lokalitě, která je bývalým průmyslovým komplexem na okraji největšího ze tří měst s dobrým dopravním napojením na silniční síť a na všechny příslušné veřejné služby. Pozemky jsou ve vlastnictví obce a budou prodány pro účely projektu za tržní cenu. Teplo vyrobené v závodě WtE bude odváděno do systému dálkového vytápění obce a bude pokrývat asi polovinu letní základní spotřeby (40 MW), kterou v současnosti zajišťuje kotel na spalování uhlí. Elektřina bude dodávána do národní elektrické sítě a bude se na ni vtahovat zvýhodněná cena v rámci vnitrostátního režimu podpory elektřiny vyráběné procesem vysoce účinné kogenerace<sup>204</sup>.

---

<sup>202</sup> Dle roční dostupnosti 8 000 hodin a průměrného energetického obsahu odpadu 9 MJ/kg

<sup>203</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2010/75/EU ze dne 24. listopadu 2010 o průmyslových emisích (integrované prevenci a omezení znečištění)

<sup>204</sup> Výroba elektřiny se považuje za vysoce účinnou kogeneraci v souladu se směrnicí 2012/27/EU (směrnice o energetické účinnosti), a závod tedy splňuje i vzorec energetické účinnosti R1, jak je definován ve směrnici 2008/98/ES o odpadech. Finanční podpora je dále popsán níže v kapitole V

## II Cíle projektu

Obecný cíl projektu byl formulován takto:

Projekt zlepší postupy při nakládání s odpady v regionu s cílem snížit negativní dopady na lidské zdraví a rizika znečištění životního prostředí v souladu s příslušnými vnitrostátními a předpisy Evropské unie v oblasti nakládání s komunálními pevnými odpady.

Kromě toho byly pro projekt formulovány tyto specifické cíle:

- snížit celkové množství odpadu a biologicky rozložitelného odpadu v současné době vyváženého na skládky v regionu;
- využít materiály a energie obsažené v odpadu v souladu s hierarchií nakládání s odpady v EU.

Jako vedlejší cíl projekt také přispěje ke zvýšení množství energie vyrobené z obnovitelných zdrojů a částečně nahradí elektrickou energii vyráběnou z fosilních paliv.

Po realizaci projektu se očekávají tyto měřitelné přínosy:

- snížení skládkovacího prostoru k ukládání nezpracovaného komunálního odpadu, což povede k prodloužení životnosti stávajících skládek, a tím i nákladů na skládkování;
- využití barevných kovů a energie obsažených v odpadu, které lze prodat na trhu;
- snížení emisí skleníkových plynů v důsledku snížení množství biologicky rozložitelného odpadu ze skládkování a částečné nahrazení fosilních paliv používaných pro výrobu tepla a elektrické energie<sup>205</sup>.

Cíle projektu jsou v souladu s hlavními cíli prioritní osy 2 – "Udržitelné nakládání s odpady" národního operačního programu "Kvalita životního prostředí". Investice zejména přispěje k těmto výstupům a ukazatelům OP.

	Cíl OP do roku 2023	Projekt (% z cíle)
<b>Ukazatel výstupu</b> Nová kapacita pro úpravu a stabilizaci směsného zbytkového komunálního odpadu (v ktpa)	1 400	200 (14 %)
<b>Ukazatele výsledků</b> Roční množství biologicky rozložitelného odpadu nevyvezeného na skládky (v ktpa)	670	96 (14 %)
Roční množství energie z odpadů (v TJ/r)	10 700	1 530 (14 %)

Projekt je také v souladu s požadavky směrnice EU o skládkách<sup>206</sup> v rozsahu, v němž přispívá k plnění cílů pro snížení množství biologicky rozložitelného odpadu ukládaného na skládky, které jsou rovněž začleněny do národních a regionálních plánů pro nakládání s odpady pro období 2014–2020. Prostřednictvím snižování emisí skleníkových plynů projekt rovněž přispěje k cílům v oblasti změny klimatu a aspektů udržitelného růstu strategie Evropa 2020.

(náklady a výnosy projektu).

<sup>205</sup> Dojde k čistému snížení emisí skleníkových plynů, i když závod bude vypouštět CO<sub>2</sub> z fosilních zdrojů obsažený v odpadu (zejména v plastech a pryži). Více informací naleznete v části o kvantifikaci ekonomických přínosů.

<sup>206</sup> Směrnice 99/31/ES ze dne 26. dubna 1999 o skládkách odpadů.

### III Analýza poptávky

V následující tabulce je uveden odhad produkce, svozu a zpracování komunálního odpadu pro region, který je v souladu se základním scénářem popsáním v regionálním plánu nakládání s odpadem (RWMP – Regional Waste Management Plan). Odhad je založen na:

- podrobné analýze historické produkce odpadu a složení odpadu pro různé zdroje v regionu (v letech 2008–2012);
- dlouhodobé demografické prognóze pro oblast, která vykazuje průměrný populační růst o 0,2 % p.a. po dobu analýzy (položka 1);
- dlouhodobé prognóze makro-ekonomického růstu na národní a regionální úrovni;
- prognóze vzniku odpadů pro různé druhy odpadu, která předpokládá klesající růst vzniku odpadů na jednoho obyvatele z 1,5 % p.a. v roce 2013 na 0,5 % p.a. v roce 2020 a na 0,5 % p.a. průměrně v deseti letech poté (bod 2). Jsou zde zohledněny postupné dopady opatření k prevenci vzniku odpadů, které se budou realizovat v příštích letech v souladu s Národním programem předcházení vzniku odpadů;
- postupná změna ve složení odpadu (nárůst podílu obalového odpadu, snížení organických kuchyňských a potravinářských odpadů) v důsledku změn spotřebitelských návyků obyvatel.

S ohledem na oddělený svaz recyklovatelných materiálů a dalších odpadových toků a zpracování zbytkového odpadu se do roku 2020 předpokládá následující vývoj (příčemž ve všech případech přispívá ke snížení množství odpadů ukládaných na skládky):

- zvýšení míry odděleného svozu recyklovatelných materiálů (papír, plasty, kovy a sklo) z domácností a obchodů z prům. 33 % v roce 2013 na 56 % v roce 2020, čímž se zajistí splnění cíle recyklace 50 % požadované podle článku 11 odst. 2 rámcové směrnice o odpadech (položka 2.1.1);
- zlepšení třídění zdrojů zelených odpadů ze soukromých/veřejných zahrad a parků vyvážených k domácímu kompostování a do centralizovaných kompostáren (až do 90 % zeleného odpadu ze soukromých zahrad a 100 % zeleného odpadu z veřejných zahrad/parků, v položce 3.2);
- zahájení provozu závodu MBT s kapacitou 50 ktpa zbytkového odpadu produkovaného v severní části regionu v druhé polovině roku 2013 (bod 5);
- zavedení systému odděleného svozu biologického odpadu ze supermarketů, restaurací, velkých kuchyní pro zpracování v bioplynovém zařízení s využitím energie se zahájením v roce 2020 (10 % z celkového vyprodukovaného odpadu z kuchyní, v části 3.2).

Prognóza ukazuje, že všechny tyto plánované akce by samy nestačily na to, aby bylo dosaženo cílů regionu pro rok 2013 a 2020 v oblasti snížení množství biologicky rozložitelného odpadu na skládkách (155 kt, resp. 109 kt, viz položky 6 a 7 v tabulce výše). Další analýza také ukázala, že:

- není technicky ani ekonomicky možné těchto cílů dosáhnout pouze na základě zvýšení svozu separovaného odpadu (bioodpadu nebo recyklovatelných materiálů);
- v současné době neexistují žádné možnosti, jak převézt zbytkový směsný komunální odpad do jiných stávajících zařízení na zpracování odpadu v rámci země;
- převoz zbytkového směsného odpadu ke zpracování do zahraničí by nebylo proveditelné z důvodu vysokých nákladů na přepravu.



Položka	Parametr	Jednotka	2013	2015	2017	2020	2030
1	Počet obyvatel	Obyvatelé	1 300 000	1 294 800	1 289 600	1 281 900	1 256 500
2	Produkce komunálního odpadu (MW) celkem	kg/osoba/den	450	464	473	480	457
		tun/rok	585 000	600 271	609 877	615 375	573 692
2.1	Komunální odpad (MW) z domácností a podobný odpadu z podniků (bez objemných, speciálních a nebezpečných odpadů)	kg/osoba/den	383	394	402	410	390
		tun/rok	497 250	510 230	518 396	525 684	490 076
	Biologicky rozložitelný odpad (BRO), obsah v 2.1	tun/rok	297 356	304 097	303 780	297 537	271 502
		%	60%	60%	59%	57%	55%
2.1.1	z toho tříděný sběr recyklovatelných materiálů u zdroje (papír, plast, kov, sklo)	tun/rok	70 361	98 219	113 010	140 883	138 202
	průměrná míra třídění recyklovatelných materiálů (papír, plast, kov, sklo)	% z celku	33%	43%	47%	56%	55%
2.1.2	z toho tříděný sběr organických látek u zdroje celkem (kuchyně, jídlo, zahradní odpad)	tun/rok	12 431	15 307	14 144	37 586	36 511
	průměrná míra separace organických látek (kuchyňská linka, strava, zahradní odpad)	% z celku	7%	8%	10%	21%	23%
	Biologicky rozložitelný odpad (BRO), obsah v 2.1.1 a 2.1.2	tun/rok	52 709	68 626	77 241	107 502	105 121
2.1.3	z toho zbytkový směsný odpad	tun/rok	414 458	396 704	387 242	347 214	315 364
	Biologicky rozložitelný odpad (BRO), obsah v 2.1.3	tun/rok	244 647	235 471	226 539	190 035	166 381
2.2	Ostatní komunální odpady (tj. objemný odpad, odpad z ulice, tržišť, zahrad/parků)	tun/rok	87 750	90 041	91 482	89 691	83 616
2.2.1	z toho svoz odpadu tříděného u zdroje (hlavně zelený odpad k centralizovanému kompostování)	tun/rok	17 550	18 008	18 296	17 938	16 723
	Biologicky rozložitelný odpad (BRO), obsah v 2.2.1	tun/rok	15 795	16 207	16 467	16 144	15 051
2.2.2	z toho zbytkový směsný odpad	tun/rok	70 200	72 033	73 185	71 753	66 892
	Biologicky rozložitelný odpad (BRO), obsah v 2.2.2	tun/rok	17 550	18 008	18 296	17 938	16 723
3.1	Recyklovatelný materiál tříděný u zdroje a odeslaný k recyklaci celkem	tun/rok	67 911	96 227	111 307	138 821	134 925
3.2	Celkem kuchyně/jídlo/zelený odpad tříděný u zdroje pro (domácí) kompostování/zařízení na výrobu bioplynu	tun/rok	32 431	35 307	38 144	57 586	56 511
	Biologicky rozložitelný odpad (BRO), obsah v 3.1 a 3.2. (nevyvezený na skládky)	tun/rok	68 504	84 833	93 708	123 647	120 172
4	Zbytkový směsný odpad po třídění u zdroje celkem	tun/rok	484 658	468 737	460 427	418 967	383 257
	Biologicky rozložitelný odpad (BRO), obsah v 4	tun/rok	262 197	235 479	244 835	207 973	183 104
5	Zbytkový směsný odpad na mechanicko-biologické zpracování (2013)	tun/rok	25 000	50 000	50 000	50 000	50 000
	Biologicky rozložitelný odpad (BRO), obsah v 5 (nevyvezený na skládky)	tun/rok	13 525	27 039	26 588	24 820	23 950
6	Maximum BRO vyvezeného na skládky v souladu s cíli v RWMP (BRO vyvezený na skládky v roce 1995: 310 kt)	tun/rok	155 000	155 000	155 000	108 500	108 500
7	Kontrola dodržování cíle pro snížení BRO na skládkách ve scénáři bez projektu (6-BRO ve 4 a 5)	tun/rok	93 672	71 441	63 247	74 653	50 654
8	Zbytkový směsný odpad na energetické využití (Projekt)	tun/rok	-	-	200 000	200 000	200 000
	Biologicky rozložitelný odpad (BRO), obsah v 8 (nevyvezený na skládky)	tun/rok	-	-	106 351	99 279	95 802
9	Kontrola dodržování cíle pro snížení BRO na skládkách ve scénáři s projektem (6-BRO ve 4, 5 a 8)	tun/rok	93 672	71 441	43 104	24 626	45 148

Realizace projektu energetického využití odpadu (WtE) s kapacitou 200 ktpa umožní regionu jasně splnit regionální cíle pro skládkování biologicky rozložitelných odpadů v letech 2013 a 2020 (viz položky 6 a 9 v tabulce výše). Přísnější cíle pro rok 2020 budou splněny, i když se předpokládá plánované zavedení odděleného svozu a zpracování systému bioodpadů v roce 2020 zpozdí o několik let.

Samostatnou analýzou poptávky pro tři velká města v regionu, které jsou hlavními uživateli závodu WtE, lze také prokázat, že i po splnění recyklačních cílů v roce 2020 bude existovat dostatek zbytkového odpadu pro provoz tohoto závodu na úrovni projektované kapacity 200 kt/r (viz níže hodnoty pro svoz tříděného a zbytkového odpadu v regionu, včetně tří největších měst v roce 2020). Jinými slovy bude projekt doplňovat a nikoli konkurovat úsilí o rozšíření svozu tříděného recyklovatelného materiálu v těchto městech. A i v případě, že množství svozu tříděného odpadu ze tří velkých měst bude v roce a po roce 2020 podstatně vyšší, než se očekávalo, závod WtE nebude muset fungovat pod úrovní plné kapacity, protože může využívat zbytkové odpady z jiných měst regionu.

Položka	Parametr	Jednotka	Region celkem	Tři velká města	Zbytek regionu*
1	Počet obyvatel celkem	Obyvatelé	1 281 900	640 950	640 950
2	Komunální odpad celkem	tun/rok	615 375	369 225	246 150
	produkce odpadu na obyvatele	kg/osoba/den	480	576	384
3	Svoz tříděných materiálů, celkem	tun/rok	196 408	137 485	58 922
	v % z bodu 2 (produkce odpadů celkem)	%	32%	37%	24%
4	Zbytkový odpad (po svozu tříděného odpadu), celkem	tun/rok	418 967	231 739	187 228

\* menší města a obce

Rovněž byla provedena analýza poptávky po hlavním energetickém výstupu WtE (teplo), která potvrdila realizovatelnost záměru dodávat teplo do systému dálkového vytápění největšího města v regionu.

## IV Analýza možností

Za prvé, možnost bez intervence by mohla být vyřazena z důvodů, které již byly vysvětleny při analýze poptávky: bez výstavby dalších kapacit na zpracování zbytkového odpadu by region nebyl schopen dostát svým vlastním cílům pro snížení ukládaného množství biologicky rozložitelného odpadu na skládkách.

Analýza možností zahrnutá do studie proveditelnosti navíc posuzuje následující skupiny možností pro projekt:

- technologické specifikace součástí závodu WtE;
- poloha závodu WtE;
- obecný typ technologie nakládání s odpady.

### Obecný typ technologie nakládání s odpady

Byla provedena zjednodušená analýza nákladů a přínosů, která porovnála ekonomickou výkonnost závodů WtE a MBT se stejnou kapacitou, se zaměřením především na separaci kovů a lehkých spalitelných složek ze směsného zbytkového odpadu (určené k dalšímu zpracování a využití jako palivo z odpadu) a stabilizaci zbývajícím organického odpadu prostřednictvím aerobního zpracování<sup>207</sup>.

<sup>207</sup> Technická konfigurace závodu MBT by měla zahrnovat (i) uzavřený mechanický předčistící cyklus pro separaci kovů a lehkých, vysoce hořlavých složek odpadu, (ii) uzavřený biologický cyklus pro aerobní zpracování převážně organické složky odpadu v tunelech, (iii) závěrečný cyklus vyhřívání s konečným mechanickým zpracováním pro výrobu kompostu jako výsledného biologicky stabilizovaného odpadu (zahrnuje screening a prosévání). Předpokládá se tato hmotnostní bilance MBT: a) 200 kt směsného zbytkového odpadu na vstup,

Tyto dvě možnosti se v kvalitativní multikriteriální analýze umístily nejlépe (včetně technických, ekonomických, manažerských a environmentálních kritérií), přičemž tato analýza byla provedena za účelem předběžného výběru z většího počtu možností pro nakládání se zbytkovými odpady. Jak je vidět v následující tabulce, ze srovnání vyplývá, že i když jsou obě možnosti srovnatelné z finančního hlediska (vykazují obdobné čisté finanční zprůměrované jednotkové náklady (LUC – Levelised Unit Costs) v EUR/t zpracovaného odpadu)<sup>208</sup>, možnost s WtE vykazuje jednoznačně lepší výkonnost v ekonomické analýze (viz tabulka níže)<sup>209,210</sup>. Důvodem je to, že možnost s WtE:

- umožňuje větší redukci odpadů ukládaných na skládkách komunálního odpadu, a tím na skládkách ušetří více místa,
- produkuje mnohem více ekonomických přínosů z využití odpadu, zejména využití energie,
- umožňuje větší celkové snížení emisí skleníkových plynů, a to i po zohlednění dalšího uvolňování fosilního CO<sub>2</sub> obsaženého v odpadu.

Parametr	Jednotka	MBT	WTE
<b>Finanční analýza</b>			
FNPV celkových nákladů	1 000 EUR	- 176 422	- 307 998
FNPV výnosů z prodeje využitých materiálů/energie	1 000 EUR	12 015	142 896
Průměrné jednotkové náklady (LUC), celkem brutto	EUR/t	- 60	- 111
z toho na počáteční investice	EUR/t	- 17	- 55
z toho na reinvestice (výměna aktiv / vyřazení z provozu)	EUR/t	- 4	- 13
z toho na provoz/údržbu	EUR/t	- 28	- 37
z toho na likvidaci výstupů	EUR/t	- 11	- 6
Výnosy z prodeje využitých materiálů/energie	EUR/t	4	51
<b>Průměrné jednotkové náklady (LUC), celkem netto</b>	<b>EUR/t</b>	<b>56</b>	<b>59</b>
<b>Ekonomická analýza</b>			
ENPV celkových nákladů	1 000 EUR	- 147 041	- 270 338
ENPV celkových přínosů	1 000 EUR	171 530	371 633
z toho ušetřené místo na skládkách	1 000 EUR	67 516	72 133
z toho využití materiálů	1 000 EUR	10 579	3 847
z toho využitá energie (teplo/elektrina)	1 000 EUR	-	188 308
z toho nerealizované emise skleníkových plynů (netto)	1 000 EUR	93 435	107 346
<b>ENPV celkem</b>	<b>1 000 EUR</b>	<b>24 489</b>	<b>101 295</b>

b) na výstupu: 60 kt lehké, vysoce hořlavé složky odpadu (30 %), 5,5 kt kovů (2,75 %), 6 kt vyřazeného odpadu z mechanického předzpracování (3 %), 70 kt stabilizovaného výstupu podobného kompostu (35 %), 40 kt hmotnostní ztráta (20 %), 18,5 kt odpad vyřazený při konečném mechanickém zpracování (9,25 %). Předpoklady týkající se konečného místa určení výstupů z MBT (viz předpoklady o nákladech na likvidaci / odběrových cenách níže): výstup podobný kompostu (CLO – Compost-Like Output) se používá jako krycí materiál na skládkách nebo jako výplňový materiál ve stavebnictví, při sanacích kontaminovaných lokalit, uzavřených dolů atd.; lehká součást odpadu se odebírá jako palivo z odpadu (RDF – Residue Derived Fuel) do cementáren či společností se specializací na úpravu a obchod s RDF; využitě kovy se prodávají na trhu; odpad vyřazený při mechanickém stupni čištění se odesílá na běžné městské skládky.

<sup>208</sup> Vypočteno jako podíl čisté současné hodnoty čistých nákladových toků zařízení v průběhu sledovaného období (včetně investic a nákladů na provoz a údržbu, bez výnosů z prodeje vedlejších produktů, jako je teplo, elektrina a kovový šrot) a diskontovaného množství odpadu zpracovaného ve stejném období, s použitím finanční diskontní sazby ve výši 4 %.

<sup>209</sup> Na základě sociální diskontní sazby ve výši 5 %, která je ve stejné výši, jako sazba uplatněná v ekonomické analýze možností WtE; bližší informace naleznete v kapitole VI níže.

<sup>210</sup> Referenční období uvažované pro analýzu je 30 let, z toho v rámci možnosti MBT jsou 3 roky na zadávací řízení a výstavbu a 27 let na provoz (v případě možnosti WtE se jedná o 4, resp. 26 let, viz vysvětlení v kapitole VI). Jednotka investiční nákladů na MBT se odhaduje na 249 EUR/t + 5 % nepředvídatelné náklady (bez nákupu pozemků a DPH), jednotkové náklady pro provoz a údržbu na 28 EUR/t plus náklady na dopravu a likvidaci výstupů určených ke skládkování ve výši 9 EUR/t v roce 2017 se zvýšením na 12 EUR/t v roce 2030. Náklady na uložení skládkových výstupů (bez dopravy) jsou vypočteny na základě skládkovacího poplatku ve výši 15 EUR/t a daně za skládkování začínající na 12 EUR/t v roce 2015 se zvýšením na 18 EUR/t v roce 2020, 27 EUR/t v roce 2025 a 36 EUR/t v roce 2030. Náklady na likvidaci CLO a RDF zahrnují pouze náklady na dopravu, protože se konzervativně předpokládá, že odběrem nevzniknou provozovateli zařízení žádné náklady. Kovy využitě by se měly prodávat za průměrnou cenu 150 EUR/t (vážený průměr tržní ceny zaplacené za železné i neželezné kovy). Po polovině období provozu se předpokládají reinvestiční náklady ve výši cca 20 milionů EUR k výměně součástí závodů a zařízení na konci své ekonomické životnosti, jakož i 1 milion EUR na demontáž závodu po jeho vyřazení z provozu. Zůstatková hodnota závodu na konci sledovaného období je nula. V ekonomické analýze se předpokládají celkové ekonomické náklady na pozemek skládky ve výši 30 EUR/t (pro jiný než nebezpečný komunální odpad, s výjimkou nákladů souvisejících s emisemi skleníkových plynů, které jsou vyjádřeny samostatně). Tato hodnota se používá pro výpočet ekonomických nákladů na skládkování zbytků z MBT (bez CLO), namísto skládkovacího poplatku a daně za skládkování, které se používají ve finanční analýze. Stejná hodnota platí i pro peněžní vyjádření ekonomických přínosů každé tuny odpadu nevyvezené na skládky v rámci projektu (stejný předpoklad existuje v ekonomické analýze možnosti WtE). Podrobnosti o předpokladech možnosti WtE, viz kapitoly V a VI níže.

Kromě analýzy nákladů a přínosů je možnost WtE lepší než možnost MBT i z hlediska kvality a prodejnosti hlavních výstupů a zabezpečení likvidace odpadů vyprodukovaných v rámci příslušných postupů zpracování. V případě možnosti WtE je předkladatel projektu schopen zajistit dlouhodobý odběr a spolehlivý tok výnosů z prodeje tepla a elektrické energie vyrobené v závodě, jakož i za rozumnou cenu zajistit řádnou likvidaci nebezpečných a jiných odpadů prostřednictvím certifikovaných zařízení na likvidaci odpadů, které se nachází v relativně těsné blízkosti závodu. V případě závodu MBT by byl předkladatel za tržních podmínek v regionu dotčeném projektem pouze schopen zajistit krátkodobý odběr pro dva hlavní výstupy: lehkou, hořlavou část odpadu a výstup podobný kompostu. V případě prvního produktu jsou potenciálními odběrateli blízká cementárna a několik společností se specializací na úpravu a obchod s RDF, kteří by byli ochotni produkt odebrat bez nákladů pro výrobce, podmínkou je však to, aby výrobce zajistil, že bude produkt splňovat několik kvalitativních parametrů. Výstup podobný kompostu je materiál nízké jakosti, který s největší pravděpodobností splní přísné požadavky na kvalitu pro použití jako kompost, a proto by byl vhodný jen jako krytí a výplňový materiál na skládkách, ve stavebnictví nebo u sanačních projektů. Provozovatelé blízkých skládek a stavebních společností by byli ochotni produkt odebrat s nulovými náklady, ale nejsou ochotni přistoupit na dlouhodobé odběratelské smlouvy. Proto u možnosti MBT existuje značné riziko, že by předkladatel projektu musel nakonec zaplatit cenu za likvidaci dvou hlavních výstupů MBT.

### Poloha závodu WtE

V rámci projektu byly zvažovány tři různé alternativní lokality. Analýza byla provedena z hlediska kvality se zohledněním několika kritérií, jako jsou (i) geografická poloha ve vztahu k třem městům produkujícím odpad, který má být zpracováván v závodě, (ii) existence sítě dálkového vytápění nebo jiného potenciálního odběratele produkovaného tepla, (iii) dostupnost dalších relevantních inženýrských sítí (elektrina, plyn, voda, atd.), (iv) dostupnost silniční sítě, (v) náklady na volné pozemky a jejich velikost, (vi) vzdálenost k nejbližším obytným oblastem, (vii) životní prostředí. Navrhovaná lokalita poskytuje následující výhody: výhodnou geografickou polohu ve vztahu ke třem hlavním městům v regionu, což umožňuje přepravu odpadu do zařízení bez nutnosti budovat nové překladiště odpadů, celoroční odběr tepla díky dodávkám do lokálního dálkového vytápění, dobrý přístup k příslušným sítím (teplu, elektrina, plyn, voda) a silniční síti, dostatečná vzdálenosti od nejbližší obytné oblasti a lokality Natura 2000, dostatečný prostor pro projekt a další pozemky v případě, že se bude v budoucnosti uvažovat o případném rozšíření kapacity.

### Technologické specifikace součástí závodu WtE

Analýza možností rovněž poskytla zdůvodnění pro následující řešení pro technologické součásti závodu, z nichž všechny představují BAT v souladu se směrnicí 2010/75/EU (směrnice o průmyslových emisích):

- 1 x spalovací linka s kapacitou 200 ktpa na bázi technologie roštové pece,
- 1 x parní kotel (400 °C, 40 bar) s protitlakovou parní turbínou s nominálním výkonem 40 MW a 13 MWel<sup>211</sup>,
- 1 x vícestupňové zařízení na mokré čištění spalin určené ke splnění požadavků EU (včetně elektrostatických odlučovačů pro kotle a odstraňování popílku, selektivní nekatalytická redukce (SNCR) NO<sub>x</sub>, katalytický filtr pro likvidaci organických látek typu PCDD/F<sup>212</sup>),

Kromě toho bude součástí závodu:

- příjezdová komunikace a napojení na příslušné sítě;
- prostory pro příjem a skladování příchozího odpadu;
- zařízení na zpracování strusky a spodního popela včetně oblasti pro vyhnívání a separaci

<sup>211</sup> Poměr tepla a elektrické energie na celkové produkci energie je 3: 1, tedy 75 % tepla (40 MW) a 25 % elektrické energie (13 MWel). Na základě odhadovaných 62,5 MW tepelného příkonu se tedy hrubá účinnost kogenerace předpokládá ve výši 85 %, a vypočte se takto: (40 MW + 13 MWel) / (200 000 t \* 2,5 MWh/t / 8 000/h), přičemž 2,5 MWh/t nebo 9 kJ/kg je odhadovaná průměrná výhřevnost směsného odpadu a 8 000 h je doba provozu závodu ročně.

<sup>212</sup> Polychlorované dibenzodioxiny a polychlorované dibenzofurany

železných kovů;

- samostatné místo pro ukládání popela z kotle a popílku a zařízení na tuhnutí;
- pryží vyložený ocelový komín (120 m) pro vypouštění upravených kouřových plynů do ovzduší;
- čistírna odpadních vod pro zpracování odpadních vod ze zařízení na čištění spalin, která je určena ke splnění zákonných požadavků pro vypouštění vod do veřejné kanalizace;
- automatizované systémy řízení a monitorování procesů.

Struska a zbytkový popel by se měly odesílat na inertní skládku, zatímco upravený popel z kotle a popílek se budou odesílat na skládku nebezpečného odpadu, přičemž obě skládky jsou umístěny v přiměřené blízkosti závodu (do 30 km).

Pro závod WTE byla zvolena on-line konfigurace, a to vzhledem k nižším investičním a provozním nákladům. Tato volba je odůvodněna na základě těchto zvláštních okolností:

- obecní teplárna má vlastní rezervní plynový kotel, který může snadno a rychle využít v případě plánovaných přerušení provozu závodu WtE (nebo i v nepravděpodobném případě neočekávaného přerušení provozu)<sup>213</sup>;
- V případě krátkých přerušení z důvodu plánovaných kontrol je zde umožněno dočasné skladování odpadů (patříčně zabalených ve speciální plastové fólii), které lze později postupně využít v rámci běžného provozu. V nepravděpodobném případě (nečekaného) delšího odstavení závodu lze odpad převážet na skládky (s dodatečnými náklady pro WtE), protože v současné době neexistuje absolutní zákaz skládkování komunálního odpadu.

## V Projektové náklady a výnosy zvolené možnosti

V následující tabulce je uvedeno rozčlenění investičních nákladů zvolené konfigurace projektu ve stálých cenách roku 2013. V průběhu období realizace projektu nedošlo k úpravě žádných cen o inflaci.

Investiční náklady projektu	Celkové náklady (mil. EUR)	Nezpůsobilé náklady <sup>214</sup> (mil. EUR)	Způsobilé náklady (mil. EUR)
Poplatky za plány / stavební projekt	5,20	5,20	-
Nákup pozemků	2,00	2,00	-
Výstavba	46,20	-	46,20
Zařízení a stroje	92,40	-	92,40
Nepředvídatelné náklady	6,93	-	6,93
Publicita	0,10	-	0,10
Dozor v průběhu výstavby	5,55	-	5,55
Technická pomoc	1,80	-	1,80
<b>MEZISOUČET</b>	<b>160,18</b>	<b>7,20</b>	<b>152,98</b>
(DPH)	32,04	32,04	-
<b>CELKEM</b>	<b>192,22</b>	<b>39,24</b>	<b>152,98</b>

Bylo zjištěno, že celkové jednotkové investiční náklady v roční výši cca 756 EUR/t kapacity zpracování odpadu<sup>215</sup> (bez nákladů na nákup pozemků, nepředvídatelných nákladů a DPH) jsou vzhledem ke konkrétní konfiguraci zařízení přijatelné. Také jednotkové investiční náklady vyhrazené na individuální výstavbu a technologické součásti (tj. spalování, využití energie a čištění spalin) se považují za srovnatelné s cenami na trhu.

Celkové náklady na provoz a údržbu (bez nákladů na dopravu a likvidaci odpadů, jakož i nákladů na spotřebu elektrické energie, která je z vlastní výroby<sup>216</sup>) se odhadují na cca 37 EUR/t zpracovaného

<sup>213</sup> Krátké přerušení z důvodu ročních kontrol závodu WTE je zohledněno ve smlouvě o odběru tepla

<sup>214</sup> Nezpůsobilé investiční náklady zahrnují náklady vynaložené před začátkem programového období (na plánování/návrh a nákup půdy) a DPH.

<sup>215</sup> Odpovídá 2 750 EUR/MW tepelného příkonu

<sup>216</sup> Cenu elektřiny lze odhadnout jako ušlý výnos závodu z prodeje elektřiny (50 EUR/MWh), což odpovídá přibližně 6 EUR/t, a zvýší celkové náklady na provoz a údržbu závodu z 37 EUR/t na 42 EUR/t (5,6 % z čisté hodnoty aktiv).



odpadu (4,9 % investičních nákladů minus nákup pozemku, nepředvídatelné náklady a DPH), včetně nákladů na zaměstnance (6 EUR/t), údržbu (23 EUR/t), pojištění (3 EUR/t) a spotřební materiál (5 EUR/t)<sup>217</sup>. Náklady na dopravu a likvidaci výstupů ze spalování a čištění spalin zvýší celkové náklady na provoz a údržbu na 43 EUR/t<sup>218</sup>.

Součástí závodu s krátkou životností (75 % z celkových nákladů na závod a zařízení, což odpovídá 70 milionům EUR) budou vyměněny během sledovaného období jednou, a to na konci své ekonomické životnosti (15 let)<sup>219</sup>. Předpokládá se, že se tyto výměny provedou v roce, v němž bude provoz závodu dočasně zastaven<sup>220</sup>. Náklady na konečné vyřazení z provozu a demontáž závodu na konci sledovaného období (cca 6 milionů EUR<sup>221</sup>) jsou v analýze zohledněny také.

Výnosy projektu zahrnují prodej materiálů a energie z odpadů, jakož i poplatky za převzetí komunálního odpadu od uživatelů v závodě. Tyto poplatky byly vypočteny na základě těchto předpokládaných jednotkových cen:

Výnos	Roční vstup/výstup	Jednotková cena	Poznámka
Poplatek za převzetí odpadu	200 000 t	30 - 59 EUR/t	Poplatek za převzetí odpadu stanoven na 30 EUR/t na začátku provozu v roce 2017 s postupným zvýšením na 59 EUR/t v roce 2037.
Elektřina dodaná do sítě	87 250 MWh <sup>222</sup>	50 EUR/MWh	Odhadovaná dlouhodobá průměrná velkoobchodní tržní cena pro danou zemi
Fixní příplatek za elektřinu z vysoce účinné kogenerace	106 250 MWh <sup>223</sup>	15 EUR/MWh	Příplatek je určen pro zařízení vyrábějící elektřinu energetickým využíváním odpadů v rámci kogenerace, která jsou způsobilá pro podporu v rámci stávajícího vnitrostátního programu. Vzhledem k tomu, že tento program skončí nejpozději v roce 2031, příjmy z příplatků jsou počítány pouze v prvních 15 letech provozu <sup>224</sup> .
Teplo dodané do systému dálkového vytápění	1 147 500 GJ	4,1 EUR/GJ	Cena tepla odpovídá celkovým variabilním nákladům na výrobu tepla, které provozovatel dálkového vytápění ušetří ve stávající ústřední teplárně <sup>225</sup> .

<sup>217</sup> Předpoklady pro výpočet nákladů na provoz a údržbu: (i) náklady na zaměstnance: 18 000 EUR ročně za zaměstnance se zvýšením o 1 % ročně v reálných hodnotách; (ii) náklady na údržbu: 3,1 % z hodnoty čistých aktiv za rok; (iii) náklady na pojištění: 0,5 % z hodnoty čistých aktiv za rok.

<sup>218</sup> Předpoklady pro výpočet nákladů na likvidaci: 10 EUR/t za jiný než nebezpečný popel ze spalování, 100 EUR/t za nebezpečný odpad plus náklady na dopravu ve výši 4,8 EUR/t; hmotnostní bilance zařízení WtE: struska a spodní popel (24 %), kovy (2 %), nebezpečný odpad (2,5 %), ztráta váhy (71,5 %)

<sup>219</sup> Tento předpoklad je v souladu s technickými údaji z příslušné literatury. U velkých výměn aktiv jde zpravidla o pece/kotle a zařízení na čištění spalin, jakož i další pomocná zařízení vystavená vysokému opotřebení. Menší výměny zařízení s velmi krátkou životností (<5 let) jsou zahrnuty v nákladech na pravidelnou údržbu (např. superohřívače systému kotlů, rolovací mříže ve spalovací komoře, atd.).

<sup>220</sup> Během této doby závod neprodukuje žádné výnosy a kromě fixních provozních nákladů a nákladů na reinvestice k výměně aktiv nemá žádné jiné výdaje.

<sup>221</sup> Tento odhad nákladů je založen na předpokladu, že se bude místo nadále používat pro stejné nebo podobné účely i v budoucnosti.

<sup>222</sup> Tato hodnota odpovídá skutečnému množství prodané elektřiny do sítě, tedy hrubé výrobě minus vlastní spotřebě

<sup>223</sup> Na rozdíl od příjmů z prodeje elektřiny na trhu, které jsou vypočteny na základě skutečné výše prodané elektřiny do sítě (viz výše poznámka pod čarou) se příplatek za vysoce účinnou kogeneraci vztahuje na hrubou výrobu elektrické energie, tedy včetně vlastní spotřeby elektrické energie.

<sup>224</sup> Většina zemí EU má zavedeny systémy, které poskytují finanční podporu na elektřinu vyráběnou v rámci vysoce účinné kogenerace nebo z obnovitelných zdrojů energie (OZE). Finanční podpora může mít různé formy, např. investiční podporu, speciální výkupní tarify, fixní a variabilní příplatky k tržním cenám elektřiny nebo zelené certifikáty. Pokud je zařízení WtE způsobilé získat podporu v rámci těchto režimů, měly být ve finanční analýze zahrnuty veškeré případné dodatečné výnosy. V tomto případě se za elektřinu vyrobenou v rámci vysoce účinné kogenerace předpokládá pevný příplatek. V případě, že režim podpory má jasně definovanou dobu platnosti, doporučuje se omezit peněžní toky pouze do konce stanovené doby podpory (konzervativní přístup). V ekonomické analýze je třeba nejdříve odstranit dvojí započítání, a teprve poté tyto příplatky zahrnout jako ekonomické přínosy.

<sup>225</sup> Zdrojem tepla vyřazeným v tomto konkrétním případě je kotel na uhlí. Variabilní náklady ve výši 4,1 EUR/GJ zahrnují náklady na palivo a jeho dopravu (dovezené uhlí), stejně jako další variabilní produkční náklady na provoz a údržbu. Celkové náklady na teplo včetně investičních nákladů jsou u kotle na uhlí ve výši 6,8 EUR/GJ a u plynového kotle cca 9,0 EUR/GJ. Snížená cena tepla (tj. nižší než jsou úplné náklady na teplo z vyřazeného nebo dalšího nejlepšího alternativního zdroje) je v tomto případě oprávněná, protože se předpokládá, že závod WtE nahradí v pořadí priorit výroby tepla kotel stávající a nepovede k vyřazení investice na jeho výměnu ani odkladu investice do rozšíření stávající kapacity výroby tepla (poptávka po teple se v budoucnu předpokládá vesměs konstantní). Systémy dálkového vytápění jsou častými odběrateli tepla vyrobeného v závodech WtE a situace podobné té, která je popsána výše, se mohou v praxi vyskytnout, i když se nebudou jednat o standardní situaci. Cena tepla má významný dopad na finanční životaschopnost projektů WtE, a proto je třeba ji v každém jednotlivém případě pečlivě posoudit a ověřit. Pokud se dále předpokládá snížená cena tepla, je třeba ověřit, že se to také odráží v konečné ceně tepla placené konečnými uživateli a nevede to k subvencování provozovatele systému dálkového vytápění.

Výnos	Roční vstup/výstup	Jednotková cena	Poznámka
Kovy prodané na trhu	4 000 tun	80 EUR/t	Dlouhodobá průměrná tržní cena za železný šrot <sup>226</sup> .

Poplatek za převzetí odpadu, který si účtuje závod WtE, je zpočátku stanoven ve výši 30 EUR/t a postupně se každé dva roky zvyšuje až na 43 EUR/t v roce 2025 a 52 EUR/t v roce 2030, což je zhruba stejně jako u skládkovacích poplatků včetně nové daně za skládkování<sup>227</sup>. Dalším postupným zvyšováním se poplatek za převzetí odpadu nakonec zvýší na 59 EUR/t v roce 2037 (21. rok provozu), což jsou celkové průměrné jednotkové náklady (LUC) závodu na odhadované úrovni plného pokrytí nákladů (viz tabulka v části o analýze možností). Poplatky za převzetí odpadu nelze zvýšit vzhledem k omezení v oblasti cenové dostupnosti<sup>228</sup>.

Poplatek za převzetí odpadu na začátku provozu jasně převyšuje náklady na provoz a údržbu jako součást LUC a odpovídá cca 50 % z celkových LUC. Průměrný poplatek za převzetí odpadu ("levelised gate fee") za celé analyzované období je cca 45 EUR/t, což odpovídá 75 % z celkových LUC.

## VI Finanční a ekonomická analýza

Analýza se provádí za období 30 let v souladu s doporučením v tomto průvodci pro projekty v oblasti nakládání s odpady, z čehož se doporučují čtyři roky na realizaci a 26 let na provoz. Doba provozu je prodloužena nad rámec obecně odhadované ekonomické životnosti aktiv závodu (15 let) za předpokladu, že v roce 16 provozu dojde k podstatné výměně aktiv. Na konci sledovaného období se má za to, že již závod již využil většinu svého potenciálu poskytovat služby a jeho tržní hodnota je zanedbatelná. Proto je zůstatková hodnota konzervativně stanovena na nulu a v posledním roce sledovaného období se počítají jen náklady na vyřazení závodu z provozu a jeho demontáž (viz kapitola V výše).

Finanční i ekonomická analýza se provádí ve stálých cenách. Reálná diskontní sazba se stanoví ve výši 4 % ve finanční analýze a 5 % v ekonomické analýze, v souladu se standardními referenčními hodnotami doporučenými v tomto průvodci. U finanční i ekonomické analýzy se používá přírůstková metoda. V konkrétním případě finanční analýzy však ve scénáři bez projektu neprobíhá provoz, takže přírůstkové peněžní toky se týkají scénáře s projektem. Tento předpoklad je odůvodněn na základě skutečnosti, že je příjemce projektu novým subjektem vytvořeným s cílem nést zodpovědnost za realizaci a později provoz projektu.

<sup>226</sup> Vlastní odhad na základě znaleckého posudku za předpokladu konzervativního vývoje poptávky po kovošrotu na světovém trhu

<sup>227</sup> Podrobnosti viz poznámka pod čarou v části Analýza možností

<sup>228</sup> K odůvodnění nastavení poplatků za převzetí odpadu ve výši pod úroveň zajišťující úplné pokrytí nákladů (tj. LUC závodu) byla provedena analýza cenové dostupnosti pro domácnosti, která srovnala maximální dostupnou úroveň výdajů domácností za služby nakládání s odpady, jak je definována příslušnými vnitrostátními orgány, a celkové náklady obecního systému nakládání s odpady, jak byl navržen pro dosažení plného souladu se všemi zákonnými požadavky až do roku 2020. Výše poplatků za služby nakládání s odpady, včetně poplatků za převzetí odpadu účtovaných závodem WtE, se vypočte tak, aby nepřekračovaly maximální úroveň z hlediska cenové dostupnosti. Postupné zvyšování poplatků za odpady kopíruje předpokládané zvýšení reálných příjmů domácností po celé sledované období projektu.



## Finanční analýza

Projekt je v souladu s požadavky rozhodnutí Komise ze dne 20. prosince 2011 (o státní podpoře a službách obecného hospodářského zájmu – SGEI)<sup>229</sup>, a proto nevyžaduje oznámení generálnímu ředitelství Evropské komise pro hospodářskou soutěž. V tomto případě byla použita "metoda finanční mezery", která identifikovala finanční potřeby a proporcionalitu státní podpory poskytnuté projektu<sup>230</sup>.

Finanční mezera je ve výši 24,0 % (DIC = 145,0 milionu EUR, DNR = 110,2 milionu EUR, viz výpočty v tabulce níže), a to především díky tomu, že je poplatek závodu za převzetí odpadu omezen z důvodu cenové dostupnosti a po většinu sledovaného období nevede k plnému pokrytí nákladů na závod.

GRANT EU		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	
		Výstavba				Provoz										
<b>Výpočet diskontovaných investičních nákladů (DIC)</b>		NPV 4 %														
Investiční náklady (bez nepředvidatelných nákladů)	mil. EUR	145,0	7,2	89,0	42,6	14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>DISKONTOVANÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY (DIC)</b>	mil. EUR	<b>145,0</b>	<b>7,2</b>	<b>89,0</b>	<b>42,6</b>	<b>14,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
<b>Výpočet diskontovaných čistých výnosů</b>		NPV 4 %														
Odpady na vstupu	ktpa	0,0	0,0	0,0	0,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	0,0	200,0	200,0	
Poplatek za převzetí	EUR/t	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	30,0	33,0	33,0	36,1	36,1	47,4	54,0	59,4	59,4	
Výnosy z poplatku za převzetí	mil. EUR	123,7	0,0	0,0	0,0	6,0	6,0	6,6	6,6	7,2	7,2	9,5	0,0	11,9	11,9	
Výnosy z prodeje kovů a energie	mil. EUR	142,9	0,0	0,0	0,0	10,8	10,8	10,8	10,8	10,9	10,9	10,9	0,0	9,3	9,3	
Výnosy z prodeje tepla	mil. EUR	64,9	0,0	0,0	0,0	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	0,0	4,7	4,7	
Výnosy z prodeje elektřiny	mil. EUR	73,6	0,0	0,0	0,0	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	0,0	4,2	4,2	
Výnosy z prodeje kovů	mil. EUR	4,4	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,0	0,3	0,3	
Náklady na provoz a údržbu celkem vč. reinvestic	mil. EUR	-156,4	0,0	0,0	0,0	-8,6	-8,6	-8,6	-8,7	-8,7	-8,7	-8,7	-72,1	-8,9	-15,6	
Fixní náklady na provoz a údržbu	mil. EUR	-91,8	0,0	0,0	0,0	-6,5	-6,5	-6,5	-6,5	-6,5	-6,5	-6,6	-2,1	-6,7	-6,8	
Varšabilní náklady na provoz a údržbu	mil. EUR	-29,3	0,0	0,0	0,0	-2,1	-2,1	-2,1	-2,1	-2,1	-2,1	-2,1	0,0	-2,1	-2,1	
Reinvestiční náklady	mil. EUR	-35,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-70,0	0,0	-6,7	
Zůstatková hodnota investic	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>DISKONTOVANÉ ČISTÉ PŘÍJMY (DNR)</b>	mil. EUR	<b>110,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>8,2</b>	<b>8,2</b>	<b>8,8</b>	<b>8,7</b>	<b>9,4</b>	<b>9,4</b>	<b>11,6</b>	<b>-72,1</b>	<b>12,3</b>	<b>5,6</b>	
ZPŮSOBILÉ NÁKLADY	mil. EUR	153,0														
MÍRA FINANČNÍ MEZERY (FGR = (DIC - DNR) / DIC): MÍRA SPOLUFINANCOVÁNÍ PRIORITYNÍ OSY (CF):	mil. EUR	24,0%														
	mil. EUR	80,0%														
	mil. EUR	29,4														
GRANT EU (= EC x FGR x CF):																

Spolufinancování projektu z EU (nevratný grant) je ve výši 29,4 milionů EUR, vypočteno jako způsobilé náklady uvedené v kapitole V výše (153 milionů EUR) krát míra finanční mezery (24,0 %) krát míra spolufinancování z příslušné prioritní osy OP (80 %). Zbytek investičního projektu je financován

z národních veřejných zdrojů (nevratný grant ve výši 7,3 milionu EUR) a finančních prostředků příjemce projektu, které úvěr (80,0 milionů EUR) a vlastní kapitál (43,4 milionů EUR), jak je uvedeno v následující tabulce.

Zdroje financování	mil. EUR	% podíl
<b>Způsobilé investiční náklady</b>	<b>153,0</b>	<b>95,5 %</b>
Příspěvek EU (grant)	29,4	18,3 %
Příspěvek z národních veřejných zdrojů (grant)	7,3	4,6 %
Úvěr	80,0	49,9 %
Příspěvek příjemce (vlastní majetek)	36,2	22,6 %
<b>Nezpůsobilé investiční náklady (bez DPH)</b>	<b>7,2</b>	<b>4,5 %</b>
Příspěvek příjemce (vlastní majetek)	7,2	4,5 %
<b>Celkové investiční náklady (bez DPH)<sup>231</sup></b>	<b>160,2</b>	<b>100,0 %</b>

S ohledem na úvěru projektu, specifické podmínky sjednané mezi příjemcem projektu a MFI, která úvěr poskytuje, stanovují splatnost na 18 let (včetně tříletého období odkladu během výstavby a 15 let pro splátku jistiny, které začnou běžet v prvním roce provozu) a průměrnou reálnou

<sup>229</sup> Rozhodnutí Komise ze dne 20. prosince 2011 o použití článku 106 odst. 2 Smlouvy o fungování Evropské unie na státní podporu ve formě vyrovnávací platby za závazek poskytovat veřejnou službu poskytovanou určitým podnikům pověřeným poskytováním služeb obecného hospodářského zájmu.

<sup>230</sup> Tato skutečnost byla považována za "individuální ověření potřeb financování v souladu s platnými pravidly pro státní podporu" ve smyslu článku 61 odst. 8 písm. c) nařízení (EU) č. 1303/2013. Proto článek 61 odst. 1–6 se v tomto případě nepoužijí.

<sup>231</sup> Ve finančním plánu není uvedena DPH, protože ji příjemce může uplatnit v plné výši. Příjemce předfinancuje celkovou částku této nepřímé daně.

úrokovou sazbu ve výši 4 %. Úrok v průběhu výstavby v celkové výši 4,8 milionu EUR a provozně-kapitálovou injekci ve výši 3,0 milionů EUR příjemce poskytne na financování zahájení provozu<sup>232</sup>.

Předpokládaná reinvestice do výměny aktiv v 16. roce provozu (70 milionů EUR) je financována rovným dílem z vlastního kapitálu příjemce a úvěrem. Úvěr má amortizační dobu 10 let a průměrnou reálnou úrokovou sazbu ve výši 4 %.

Výpočty ukazatelů finanční rentability (před zdaněním, reálné) jsou uvedeny v následující tabulce:

- Návratnost investice (před grantem EU):  $FRR(C) = 1,8 \%$   
 $FNPV(C) = -34,8$  milionů EUR
- Návratnost národního kapitálu (po grantu EU):  $FRR(K) = 2,2 \%$   
 $FNPV(K) = -14,2$  milionů EUR

FRR(C)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30
		Výstavba				Provoz									
<b>Návratnost investice</b>															
Investiční náklady (bez nepředvídatelných nákladů)	mil. EUR	-145,0	-7,2	-89,0	-42,6	-14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Výnosy	mil. EUR	266,6	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8	16,8	17,4	17,4	18,1	18,1	20,4	0,0	21,2
Náklady na provoz a údržbu vč. reinvestic	mil. EUR	-156,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,6	-8,6	-8,6	-8,7	-8,7	-8,7	-7,1	-8,9	-15,6
Zůstatková hodnota investic	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Peněžní toky projektu</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>-34,8</b>	<b>-7,2</b>	<b>-89,0</b>	<b>-42,6</b>	<b>-14,5</b>	<b>8,2</b>	<b>8,2</b>	<b>8,8</b>	<b>8,7</b>	<b>9,4</b>	<b>9,4</b>	<b>11,6</b>	<b>-72,1</b>	<b>12,3</b>
<b>FRR(C) (před grantem EU)</b>															<b>1,8%</b>
<b>FRR(K)</b>															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30
		Výstavba				Provoz									
<b>Národní finanční zdroje</b>															
Příspěvek z národních veřejných zdrojů (grant)	mil. EUR	0,0	4,5	2,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Příspěvek příjemce (vlastní majetek)	mil. EUR	7,2	22,1	10,6	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0	0,0
<b>Úvěrový zůstatek (úvěr na financování počátečních investic)</b>															
Počáteční zůstatek	mil. EUR	0,0	0,0	48,8	72,1	80,0	76,0	71,8	67,5	63,0	58,4	32,0	0,0	0,0	0,0
Čerpané úvěry	mil. EUR	0,0	48,8	23,3	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Splátky úroků	mil. EUR	0,0	0,0	2,0	2,9	3,2	3,0	2,9	2,7	2,5	2,3	1,3	0,0	0,0	0,0
Splátky jistiny	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,2	4,3	4,5	4,7	4,9	5,9	0,0	0,0	0,0
Konečný zůstatek	mil. EUR	0,0	48,8	72,1	80,0	76,0	71,8	67,5	63,0	58,4	53,5	26,1	0,0	0,0	0,0
<b>Úvěrový zůstatek (úvěr na financování výměny aktiv)</b>															
Počáteční zůstatek	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	4,1
Čerpané úvěry	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0
Splátky úroků	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Splátky jistiny	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	4,1
Konečný zůstatek	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	19,2
<b>Ostatní finanční příspěvky</b>															
Injekce pracovního kapitálu (příjemce projektu)	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Návratnost národního kapitálu</b>															
Příspěvek z národních veřejných zdrojů (grant)	mil. EUR	-6,9	0,0	-4,5	-2,1	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Příspěvek příjemce (vlastní kapitál)	mil. EUR	-58,0	-7,2	-22,1	-10,6	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-35,0	0,0	0,0
Injekce z provozního kapitálu (příjemce)	mil. EUR	-2,7	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Splátky úroků	mil. EUR	-27,6	0,0	0,0	-2,0	-2,9	-3,2	-3,0	-2,9	-2,7	-2,5	-2,3	-1,3	0,0	-0,9
Splátky jistiny	mil. EUR	-64,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	-4,2	-4,3	-4,5	-4,7	-4,9	-5,9	0,0	-3,4
Náklady na provoz a údržbu	mil. EUR	-121,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,6	-8,6	-8,6	-8,7	-8,7	-8,7	-7,1	-8,9	-8,9
Výnosy	mil. EUR	266,6	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8	16,8	17,4	17,4	18,1	18,1	20,4	0,0	21,2
Zůstatková hodnota investic	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Národní peněžní toky</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>-14,2</b>	<b>-7,2</b>	<b>-26,6</b>	<b>-14,7</b>	<b>-10,2</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,6</b>	<b>1,5</b>	<b>2,2</b>	<b>2,2</b>	<b>4,4</b>	<b>-37,1</b>	<b>8,0</b>
<b>FRR(K) (po grantu EU)</b>															<b>2,2%</b>

Při zvážení všech výše popsaných peněžních toků v průběhu realizace i provozu projektu se očekává, že bude projekt finančně udržitelný, protože kumulované čisté peněžní toky nejsou během sledovaného období nikdy záporné (viz následující tabulka).

<sup>232</sup> Jedná se o kapitál splacený vlastníky příjemce (tj. krajskou samosprávou a místními samosprávami tří zúčastněných obcí) v souladu s jejich podíly v nové společnosti.

FINANČNÍ UDRŽITELNOST

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30
Výstavba					Provoz								

Finanční udržitelnost

Príspevek EU na projekt (grant)	mil. EUR	0,0	17,9	8,6	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Príspevek z národných verejných zdrojů na projekt (grant)	mil. EUR	0,0	4,5	2,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Príspevek prijemce na projekt (vlastní kapitál)	mil. EUR	7,2	22,1	10,6	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0	0,0	0,0	0,0
čerpané úvery	mil. EUR	0,0	48,8	23,3	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Další příspěvky příjemce během realizace projektu	mil. EUR	0,0	0,0	2,0	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Výnosy	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8	16,8	17,4	17,4	18,1	18,1	18,1	20,4	0,0	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2
<b>Celkové peněžní příjmy</b>	<b>mil.</b>	<b>7,2</b>	<b>93,3</b>	<b>46,6</b>	<b>21,0</b>	<b>16,8</b>	<b>16,8</b>	<b>17,4</b>	<b>17,4</b>	<b>18,1</b>	<b>18,1</b>	<b>20,4</b>	<b>70,0</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>
Investiční náklady	mil. EUR	-7,2	-93,3	-44,6	-15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Náklady na provoz a údržbu vč. reinvestic	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,6	-8,6	-8,6	-8,7	-8,7	-8,7	-8,7	-72,1	-8,9	-15,6	-8,9	-15,6	-8,9	-15,6
Splátky úroků	mil. EUR	0,0	0,0	-2,0	-2,9	-3,2	-3,0	-2,9	-2,7	-2,5	-2,3	-1,3	0,0	-0,9	-0,2	-0,9	-0,2	-0,9	-0,2
Splátky jistiny	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	-4,2	-4,3	-4,5	-4,7	-4,9	-5,9	0,0	-3,4	-4,1	-3,4	-4,1	-3,4	-4,1
Daň z příjmů fyzických osob	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,7	0,0	0,6	0,0	0,6	0,0	0,6	0,0
<b>Celkové peněžní výdaje</b>	<b>mil.</b>	<b>-7,2</b>	<b>-93,3</b>	<b>-46,6</b>	<b>-18,0</b>	<b>-15,8</b>	<b>-15,8</b>	<b>-15,8</b>	<b>-15,7</b>	<b>-15,7</b>	<b>-15,7</b>	<b>-15,2</b>	<b>-72,1</b>	<b>-12,6</b>	<b>-19,9</b>	<b>-12,6</b>	<b>-19,9</b>	<b>-12,6</b>	<b>-19,9</b>
Čisté peněžní toky	mil.	0,0	0,0	0,0	3,0	1,0	1,0	1,6	1,6	2,4	2,4	5,2	-2,1	8,6	1,2	8,6	1,2	8,6	1,2
Kumulované čisté peněžní toky	mil.	0,0	0,0	0,0	3,0	4,0	5,0	6,5	8,1	10,6	13,0	33,0	55,4	96,2	131,8	96,2	131,8	96,2	131,8

Navíc je po celou dobu splácení úvěru koeficient krytí dluhové služby (poměr ukazatele EBITDA (zisk před úroky, zdaněním, odpisy a amortizací) a dluhové služby na poskytnutý úvěr) vždy vyšší než 1,1.

### Ekonomická analýza

Ekonomická analýza zkoumá společenský dopad zlepšení postupů nakládání s odpady díky realizaci spalovny odpadu s využitím energie a materiálu. Srovnávacím scénářem použitým jako základ je pokračování skládkování neupraveného směsného zbytkového odpadu se svozem do oblasti služeb projektu (scénář se zachováním současného stavu).

Finanční náklady projektu jsou východiskem pro odhad jeho ekonomických nákladů. Byly uplatněny následující korekční faktory:

Nákladová položka	Uplatněná korekce	Poznámka
Technologické zařízení, stavební materiály a související služby	CF = 1	Zakoupeno v otevřených, konkurenčních, mezinárodních zadávacích řízeních, na trhu přiměřené ceny. Nevyžaduje se žádná korekce.
Kvalifikovaná pracovní síla vyžadována pro technické služby a provoz	CF = 1	U kvalifikované pracovní síly se předpokládá konkurenční trh, což vede k předpokladu, že je cena na trhu přiměřená. Nevyžaduje se žádná korekce.
Nekvalifikovaná pracovní síla vyžadovaná pro stavební práce a provoz	SWCF = 0,6	Vysoká regionální nezaměstnanost, proto je nutná korekce.
Náklady na pozemky	CF = 1	Prodejní cena je v rozmezí běžných cen podobných pozemků na místním trhu.
Spotřební materiál během provozu	CF = 1	Většinou přiměřené ceny na trhu. Zemní plyn se při zahájení provozu používá pouze v malém množství. Nebyly uplatněny korekce.
Cena elektřiny	Není	Není součástí nákladů na provoz a údržbu, protože spotřeba elektrické energie v závodě pochází z vlastní produkce a ze sítě proto nemusí odebrat.
Náklady na likvidaci	CF = 1	Poplatky zařízení na likvidaci odpadu za převzetí odpadu dostatečně internalizují veškeré finanční náklady a externality spojené s likvidací nebezpečného a jiného než nebezpečného odpadu vyprodukovaného v závodě. U nákladů na likvidaci odpadu není nutná žádná korekce.
Ostatní provozní náklady (tj. údržba aktiv a náklady na pojištění)	CF = 1	Náhradní díly a externí služby používané pro údržbu majetku / opravy mají na trhu přiměřené ceny. Pojištění bude pořízeno prostřednictvím otevřeného zadávacího řízení, místní ceny jsou srovnatelné s cenami v ostatních částech Evropy. Nebyly uplatněny korekce.

V ekonomické analýze byly v penězích vyjádřeny tyto socioekonomické přínosy projektu:

- **úspory nákladů na zdroje díky lepšímu nakládání s odpady**, které je možné rozdělit do následujících podkategorií:
  - ušetřené náklady na prostorovou kapacitu skládky (vede k prodloužení životnosti skládky) díky přesměrování komunálního odpadu do nového zařízení pro nakládání s odpady, tedy závodu WtE;
  - nerealizované náklady na alternativní výrobu energie a kovů získaných z odpadů (tj. teplo, elektřina, kovový šrot);
- **nerealizované externality z emisí skleníkových plynů v důsledku lepšího nakládání s odpady**, rozdělené do čtyř podkategorií:
  - nerealizované emise skleníkových plynů díky lepšímu nakládání s odpady (s ohledem na nerealizované emise skleníkových plynů ze skládek a další emise fosilních CO<sub>2</sub> ze spalování materiálů obsažených v odpadech);
  - nerealizované emise skleníkových plynů ze stávající výroby tepla na bázi fosilních paliv (díky výrobě tepla z odpadu);
  - nerealizované emise skleníkových plynů z druhého nejlepšího alternativního způsobu výroby elektřiny na bázi fosilních paliv (díky výrobě elektřiny z odpadu);
  - nerealizované emise skleníkových plynů z výroby kovů na bázi surovin (díky využití kovů z odpadu).

Další pozitivní externality z lepšího nakládání s odpady dosažené v rámci projektu nejsou v tomto případě počítány, protože bylo zjištěno, že jsou v peněžním vyjádření nevýznamné ve srovnání s externalitami z nerealizovaných emisí skleníkových plynů, např. nerealizované emise znečišťujících látek do ovzduší, jako jsou NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> a jemné částice díky vyřazení uhlí jako paliva při výrobě energie, nebo nerealizovaná kontaminace půdy a podzemních vod díky skládkám komunálního odpadu. Tyto dvě kategorie externalit lze považovat za převážně internalizované v úsporách nákladů na zdroje uvedených v bodech 1 a) a b) výše.

Negativními externalitami projektu počítanými v ekonomické analýze jsou emise fosilního CO<sub>2</sub> generované spalováním odpadů, které se odečtou od přínosů uvedených v bodech 2 a) – d) výše. Další negativní externality byly považovány za nevýznamné, a proto se nepočítají:

- emise fosilního CO<sub>2</sub> z realizace projektu (např. ze spotřeby paliva a elektrické energie během výstavby);
- další emise ze závodu WtE do ovzduší, vody a půdy: minimalizovány díky použití BAT pro úpravu spalin, popela ze spalování a odpadních vod vyprodukovaných v závodě, jakož i bezpečné likvidaci popela (všechny jsou internalizovány v nákladech na projekt);
- vizuální nebo jiné nedostatky (tj. vizuální dopad, hluk, zápach) způsobené závodem WtE: považují se v tomto případě za minimální, protože se projekt bude realizovat na stávajícím brownfieldu na okraji města asi 2 km od nejbližší rezidenční oblasti<sup>233</sup>.

V následující tabulce je uvedeno peněžní vyjádření sociálně-ekonomických přínosů projektu (za r. 2017 a 2042, tj. první a poslední rok provozu).

<sup>233</sup> Negativní externality z vizuálních a jiných nedostatků (hluk, zápach) jsou u velkých projektů v oblasti zpracování odpadů, jako jsou skládky nebo čistírny odpadních vod, běžné, může však být obtížné nebo dokonce nemožné je vyčíslit, pokud jsou tyto projekty realizovány na stávajících brownfieldech nebo ve velkých průmyslových oblastech nebo v jejich těsné blízkosti. Je totiž velmi obtížné odlišit nedostatky způsobené projektem od stávajících nedostatků způsobených samotnou existencí místa či infrastruktury. Pokud však vznikají velké projekty pro nakládání s odpady na zelené louce a nacházejí se v těsné blízkosti obytných oblastí, nelze negativní externality v ekonomické analýze opomíjet. Typickým způsobem pro peněžní vyjádření těchto externalit je metoda hédonických cen. Při použití metody hédonických cen je třeba odhadnout tři důležité proměnné: (i) oblast dopadu projektu a dotčené nemovitosti (v m<sup>2</sup>), (ii) průměrnou hodnotu nemovitostí nebo roční nájemné (v EUR/m<sup>2</sup>) a (iii) odpisovou sazbu očekávanou vzhledem k projektu (v %). Zatímco odhad první a druhé proměnné je silně závislý na specifických faktorech daného místa, třetí proměnnou lze odhadnout na základě zkušeností z jiných srovnatelných projektů. Více podrobností o použití odhadu a jeho příklady naleznete v části 4.2.7.4 a příloze VI.

Peněžní vyjádření přínosů projektu	Hodnota (2017/2042)
<b>B1. Úspory nákladů na zdroje díky lepšímu nakládání s odpady</b>	<b>22,0 mil. EUR</b>
<p><b>B1a) Ekonomická hodnota ušetřené skládkovací kapacity (bez externalit z emisí skleníkových plynů)</b></p> <p>Peněžní vyjádření ekonomického přínosu vychází z úplných (finančních) nákladů na výstavbu, provoz, uzavření a následnou údržbu průměrné skládky v zemi plus náklady obětované příležitosti na využívaný pozemek a pozitivní externalitu z nerealizovaných emisí do půdy a vody.</p> <p><u>Hodnota ušetřené skládkovací kapacity se vypočítá takto:</u></p> <p>Množství odpadu nevyvezeného na skládku (200 000 ktpa) x odhadované náklady na skládkovací kapacitu v zemi, včetně nákladů obětované příležitosti na pozemek (30 EUR/t<sup>234</sup>) = 6,0 milionů EUR</p>	6,0 mil. EUR
<p><b>B1b) Ekonomická hodnota využití energie ve formě tepla (bez externalit z emisí skleníkových plynů)</b></p> <p>Peněžní vyjádření ekonomického přínosu vychází z nerealizovaných nákladů na stávající zdroje tepla, které byly v rámci systému vyřazeny, což je v tomto případě stávající kotel na uhlí produkující pouze teplo. Kromě dlouhodobých mezních nákladů na výrobu tepla, což zahrnuje veškeré kapitálové a provozní náklady, jsou do výpočtu zahrnuty náklady na ekonomické sankce za (omezenou) bezpečnost dodávek uhlí<sup>235</sup>.</p> <p>Použití dlouhodobých mezních nákladů na vyřazené tepelné zdroje pro oceňování ekonomických přínosů pro společnost namísto krátkodobých mezních nákladů používaných ve finanční analýze je odůvodněné, protože krátkodobé mezní náklady nejsou výsledkem tržní konkurence (lokální trh s teplem má jen jednoho odběratele, který diktuje cenu), a tedy neodráží skutečné náklady obětované příležitosti tepla.</p> <p><u>Nerealizované ekonomické náklady na výrobu tepla (bez externalit) se vypočítají takto:</u></p> <p>Roční produkce tepla v závodě WtE (1 147 500 GJ) x dlouhodobé mezní náklady na stávající výrobu tepla na bázi uhlí plus náklady na sankce za bezpečnost dodávek uhlí (6,7 EUR/GJ + 1,4 EUR/GJ<sup>236</sup>) = 9,3 milionů EUR</p>	9,3 mil. EUR
<p><b>B1c) Ekonomická hodnota využití energie ve formě elektřiny (bez externalit z emisí skleníkových plynů)</b></p> <p>Peněžní vyjádření ekonomického přínosu vychází z nerealizovaných nákladů na druhé nejlepší alternativní zařízení pro výrobu elektrické energie. Z dlouhodobého hlediska se v Evropě jedná o kombinovanou paroplynovou turbínu (CCGT – combined cycle gas turbine)<sup>237</sup>.</p> <p>Fixní příplatek k tržní ceně elektřiny za vysoce účinnou kogeneraci, který je uvažovaný ve finanční analýze, se v ekonomické analýze nezohlední, protože by to vedlo ke dvojímu započítání.</p> <p><u>Nerealizované finanční náklady na výrobu elektrické energie z alternativních zdrojů se vypočítají takto:</u></p> <p>Roční export elektřiny v závodě WtE (84 250 MWh) x dlouhodobé mezní náklady na výrobu elektřiny v CCGT plus sankční náklady na bezpečnost dodávek plynu (65 EUR/MWh + 10 EUR/MWh) = 6,4 milionu EUR</p>	6,4 mil. EUR
<p><b>B1d) Ekonomická hodnota využitých železných kovů (bez externalit z emisí skleníkových plynů)</b></p> <p>Peněžní vyjádření ekonomického přínosu vychází z nerealizovaných nákladů na alternativní produkci kovů ze surovin.</p> <p>Vzhledem k tomu, že v zemi existuje vyspělý trh s kovovým šrotem, finanční cena na místním trhu je dobrým ukazatelem nerealizovaných finančních nákladů na alternativní produkci kovů ze surovin.</p> <p><u>Nerealizované finanční náklady na výrobu kovů se vypočítají takto:</u></p> <p>Množství využitých železných kovů za rok (4 000 t) x odhadovaná dlouhodobá průměrná tržní cena kovového šrotu (80 EUR/t) = 0,3 milionu EUR</p>	0,3 mil. EUR
<p><b>B2. Nerealizované externality z emisí skleníkových plynů díky lepšímu nakládání s odpady a materiálem / využití energie</b></p>	<b>7,5 mil. EUR 11,8 mil. EUR</b>
<p><b>B2a. Nerealizované emise skleníkových plynů díky lepšímu nakládání s odpady (nerealizované emise skleníkových plynů ze skládek mínus dalších emise fosilního CO<sub>2</sub> ze spalování odpadu)</b></p> <p>Odhadované specifické emise skleníkových plynů na tunu odpadů u skládek v tomto případě byly ve výši 0,67 t ekv. CO<sub>2</sub>/t v prvním roce provozu, s postupným snížením na 0,62 t ekv. CO<sub>2</sub>/t na konci sledovaného období.</p>	1,5 mil. EUR / 1,1 mil. EUR

<sup>234</sup> Hodnota byla převzata z národního průvodce analýzou nákladů a přínosů a jedná se o odhadovaný průměr v zemi, který se doporučuje pro případ, že v konkrétním regionu projektu není k dispozici lepší odhad.

<sup>235</sup> V této případové studii se předpokládá, že se bude uhlí dovážet. V případech, kdy je uhlí především z domácí produkce, lze sankci za zabezpečení dodávek zrušit nebo snížit.

<sup>236</sup> Výrobní náklady vycházejí z průměrných nákladů na pohonné hmoty plus doprava ve výši cca 85 EUR/t. Pro výpočet sankce na zabezpečení dodávek uhlí byl použit odborný odhad.

<sup>237</sup> Použité náklady paroplynového cyklu pro peněžní vyjádření ekonomických přínosů výroby elektřiny v závodě WtE jsou zjednodušené. Protože v tomto případě je srovnávacím scénářem situace, kdy k výstavbě závodu nedojde, realističtější odhadem ekonomického přínosu by bylo vzít v úvahu průměrné náklady na výrobu obou závodů: stávajícího marginálního závodu (bude v krátkodobém a střednědobém horizontu vyřazen) a CCGT (bude vyřazen v dlouhodobém horizontu). Je třeba poznamenat, že definice marginálního závodu se v každé zemi liší.

Peněžní vyjádření přínosů projektu	Hodnota (2017/2042)
<p>Odhadované specifické emisní faktory skleníkových plynů pro závod WtE (bez emisí skleníkových plynů nerealizovaných vyřazením fosilních paliv v alternativních závodech na výrobu energie, které jsou vypočteny níže) jsou 0,47 t ekv. CO<sub>2</sub>/t v prvním roce provozu s postupným zvýšením na 0,55 t ekv. CO<sub>2</sub>/t na konci sledovaného období<sup>238, 239</sup>.</p> <p><u>Výpočet nerealizovaných nákladů emisí skleníkových plynů díky zlepšenému nakládání s odpady</u></p> <p>Množství zpracovaného odpadu v závodě WtE (200 000 ktpa) x (emisní faktor skleníkových plynů za skládku – emisní faktor skleníkových plynů za závod WtE: 0,21 t ekv. CO<sub>2</sub>/t na 0,08 t ekv. CO<sub>2</sub>/t) x stínová cena CO<sub>2</sub> (36 EUR/t v r. 2017 až 50 EUR/t v r. 2030 a 63 EUR v r. 2042)<sup>240</sup> = 1,5 milionu EUR (2017) / 1,1 milionu EUR</p>	
<p><b>B2b. Nerealizované emise skleníkových plynů díky využití energie ve formě tepla</b></p> <p>Specifické emise skleníkových plynů na MWh tepelné energie z uhlí jsou 0,416 t ekv. CO<sub>2</sub>/MWh (kotel pouze na teplo s 85% hrubou energetickou účinností).</p> <p><u>Výpočet nerealizovaných nákladů emisí skleníkových plynů díky vyřazení výroby tepla ze stávajícího z d r o j e :</u></p> <p>Množství vyrobeného tepla za rok (318 750 MWh) x specifický emisní faktor skleníkových plynů tepelného kotle na uhlí (0,416 t CO<sub>2</sub>/MWh) x stínová cena CO<sub>2</sub> (34 EUR/t v r. 2017 až 50 EUR/t v r. 2030 a 63 EUR v r. 2042) = 4,7 milionů EUR (2017) / 8,4 mil EUR (2042)</p>	4,7 mil. EUR / 8,4 mil. EUR
<p><b>B2c. Nerealizované emise skleníkových plynů díky využití energie ve formě elektřiny</b></p> <p>Ve výpočtu je použit specifický emisní faktor skleníkových plynů elektřiny vyrobené v CCGT, což je v souladu s předpokladem pro peněžní vyjádření přínosu B1c) výše: 0,36 t ekv. CO<sub>2</sub> /MWh.</p> <p><u>Výpočet nerealizovaných nákladů emisí skleníkových plynů díky vyřazení výroby elektřiny z alternativního z d r o j e :</u></p> <p>Množství vyrobené elektřiny za rok (84 250 MWh) x specifický emisní faktor skleníkových plynů elektřiny vyrobené v CCGT (0,36 t CO<sub>2</sub>/MWh) x stínová cena CO<sub>2</sub> (36 EUR/t v r. 2017 až 50 EUR/t v r. 2030 a 63 EUR v r. 2042) = 1,1 milionů EUR (2017) / 1,9 mil EUR (2042)<sup>241</sup></p>	1,1 mil. EUR / 1,9 mil. EUR
<p><b>B2d. Nerealizované emise skleníkových plynů díky využití železných kovů</b></p> <p>Odhadované nerealizované specifické emise skleníkových plynů na tunu recyklovaných železných kovů jsou ve výši 1,521 t ekv. CO<sub>2</sub>/t</p> <p><u>Nerealizované náklady emisí skleníkových plynů díky recyklaci železných kovů se vypočítají takto:</u></p> <p>Množství využitých kovů za rok (4 000 t) x specifický emisní faktor skleníkových plynů recyklace kovů (1,521 t ekv. CO<sub>2</sub>/t) x ekonomické náklady CO<sub>2</sub> (36 EUR/t v r. 2017 až 50 EUR/t v r. 2030 a 63 EUR v r. 2042)</p>	0,2 mil. EUR / 0,4 mil. EUR
<p><b>Celkové ekonomické přínosy (B1 + B2)</b></p>	<b>29,5 mil. EUR / 33,7 mil.</b>

Na základě těchto předpokladů byly z ekonomické analýzy projektu získány tyto výsledky.

<sup>238</sup> Specifické emise skleníkových plynů ze skládek a závodu WtE jsou vyjádřeny v ekvivalentech CO<sub>2</sub> (ekv. CO<sub>2</sub>) na tunu vstupního odpadu. Dalšími uvažovanými emisemi skleníkových plynů kromě CO<sub>2</sub> jsou metan (CH<sub>4</sub>) a oxid dusný (N<sub>2</sub>O), které jsou převedeny na ekvivalenty CO<sub>2</sub> pomocí faktoru, který vyjadřuje jejich dopad na změnu klimatu vzhledem k tomuto dopadu u CO<sub>2</sub> (tj. 21 pro CH<sub>4</sub> a 310 pro N<sub>2</sub>O).

<sup>239</sup> Specifické emisní faktory pro skládky a závody WtE se v průběhu sledovaného období mění, protože jejich výpočet zohledňuje budoucí předpokládané změny ve složení smíšených zbytkových odpadů, které se budou zpracovávat v závodě WtE (tj. snížený obsah kuchyňského/potravinového odpadu a zvýšený obsah plastu). Výpočet specifických emisí ze skládek vychází z předpokladu kvalitně řízených vybudovaných skládek podobných těm, které se nacházejí v blízkosti oblasti projektu. K výpočtu byl použit model vyvinutý v rámci iniciativy JASPERS pro zařízení pro nakládání s odpady (<http://www.jaspersnetwork.org/jaspersnetwork/display/for/Calculation+of+GHG+Emissions+in+Waste+and+Waste-to-Energy+Projects>).

<sup>240</sup> Předpokládané stínové ceny CO<sub>2</sub> jsou v souladu s hodnotami navrženými v části 2.8.8 tohoto průvodce (odhady EIB) a jsou upraveny na stále ceny roku 2013. Eskalace o 1,1 milionu EUR ročně v období 2031–2042 je rovněž v souladu s doporučeními uvedenými v tomto průvodci (taktéž ve stálých cenách roku 2013).

<sup>241</sup> Ve výpočtu se používá celková výroba elektřiny ze závodu WtE, včetně spotřeby elektřiny vyrobené v rámci vlastní produkce, protože tato spotřeba se účtuje na straně nákladů za stejnou cenu elektřiny. Proto se peněžní toky související se spotřebou vlastní elektrické energie v celkových peněžních tocích projektu navzájem vyruší.



ERR		1	2	3	4	5	6	10	15	20	25	30	
		Výstavba				Provoz							
<b>Socioekonomické náklady</b>		NPV 5 %											
Investiční náklady	mil. EUR	-138,7	-7,2	-84,4	-42,6	-14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Náklady na provoz a údržbu vč. reinvestic	mil. EUR	-131,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,4	-8,4	-8,4	-8,5	-71,8	-8,6	
Fixní náklady na provoz a údržbu	mil. EUR	-77,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,2	-6,3	-6,3	-6,3	-1,8	-6,5	
Variabilní náklady na provoz a údržbu	mil. EUR	-25,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,1	-2,1	-2,1	-2,1	0,0	-2,1	
Reinvestiční náklady	mil. EUR	-29,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-70,0	0,0	
Zůstatková hodnota investic	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>Celkové ekonomické náklady</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>-270,3</b>	<b>-7,2</b>	<b>-84,4</b>	<b>-42,6</b>	<b>-14,5</b>	<b>-8,4</b>	<b>-8,4</b>	<b>-8,4</b>	<b>-8,5</b>	<b>-71,8</b>	<b>-8,6</b>	
<b>Sociálně-ekonomické přínosy</b>		NPV 5 %											
B1. Úspory nákladů na zdroje	mil. EUR	264,3	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	22,0	22,0	22,0	0,0	22,0	
B1a. Ekonomická hodnota ušetřené skládkovací kapacity	mil. EUR	72,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	6,0	
B1b. Ekonomická hodnota využití energie ve formě tepla	mil. EUR	111,8	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	9,3	9,3	9,3	0,0	9,3	
B1c. Ekonomická hodnota využití energie ve formě elektřiny	mil. EUR	76,5	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	6,4	6,4	6,4	0,0	6,4	
B1d. Ekonomická hodnota získaného kovu	mil. EUR	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,0	0,3	
B2. Nerealizované externality v oblasti životního prostředí	mil. EUR	107,3	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	7,6	8,1	8,9	0,0	10,7	
B2a. Nerealizované emise skleníkových plynů díky lepšimu	mil. EUR	13,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,4	1,2	1,0	0,0	1,0	
B2b. Nerealizované emise skleníkových plynů díky výrobě tepla	mil. EUR	73,9	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	4,9	5,5	6,2	0,0	7,7	
B2c. Nerealizované emise skleníkových plynů díky výrobě	mil. EUR	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1	1,2	1,4	0,0	1,7	
B2d. Nerealizované emise skleníkových plynů díky využití kovů z	mil. EUR	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,3	0,3	0,0	0,4	
<b>Celkové ekonomické přínosy (B1 + B2)</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>371,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>29,5</b>	<b>29,6</b>	<b>30,1</b>	<b>30,9</b>	<b>0,0</b>	<b>32,7</b>	
<b>Čisté přínosy (ENPV)</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>101,3</b>	<b>-7,2</b>	<b>-84,4</b>	<b>-42,6</b>	<b>-14,5</b>	<b>21,1</b>	<b>21,2</b>	<b>21,7</b>	<b>22,4</b>	<b>-71,8</b>	<b>24,1</b>	
<b>ERR</b>		<b>10,6%</b>											
<b>POMĚR P/N</b>		<b>1,37</b>											

S odhadovanou ekonomickou mírou návratnosti ve výši 10,6 %, pozitivní ekonomickou čistou současnou hodnotou ve výši 101,3 milionu EUR a poměrem přínosů a nákladů ve výši 1,37 se očekává, že výstavba závodu WtE zvýší společenský blahobyt. Proto je způsobilá získat finanční podporu EU.

## VII Hodnocení rizik

### Analýza citlivosti

Analýza citlivosti hodnotí dopady možných změn klíčových proměnných projektu na finanční a ekonomické ukazatele výkonnosti projektu. Finanční i ekonomická analýza se provádí pomocí agregovaných a vybraných rozčleněných proměnných (tj. poptávky a cen odděleně), aby bylo možné lépe identifikovat možné kritické proměnné.

V následující tabulce jsou uvedeny elasticita vypočtená pro ENPV a FNPV(C) u různých vstupních proměnných<sup>242</sup> a jejich přechodové hodnoty<sup>243</sup>.

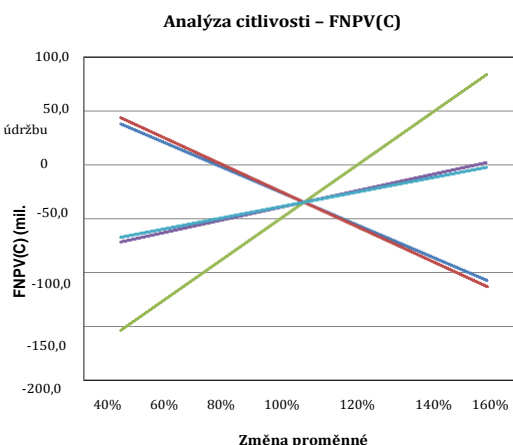
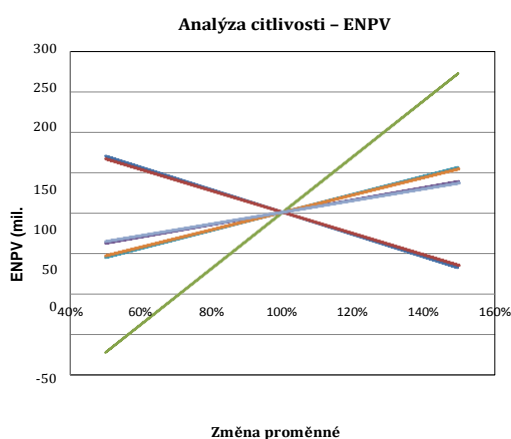
Proměnná	FNPV(C) elasticita	Přechodová hodnota	ENPV elasticita	Přechodová hodnota
Ekon./fin. investiční náklady	4,2 %	-24 %	-1,4 %	73 %
Ekon./fin. náklady na provoz a údržbu (vč.	4,5 %	-22 %	-1,3 %	77 %
Odpady na vstupu	-6,8 %	15 %	3,4 %	-29 %
Poplatek za převzetí (WtE)	-3,6 %	28 %	-	-
Ekon./fin. cena tepla	-1,9 %	54 %	1,1 %	-91 %
Ekon./fin. cena elektřiny	-2,1 %	47 %	0,8 %	(*)
Stín cena CO <sub>2</sub>	-	-	1,1 %	-94 %
Stínová cena skládkovací kapacity	-	-	0,7 %	(*)

(\*) V těchto případech nebyla vypočtena přechodová hodnota, protože ENPV nemůže být 0, i kdyby proměnná byla 0.

Níže jsou znázorněny sémantické mapy (spider diagram) znázorňující elasticitu a přechodové hodnoty pro výše uvedené proměnné.

<sup>242</sup> Elasticita je definována jako procentuální změna NPV při změně proměnné o 1 %.

<sup>243</sup> Přechodová hodnota je procentuální změna vstupní proměnné, při níž je NPV rovna 0.



Z analýzy citlivosti vyplývá, že v ekonomické analýze jsou kritickými proměnnými pouze vstupní odpad, a v menší míře investiční a provozní náklady jakož i ekonomické náklady na teplo a stínová cena CO<sub>2</sub>. Ve finanční analýze je však většina testovaných proměnných kritických pro FNPV(C)<sup>244</sup>. To lze vysvětlit tím, že FNPV(C) je blízko 0 (v takovém případě by byla investice dostatečně zisková i bez vnější podpory).

S ohledem na vstupní odpad, který se v obou případech jeví jako nejvíce kritická proměnná, je třeba poznamenat, že analýza poptávky byla provedena na základě konzervativních odhadů o vzniku odpadů, a to jak na regionální úrovni, tak ve třech velkých městech, které projekt předkládají a spolufinancují. Přesto z analýzy poptávky vyplývá, že samotná tři města mohou snadno vyprodukovat požadované množství odpadu, a zajistit tak, aby projektovaná kapacita zařízení byla využita na maximum v krátkodobém, střednědobém i dlouhodobém horizontu. Tento předpoklad by platil i v případě, že třídění recyklovatelných odpadů v uvedených třech městech bude lepší, než se očekávalo. Z tohoto důvodu je pravděpodobnost snížení roční kapacity zpracovávaného odpadu na přechodovou hodnotu pro ENPV velmi nízká. Vyšší než konstrukční kapacita za rok není možná, takže možnost dosažení přechodové hodnoty pro FNPV(C) je čistě teoretická.

S ohledem na náklady na projekt jsou jednotkové náklady vypočtené pro výstavbu a provoz závodu podobné těmto nákladům u podobných projektů, které byly v poslední době v EU realizovány a v současnosti jsou v provozu. Odhady investičních nákladů byly rovněž potvrzeny na základě konzultací s výrobcí zařízení a vybavení, čímž došlo k porovnání s aktuálními tržními podmínkami. S ohledem na náklady na likvidaci odpadů vznikajících v zařízení WtE lze říci, že byly tyto náklady konzultovány se společnostmi zabývajícími se likvidací odpadů, které působí v regionu. Hodnocení dopadů na životní prostředí potvrzuje zákonnost a životaschopnosti navrhovaných způsobů likvidace. Proto neexistuje důvod pro vážné pochybnosti o spolehlivosti kteréhokoli z odhadů nákladů projektu, a proto lze dosažení přechodových hodnot pro investiční náklady a náklady na provoz a údržbu považovat za vysoce nepravděpodobné.

Pokud jde o odhad ekonomického přínosu nahrazení výroby tepla z uhlí teplem vyrobeným v rámci projektu, je třeba poznamenat, že předpokládaná výše nerealizovaných nákladů na výrobu tepla byla vypočtena na základě konzervativních předpokladů o cenách uhlí, jakož i o investičních a provozních nákladech na výrobu tepla. Je proto velmi nepravděpodobné, že by jakkoli mohlo dojít k dosažení přechodové hodnoty (při níž by ENPV byla 0), která je cca -91 %. Nedošlo by k tomu ani v případě, že by došlo ke zrušení internalizované sankce za zabezpečení dodávek uhlí, ani v případě, že by dlouhodobé mezní náklady na výrobu tepla byly nahrazeny krátkodobými mezními náklady (jako je tomu ve finanční analýze).

K předpokládané finanční ceně za dodávané teplo je třeba uvést, že podmínky pro odběr tepla (včetně ceny) byly vyjednány předem s místním poskytovatelem dálkového vytápění, s nímž byla uzavřena rámcová dohoda, kterou také podpořila místní samospráva příslušné obce. Proto je významné snížení ceny tepla pod předpokládanou úroveň velmi nepravděpodobné.

<sup>244</sup> Za kritickou se považuje proměnná, jejíž změna o 1 % vede ke změně FNPV nebo ENPV projektu o více než 1 %.

S ohledem na předpokládanou stínovou cenu CO2 již bylo konstatováno, že předpokládané hodnoty jsou odhady používané Evropskou investiční bankou, která je považuje za vysoce důvěryhodné.

S ohledem na poplatek za převzetí odpadu účtovaný uvažovaným závodem, který je pro finanční analýzu také zásadní, je třeba uvést, že hodnoty předpokládané v analýze byly projednány a schváleny na úrovni místních samospráv tří měst zapojených do projektu, a proto je nepravděpodobné, že se v budoucnosti změní.

Obecně lze říci, že jsou předpoklady pro kritické proměnné projektu opodstatněné, a díky tomu lze výsledky analýzy nákladů a výnosů považovat za spolehlivé.

### Analýza rizik

Na základě výsledků analýzy citlivosti a zohlednění nejistot týkajících se aspektů, které se přímo nepromítají do výpočtů v analýze nákladů a přínosů základě, byla vypracována matice rizik s cílem určit možná opatření pro prevenci a zmírňování rizik.

Popis rizik	Pravděpodobnost* (P)	Závažnost (S)	Úroveň rizika* (= P*S)	Opatření k prevenci/zmírnění rizik	Zbytkové riziko po opatření k zamezení/zmírnění
Rizika na straně poptávky					
Dostupný tok odpadu je mnohem nižší, než je projektovaná kapacita závodu	B	III	Střední	Analýza poptávky se provádí na základě konzervativních předpokladů o vzniku odpadů ve spádové oblasti projektu, přičemž tyto odhady jsou srovnatelné s předpoklady v jiných regionech v zemi. Místní samospráva tří měst zapojených do projektu řídí toky odpadů v rámci svých oblastí svozu a vyprodukuje více než dostatečné množství zbytkového odpadu k zajištění maximálního využití kapacity závodu v krátkodobém, střednědobém i dlouhodobém horizontu. Zodpovědná osoba: příjemce ve spolupráci s místní samosprávou tří měst, které se účastní projektu	Nízké
Složení a výhřevnost skutečného množství vstupního odpadu jsou mimo rozsah požadovaný pro výstavbu spalovny.	C	III	Střední	Změny složení odpadu z domácností a míry třídění odpadů a recyklovatelných materiálů a ostatních součástí odpadů předpokládaných v rámci prognózy poptávky jsou věrohodné a vycházejí z vývoje v jiných zemích. Výhřevnost předpokládaná u vstupního odpadu je v souladu s výhřevností odpadu v jiných městských oblastech v rámci daného státu i v zahraničí. V případě sezónních výkyvů ve složení odpadu je možné přistoupit k jeho smísení s odpady z jiných zdrojů v rámci stejných spádových oblastí. Zodpovědná osoba: příjemce ve spolupráci s místní samosprávou tří měst, které se účastní projektu	Nízké

Popis rizik	Pravděpodobnost* (P)	Závažnost (S)	Úroveň rizika* (= P*S)	Opatření k prevenci/zmírnění rizik	Zbytkové riziko po opatření k zamezení/zmírnění
Rizika na straně poptávky					
Nejistota s ohledem na odebrané teplo vyrobené v závodě	C	IV	Vysoké	S místním poskytovatelem dálkového vytápění byla vyjednána dohoda o odběru tepla v podobě prohlášení o záměru, které podepsaly obě strany. Dohoda získala podporu místní samosprávy příslušné obce. Zodpovědná osoba: příjemce, místní samospráva příslušné obce	Nízké
Finanční rizika					
Překročení investičních nákladů	C	III	Střední	Odhady nákladů na investice jsou srovnatelné s náklady na podobné projekty realizované v EU v posledních letech. Na základě konzultací s výrobcí zařízení a vybavení byly odhady porovnány s aktuálními tržními podmínkami. Zveřejnění oznámení o zakázce v Úředním věstníku Evropské unie s cílem zajistit větší konkurenci. Zodpovědná osoba: příjemce	Nízké
Překročení provozních nákladů	B	III	Střední	Odhady provozních nákladů jsou srovnatelné s náklady u podobných provozovaných projektů. Na základě konzultací s výrobcí zařízení a vybavení byly také porovnány odhady. V odhadech provozních nákladů bylo zohledněno reálné zvýšení nákladů na zaměstnance. Spotřeba elektrické energie, která tvoří 13 % z celkových nákladů na provoz a údržbu, je z velké části pokryta vlastní výrobou. Náklady na likvidaci odpadů byly konzultovány se specializovanými společnostmi působícími v regionu. Zodpovědná osoba: příjemce	Nízké

Popis rizik	Pravděpodobnost* (P)	Závažnost (S)	Úroveň rizika* (= P*S)	Opatření k prevenci/zmírnění rizik	Zbytkové riziko po opatření k zamezení/zmírnění
Finanční rizika					
Problémy s dostupností spolufinancování na místní úrovni	C	IV	Vysoké	Veřejné dotace z národních zdrojů byly potvrzeny na základě závazků vlády poskytnout spolufinancování příslušného OP. Regionální samospráva i zúčastněné obce poskytly písemné závazky za (spolu)financování projektu, úroky v průběhu výstavby a počáteční provozní kapitál. Příjemce žádá o úvěr od EIB ke spolufinancování projektu; již začala první jednání. Zodpovědná osoba: Ministerstvo financí, řídicí orgán odpovědný za OP, regionální samospráva, místní samospráva tří měst, které se účastní projektu, příjemce	Střední
Zpoždění při přípravě projektů a povolení, což vede k opožděnému poskytnutí grantu EU	C	III	Střední	Zapojení technické pomoci JASPERS v rané fázi projektového cyklu s cílem zkrátit čas na schválení projektu. Zodpovědná osoba: Řídicí orgán odpovědný za OP, příjemce	Nízké
Nedostatečné výnosy z poplatků za převzetí odpadu a prodeje materiálů a energie ohrožují obsluhu úvěru	B	IV	Střední	Navrhované poplatky závodu WtE za převzetí odpadu byly dohodnuty předem se třemi městy zapojenými do projektu. S místním poskytovatelem dálkového vytápění byla vyjednána a rámcově dohodnuta cena odbíraného tepla v podobě prohlášení o záměru, které podepsaly obě strany. Tato dohoda obsahuje ustanovení o pravidelných úpravách cen o inflaci a změny cen uhlí nebo cenu, kterou platí provozovatel dálkového vytápění za emise CO2. Cena za odebíranou elektřinu je dlouhodobý průměr, který byl stanoven v souladu s platnými prognózami poptávky a nabídky. Cena za kovový šrot je stanovena na základě aktuální tržní ceny, která vychází z konzervativního předpokladu pro budoucnost (růst poptávky by měl být vyšší než růst nabídky, takže se pokles cen neočekává). Zodpovědná osoba: příjemce	Nízké
Rizika při realizaci					
Problémy s nákupem pozemků	A	II	Nízké	Pozemky jsou ve vlastnictví jedné z obcí, které předkládají projekt. Podmínky pro nákup pozemků již byly rámcově schváleny. Zodpovědná osoba: příjemce	Nízké

Popis rizik	Pravděpodobnost* (P)	Závažnost (S)	Úroveň rizika* (= P*S)	Opatření k prevenci/zmírnění rizik	Zbytkové riziko po opatření k zamezení/zmírnění
<b>Rizika při realizaci</b>					
Problémy s odporem veřejnosti vůči projektu	D	IV	Velmi vysoká	Proces veřejných konzultací vyžadovaný v rámci EIA je již v pokročilé fázi a podněty, které zazněly při veřejném jednání, nepředstavují pro tento projekt žádnou zásadní překážku. Doporučení ze strany nevládních ekologických organizací jsou částečně zapracována do projektu. Opatření v oblasti publicity zaměřená na informování veřejnosti o projektu a jeho cílech jsou součástí projektu. Zodpovědná osoba: příjemce	Střední
Zpoždění způsobená prodloužením zadávacích řízení	C	III	Střední	Divize zadávání veřejných zakázek předkladatele, která bude využívat specializovanou technickou pomoc. Do harmonogramu projektu jsou zapracována nepředvídatelná zpoždění. Zodpovědná osoba: příjemce	Nízké
<b>Provozní rizika</b>					
Jsou překročeny limity pro emise znečišťujících látek do ovzduší/vody	A	II	Nízké	Výběr z osvědčených, nejlepších dostupných technologií pro úpravu spalin a čištění odpadních vod. Zodpovědná osoba: příjemce.	Nízké

\* Hodnotící stupnice:

Pravděpodobnost: A. velmi nepravděpodobná; B. nepravděpodobná; C. Neutrální; D. Pravděpodobná; E. Velmi pravděpodobná.

Závažnost: I. Žádný dopad; II. Nízká; III. Střední; IV. Kritická; V. Katastrofální.

Úroveň rizika: Nízká; Střední; Vysoká; Velmi vysoká.

Z analýzy rizik jasně vyplývá, že zůstatková rizika projektu jsou nízká nebo střední v důsledku opatření již přijatých k zamezení vzniku identifikovaných rizik nebo ke zmírnění jejich nepříznivého dopadu v případě, že neočekávaně nastanou. Obecně vzato, celková úroveň zbytkového rizika je zcela přijatelná, a lze proto tvrdit, že za předpokladu, že projekt získá očekávané a doporučené spolufinancování z fondů EU, je pravděpodobnost, že projekt nedosáhne svého plánovaného cíle za rozumnou cenu, pouze zanedbatelná.



# 5. Energetika

## 5.1 Úvod

Investice do energetické infrastruktury v členských státech EU jsou motivovány snahou vyřešit specifické problémy, které mají vliv na národní, regionální a mezinárodní trhy s energií. Mezi hlavní problémy, které jsou specifické pro EU, patří bezpečnost a spolehlivost dodávek a cenová dostupnost energií pro spotřebitele. Také globální vzhledem obavám ze změny klimatu je třeba postupně nahrazovat fosilní energetická paliva udržitelnějšími zdroji. Další důležitá hnací síla souvisí s problematikou rostoucí penetrace výroby energie z volatelných obnovitelných zdrojů energie, zejména větrné a sluneční energie, do celého elektrického systému a zejména do elektrické sítě.

Mezi cíle evropské energetické politiky patří výstavba vhodných přeshraničních propojení, diverzifikace zdrojů dodávek a tras, podpora energetické účinnosti a zrychlení transformace na nízkouhlíkovou energetiku. Jejich strategický význam je potvrzen v zastřešující strategii Evropa 2020 pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění v EU a ve své stěžejní iniciativě s nazvané "Evropa účinněji využívající zdroje". Zejména má tato stěžejní strategie za cíl pomoci oddělit hospodářský růst od využívání zdrojů, podporovat přechod na nízkouhlíkové hospodářství, zvýšit využívání obnovitelných zdrojů energie, modernizovat odvětví dopravy, podporovat energetickou účinnost, zvýšit konkurenceschopnost a podpořit vyšší energetickou bezpečnost. EU stanovila cíl dosáhnout 20% snížení emisí skleníkových plynů ve srovnání s úrovní roku 1990, 20% podílu energie z obnovitelných zdrojů a 20% snížení využívání primární energie zvýšením energetické účinnosti do roku 2020. Další cíle EU stanovila pro rok 2030 v rámci svého *Rámce politiky v oblasti klimatu a energetiky v období 2020–2030*<sup>245</sup>: závazný cíl pro celou EU snížit emise skleníkových plynů nejméně o 40 % pod úroveň roku 1990, závazný cíl pro celou EU zvýšit podíl obnovitelných zdrojů energie nejméně na 27 %, jakož i orientační cíl zvýšit podíl energetických úspor prostřednictvím zlepšování energetické účinnosti o 27 %. V evropských strategických dokumentech se rovněž zdůrazňuje význam diverzifikace zdrojů pro dovoz ropy k zajištění finančních a jiných úspor, zvýšení konkurenceschopnosti, ale také energetické bezpečnosti, a potřeba modernizovat evropské sítě, včetně transevropských energetických sítí.

Evropské orgány vypracovaly plány, akční plány a regulační dokumenty. Strategické cíle EU jsou ve členských státech zpracovány do konkrétnějších opatření, která mají být provedena v nadcházejících letech s přihlédnutím ke specifickým národním a regionálním investičním prioritám.

V období 2014–2020 bude EFRR a Fond soudržnosti investovat do podpory přechodu na nízkouhlíkové hospodářství ve všech odvětvích (tematický cíl 4), včetně investic do energetické účinnosti, energie z obnovitelných zdrojů<sup>246</sup>, inteligentních distribučních soustav a vysoce účinné kombinované výroby tepla a elektřiny založené na poptávce po užitečném teple. Kromě toho by fond pro regionální rozvoj mohl také investovat do zvyšování energetické účinnosti a bezpečnosti dodávek prostřednictvím rozvoje inteligentních systémů na distribuci, ukládání a přenášení energie a prostřednictvím integrace distribuované výroby z obnovitelných zdrojů<sup>247</sup>. Obecně platí, že investice do úsilí o snížení emisí skleníkových plynů z činností, na něž se vztahuje příloha I směrnice 2003/87/ES (směrnice o systému obchodování s emisemi) nemůže získat podporu z fondu pro regionální rozvoj nebo z Fondu soudržnosti. Důvodem je to, že takové investice by pouze vedly ke snížení cen emisních povolenek, aniž by bylo dosaženo dalšího poklesu objemu emisí (protože počet povolenek zůstává stejný,

<sup>245</sup> Přijato na zasedání Evropské rady dne 23. října 2014 s přihlédnutím k doporučení sdělení Evropské komise COM(2014) 15.

<sup>246</sup> V souvislosti s hydroenergií musí být každý projekt, který modifikuje hydromorfologické vlastnosti vodního útvaru a způsobuje zhoršení jeho stavu, posouzen v souladu s článkem 4.7 rámcové směrnice o vodě.

<sup>247</sup> Pokud jde o inteligentní plynárenskou infrastrukturu, musí mít alespoň jednu z následujících vlastností:

- podporuje integraci výroby z nekonvenčních zdrojů (jako jsou obnovitelné zdroje energie – OZE – na bázi syntetického metanu a biometanu) do plynových soustav, a přepravu a skladování tohoto plynu;
- umožňuje integraci plynových elektráren do elektrických rozvodných sítí dle potřeby k vykrývání špiček, s cílem umožnit další integraci obnovitelných zdrojů energie (a tím zvýšit celkový podíl OZE v systému);

zvyšuje flexibilitu plynárenských sítí, a to zejména prostřednictvím využití IT technologií, k řešení problémů v oblasti nabídky a poptávky a nabízí zákazníkům nové služby a zlepšení efektivity při současném snížení celkového dopadu na klima a životní prostředí ve srovnání se stávající situací. Podporuje tak z hlediska klimatu scénář, který je přínosný pro všechny strany.

a tím i objem emisí skleníkových plynů).

V rámečku níže je uveden selektivní seznam dokumentů týkajících se odvětví energetiky.

## RÁMEC POLITIK EU

### Strategie, plány a akční plány

Sdělení Komise "Rámece politiky pro klima a energetiku v období 2020–2030", KOM(2014) 15.

Zelená kniha, "Rámece pro politiky v oblasti klimatu a energetiky do roku 2030", KOM(2013) 169, v konečném znění.

Nařízení Rady (EU) č. 347/2013 o hlavních směrech transevropské energetické infrastruktury a nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 1391/2013, kterým se mění nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 347/2013, kterým se stanoví hlavní směry pro transevropské energetické sítě, pokud jde o unijní seznam projektů společného zájmu.

Nařízení Rady (EU) č. 1316/2013, kterým se zřizuje nástroj pro propojení Evropy.

Zpráva Komise Evropskému parlamentu a Radě, "Stav evropského trhu s uhlíkem v roce 2012", KOM(2012) 652, v konečném znění.

Sdělení Evropské komise "Vytváření vnitřního trhu s energií", KOM(2012) 663, v konečném znění. Sdělení

Evropské komise "Energetický plán do roku 2050", KOM(2011) 885, v konečném znění.

Sdělení Evropské komise "Plán přechodu na konkurenceschopné nízkouhlíkové hospodářství do roku 2050", KOM(2011) 112, v konečném znění.

Sdělení Evropské komise "Plán pro Evropu účinněji využívající zdroje", KOM(2011) 571, v konečném znění.

Pracovní dokument útvarů Komise "Potřeby a požadavky na financování investic do energetické infrastruktury" SEK(2011) 755, v konečném znění.

ENTSO-E – Evropská síť provozovatelů elektroenergetických přenosových soustav, "Desetiletý plán rozvoje sítě".

ENTSO-G – Evropská síť provozovatelů přepravních soustav zemního plynu, "Desetiletý plán rozvoje sítě". Národní akční plány členských států pro obnovitelné zdroje energie.<sup>248</sup>

Národní akční plány členských států pro energetickou účinnost.<sup>249</sup>

### Elektřina a obnovitelné zdroje

Sdělení Evropské komise, "Zajištění vnitřního trhu s elektřinou a maximální efektivity veřejných intervencí", KOM(2013) 7243, v konečném znění.

Sdělení Evropské komise, "Obnovitelné zdroje energie: významný hráč na evropském trhu s energií", KOM(2012) 271, v konečném znění.

Sdělení Evropské komise, "Inteligentní sítě: od inovací k zavádění", KOM(2011) 202, v konečném znění.

Směrnice 2009/72/ES o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou a o zrušení směrnice 2003/54/ES a nařízení 714/2009.

Směrnice 2009/28/ES o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a o změně a následném zrušení směrnic 2001/77/ES a 2003/30/ES.

### Zemní plyn

Nařízení Rady (EU) č. 994/2010 o opatřeních na zajištění bezpečnosti dodávek zemního plynu a o zrušení směrnice Rady 2004/67/ES.

Směrnice 2009/73/ES o společných pravidlech pro vnitřní trh se zemním plynem a o zrušení směrnice 2003/55/ES a nařízení 715/2009.

<sup>248</sup> K dispozici na adrese: [http://ec.europa.eu/energy/renewables/action\\_plan\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/renewables/action_plan_en.htm)

<sup>249</sup> K dispozici na adrese [http://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC\\_HOME/AREAS\\_OF\\_WORK/ENERGY\\_EFFICIENCY/NEEAPs](http://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC_HOME/AREAS_OF_WORK/ENERGY_EFFICIENCY/NEEAPs)

## Energetická účinnost

Pracovní dokument útvarů Komise, Metodický pokyn ke směrnici 2012/27/EU o energetické účinnosti, kterou se mění směrnice 2009/125/ES a 2010/30/ES, a o zrušení směrnic 2004/8/ES a 2006/32/ES.

Směrnice 2012/27/EU o energetické účinnosti.

Směrnice 2010/31/EU o energetické náročnosti budov.

## 5.2 Popis kontextu

Pochopení kontextu, ve kterém je projekt realizován, je prvním krokem jakéhokoli posuzování projektů. To je zejména důležité u projektů v oblasti energetiky, protože jsou obvykle součástí sítě, která se rozkládá na vnitrostátní nebo mezinárodní úrovni, a tím se udržitelnost a plnění projektu stává závislým na řadě vnějších faktorů. Výchozí prvky kontextu, jejichž popis se u projektů v oblasti energetiky doporučuje, jsou uvedeny v následující tabulce.

**Tabulka 5.1** *Prezentace kontextu: Energetika*

	Informace
Socioekonomický a politický vývoj	<ul style="list-style-type: none"><li>– Národní a regionální růst HDP</li><li>– Nakládání s příjmy–</li><li>– Demografické změny</li><li>– Energetická náročnost hospodářství<sup>250</sup></li><li>– Vývoj cen paliva</li></ul>
Geografické faktory	<ul style="list-style-type: none"><li>– Počasí a klimatické podmínky</li><li>– Typ a množství dostupných zdrojů energie a paliv na území státu (energetická bilance)</li><li>– Stupeň propojení a integrace s jinými zeměmi</li></ul>
Politické, institucionální a regulační faktory	<ul style="list-style-type: none"><li>– Odkaz na směrnice EU a dokumenty odvětvové politiky (viz výše)</li><li>– Odkaz na prioritní osy a oblasti intervence v rámci OP</li><li>– Odkaz na krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé státní, regionální a místní plánovací dokumenty a strategie, včetně například Národního akčního plánu pro energie z obnovitelných zdrojů.</li><li>– Politické faktory ovlivňující trh s energií (jako jsou konflikty a politické napětí u zemí vyvážejících paliva)</li><li>– Regulační a řídicí orgán/y a jeho (jejich) role</li></ul>
Stávající podmínky na trhu služeb	<ul style="list-style-type: none"><li>– Struktura trhu: energetické společnosti, velkoobchodníci, maloobchodníci, typy a počet konečných spotřebitelů</li><li>– Stupeň vertikální integrace trhu a informace o liberalizaci trhu a konkurenci v odvětví</li><li>– Systém tarifů nebo cen energií a vývoj cen pro spotřebitele</li></ul>
Stávající technické podmínky v oblasti služeb	<ul style="list-style-type: none"><li>– Objemy výroby energie, mezispotřeba a konečná spotřeba, dovoz a vývoz podle druhu energie (elektrická energie, zemní plyn, ropa, teplo, sekundární biopaliva, atd.) a zdrojů energie/paliva pro výrobu elektřiny</li><li>– Míra závislosti na dovozu</li><li>– Profil zatížení a faktor zatížení technologií použitých v rámci projektu</li><li>– Sezónní a denní vývoj spotřeby energie</li><li>– Informace o historické a současné produkci energie, spotřebě a obchodních modelech</li><li>– Stupeň dosažení EU/národních cílů v odvětví energetiky</li><li>– Plánované nebo nedávno uskutečněné investice, které mohou mít vliv na výsledky projektu</li><li>– Technické parametry služby poskytované v současné době</li><li>– Kvalita a spolehlivost služeb</li><li>– Produkční/přepravená kapacita infrastruktury a kapacita ukládání energie</li></ul>

**Zdroj:** vlastní zpracování

<sup>250</sup> Definována jako hrubá domácí spotřeba energie dělená hrubým domácím produktem.

### 5.3 Definice cílů

Nejpřímějším cílem energetických projektů je řešit jeden nebo více problémů, které ovlivňují energetické systémy v Evropě, což bylo stručně uvedeno v úvodní kapitole. Projekty v oblasti energetiky se obecně zaměřují na:

- budování nových energetických kapacit k uspokojení rostoucí poptávky po energii;
- budování nových energetických kapacit ke snížení závislosti na dovozu energie;
- rozšiřování sítí pro zásobování energií do oblastí bez pokrytí;
- diverzifikaci energetických zdrojů a cílových trhů;
- lepší integraci vnitrostátního trhu s energií do trhu dalších zemí s cílem vyrovnat spotřebitelské ceny energií v celé EU;
- vylepšení technické spolehlivosti a bezpečnosti dodávek energie a zamezení výpadkům energie;
- zvyšování energetické účinnosti ve výrobních zařízeních snižováním energetických ztrát, modernizací stávajících zařízení na výrobu energie a podporou kogenerace;
- zvýšení efektivity a kvality energetického systému technickým nebo provozním zlepšením přenosu nebo distribuce energie;
- zvýšení energetické účinnosti, např. u rezidenčních nebo veřejných budov nebo technických zařízení, s cílem snížit jejich celkovou spotřebu energie;
- snížení emisí skleníkových plynů a emisí znečišťujících látek z odvětví energetiky nahrazením fosilních paliv více udržitelnými zdroji energie, jako jsou OZE (vítr, slunce, voda, biomasa apod.)

### 5.4 Identifikace projektu

Po vymezení cíle intervence je dalším krokem podrobně předložit navrhovaný projekt. Důraz je kladen na tyto dvě kategorie projektů:

- projekty, jejichž předmětem je výstavba, modernizace a zlepšování kvality závodů na výrobu energie a sítí k ukládání, přepravě, přenosu a distribuci energie;
- opatření ke zvýšení účinnosti spotřeby energie, tedy energetická rekonstrukce veřejných a soukromých budov a průmyslových výrobních systémů.

Je třeba poskytnout údaje o konstrukčních funkcích projektu, jeho technických vlastnostech, očekávaných efektech a typech a počtech obslužených spotřebitelů. Typické kategorie investičních nákladů jsou uvedeny v části 5.5. Realizace každého investičního projektu by měla být odůvodněna na základě souboru možných alternativních možností, které dosahují stejného cíle (viz kapitola 5.6).

V následující tabulce jsou uvedeny příklady investic v oblasti energetiky, spolu s následujícími typologiemi:

**Tabulka 5.2 Příklady investic do energetiky**

Výroba, uchovávání, přeprava, přenos a distribuce energie	Elektrina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Výstavba elektrárny, která vyrábí elektřinu z daného obnovitelného nebo neobnovitelného zdroje / paliva</li> <li>- Modernizace stávající elektrárny ke zvýšení výrobní kapacity energie nebo energetické účinnosti nebo nahrazení energetického zdroje / paliva</li> <li>- Výstavba/modernizace přenosového elektrického vedení v rámci země nebo do jiné země</li> <li>- Výstavba/modernizace rozvodů elektrické energie (elektrické rozvodny, systém odeslání, přenosová síť)</li> <li>- Budování inteligentních přenosových a distribučních soustav (tzv. chytrých sítí)</li> <li>- Vybudování a rozšíření zařízení na skladování elektřiny</li> <li>- Distribuovaná (nebo decentralizovaná) výroba<sup>251</sup></li> </ul>
	Zemní plyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stavba/modernizace terminálů na znovuzplynování zkapalněného zemního plynu (LNG), podzemních zásobníků plynu, atd.</li> <li>- Výstavba nových nebo rozšíření stávajících plynovodů v zemi nebo připojení národní sítě na systémy dodávek zahraniční plynu</li> <li>- Modernizace již existujícího systému dodávek plynu</li> </ul>
	Teplo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Výstavba/modernizace kotelny nebo tepelné elektrárny na výrobu tepla nebo kogeneraci</li> <li>- Výstavba/modernizace systému dálkového vytápění</li> </ul>
	Biopaliva druhé generace	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Výstavba závodů na výrobu biopaliv druhé generace</li> </ul>
Účinnost spotřeby energie		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rekonstrukce veřejných budov (školy, nemocnice, atd.) pro zlepšení jejich energetických vlastností</li> <li>- Rekonstrukce bytových domů a dalších soukromých budov s cílem zlepšit jejich energetické vlastností</li> <li>- Opatření na zlepšení energetických úspor a účinnosti v průmyslových výrobních zařízeních<sup>252</sup></li> </ul>

**Zdroj:** vlastní zpracování

## 5.5 Předpovídání poptávky po energii a její nabídky

Poptávku i nabídku energie na daném trhu je třeba pro každý energetický projekt vyhodnotit a předpovědět. To je důležité zejména u projektů, jejichž předmětem je výroba elektřiny: vzhledem k omezeným technologickým možnostem skladování elektřiny by měla být vždy zajištěna rovnováha mezi poptávkou a výrobou tak, aby nedošlo k narušení služby. Soulad mezi předpovědí nabídky a poptávky je také důležitý u plynárenských projektů, a to i v případě, že jsou v zásadě k dispozici dlouhodobé možnosti jako akumulace, skladování v jeskyních, zvodně, vyčerpaná pole nebo jiná zařízení (jako LNG): dodávky plynu ze zahraničí se totiž často opírají o dlouhodobé smlouvy tak, aby se stanovily potřebné spolehlivé odhady poptávky, a to zejména s cílem zajistit spolehlivost služby i za podmínek špičkové poptávky.

Níže jsou uvedeny způsoby prognózování poptávky po energii a její nabídky pro účely finančních a ekonomických analýz.

<sup>251</sup> Elektřina vyrobená spotřebitelem ze způsobilého lokálního výrobního zařízení a dodaná do lokálního distribučního zařízení.

<sup>252</sup> Způsobilými jsou opatření na úsporu energie a zlepšení účinnosti jak u malých a středních, tak i velkých podniků, i když v případě velkých podniků se nejedná o investiční prioritu pro fondy EU.

### 5.5.1 Faktory ovlivňující poptávku po energii

Energetické produkty (zemní plyn, elektřina, teplo a biopaliva) mohou být poptávány konečnými spotřebiteli, tedy domácnostmi, komerčními subjekty a odvětvími nebo veřejnými orgány a mezipotřebiteli, kteří přemění jeden energetický produkt na jiný (zemní plyn lze spálit k výrobě tepla nebo elektřiny). Při odhadu poptávky po energii u obou kategorií projektů v oblasti energetiky (tj. projekty v oblasti výroby, dopravy, přenosu a distribuce energie a projekty energeticky úsporné spotřeby) je třeba vzít v úvahu a řádně analyzovat různé faktory. Mezi nejdůležitější patří<sup>253</sup>:

- **demografický vývoj:** celková poptávka po energii je přímo úměrná počtu obyvatel;
- **ekonomický vývoj** (např. HDP, růst HDP a HDP na obyvatele): rychle rostoucí ekonomika obecně vyžaduje větší množství energie, než stagnující hospodářství; vyšší životní úroveň je také spojena s vyšší poptávkou po energii;
- **počasí a klimatické podmínky:** do značné míry ovlivňují poptávku po vytápění a chlazení;
- **tarifní systém:** mohl by mít vliv na úroveň i načasování spotřeby v případě, že jsou k dispozici zvýhodněné ceny při mimo špičku;
- **nové poznatky v oblasti energetické účinnosti** u přepravy, přenosu nebo spotřeby energie (tj. pomocí cílených investic): mohou také významně ovlivnit celkovou hrubou poptávku po energii.

### 5.5.2 Vstupní data pro analýzu poptávky

Níže jsou uvedena nejdůležitější vstupní data, které je třeba zohlednit při prognózování poptávky energií:

- roční celková a průměrná **spotřeba** energetických produktů, například v TWh/rok (u elektřiny) nebo bcm/rok (u plynu) dle typu spotřebitelů. Obecně se rozlišují tyto kategorie spotřebitelů:
  - koneční spotřebitelé z řad domácností a firem,
  - koneční spotřebitelé z řad průmyslových subjektů, a
  - odvětví energetické transformace;
- špičková poptávka, obvykle vyjádřená v GW u elektřiny a mcm/den u plynu;
- variabilita sezónní a denní úrovně spotřeby;
- roční poptávka po exportu.

### 5.5.3 Faktory ovlivňující nabídku energie

U projektů, jejichž předmětem je výroba, doprava, přenos a distribuce energie, by měl předkladatel projektu předložit projekce týkající se podílu energie vyrobené, přepravené, přenesené nebo distribuované v rámci hodnoceného projektu. Tržní podíly hlavních výrobců energie a velkoobchodníků a maloobchodníků s energií je třeba analyzovat a předložit projekce nabídky dostupných alternativních energetických produktů. Změna dodávek alternativních zdrojů energie by totiž mohla významně ovlivnit výkonnost projektu a energetický mix, který se zohlední ve srovnávacím scénáři (viz část 5.8.1).

Hlavními faktory, které ovlivňují výši dodávek energie v souvislosti s projektem, jsou:

- národní a mezinárodní socioekonomické a politické faktory ovlivňující **vývoj cen paliv**;
- **politická rozhodnutí** o odklonu od určitých typů zdrojů energie a paliv (např. jaderné energie);
- **systém pobídek** na některé typy zdrojů energie a paliv (např. dotace na obnovitelné zdroje);
- **environmentální požadavky** na uložení dodatečných nákladů na výrobu energie;

<sup>253</sup> Ne všechny zde uvedené faktory mohou být relevantní pro všechny specifické typologie projektů v oblasti energetiky.



- struktura, územní rozsah, stupeň integrace a **kvalita energetického systému** (jak u výrobních zařízení, tak u přepravních/přenosových/distribučních sítí);
- **struktura trhu**, a to zejména ve vztahu k počtu konkurentů a stupni otevřenosti trhu a integraci do dalších trhů.

#### 5.5.4 Vstupní data pro analýzu poptávky

Pro stanovení současné i budoucí úrovně výroby energie je třeba výslovně uvést v rámci hodnocení projektu tyto údaje:

- struktura elektrické sítě nebo přepravních/distribučních sítí;
- typ zařízení nebo technologie;
- použitý zdroj energie nebo paliva;
- celkový instalovaný výkon;
- čistý výkon nebo míra využití infrastruktury, která se definuje jako poměr mezi skutečným výkonem k dodání do sítě a maximálním možným výkonem;
- roční objem dovážených energetických produktů;
- účinnost, která se liší dle druhu technologie výroby paliva a energie;
- odhadované ztráty vyrobené nebo dodané energie;
- skladovací kapacita (pro zemní plyn a elektřinu).

## 5.6 Analýza možností

Je třeba zhodnotit alternativní možnosti energetických projektů a vzájemně je porovnat na základě těchto informací:<sup>254</sup>

- charakteristiky současné a budoucí poptávky po energii a její nabídky (viz část 5.5);
- podmínky životního prostředí v bezprostřední oblasti projektu, zejména s ohledem na znečištění ovzduší;
- dostupné technologické alternativy: stejná energie může být vyrobena, přepravena nebo uložena různými technologiemi s různým stupněm účinnosti, výkonu a dopadu na životní prostředí;
- dostupné zdroje pro výrobu elektřiny: v některých oblastech nemusí být k dispozici určité zdroje energie (např. vodních nádrže, dostatečná expozice slunečnímu záření, atd.);
- možné trasy pro přepravu energie, přenosové/distribuční sítě;
- možné synergie s nasazením infrastruktury nové generace (důležité zejména pro inteligentní sítě);
- platné předpisy omezující možnosti technických řešení (např. předpisy zakazující výrobu energie z jádra);
- významné negativní veřejné mínění / silný odpor veřejnosti vůči některým technologiím v dané oblasti projektu/zemi;
- různá opatření pro špičkové zatížení.

## 5.7 Finanční analýza

<sup>254</sup> Některé nemusí být relevantní pro všechny typologie projektů v oblasti energetiky.



### 5.7.1 Investiční náklady

Kromě všeobecných nákladů na plánování a návrh, konstrukční fázi a publicitu investiční náklady na projekty v oblasti energetiky obvykle zahrnují:

- pořízení pozemků a nákup práva průjezdu;
- náklady na vyřazení z provozu, demontáž, demolici při rekonstrukci starých energetických zařízení;
- technologická zařízení a vybavení;
- mobilní zařízení nutná pro provoz;
- připojení na příslušné inženýrské sítě;
- příjezdová cesta;
- náklady na kvalifikovanou a nekvalifikovanou pracovní sílu;
- informační technologie, zejména relevantní v případě projektů inteligentních sítí;
- opatření ke zmírnění pro ochranu životního prostředí<sup>255</sup>;
- testování a školení provozních zaměstnanců před zahájením provozu.

Investiční náklady na projekt lze také předložit ve vyjádření na instalovanou kapacitu (např. EUR/KW u výroby elektrické energie, EUR/m<sup>3</sup> u skladovací kapacity plynu), nebo délku elektrického vedení / potrubí (EUR/km), aby bylo možné srovnání s podobnými projekty.

### 5.7.2 Náklady na provoz a údržbu

Náklady na provoz a údržbu u projektů v oblasti energetiky lze rozlišit na variabilní a fixní náklady, v závislosti na tom, zda se liší podle množství vyrobené/distribuované energie nebo ne. Fixní náklady na provoz a údržbu, jejichž výše závisí na typu projektu, obvykle zahrnují:

- náklady na veřejné licence nebo jiná povolení;
- obecné režijní náklady;
- náklady na pojištění;
- náklady na pracovní sílu;
- fixní náklady na pravidelnou údržbu a opravy.

Nejdůležitějšími variabilními provozními náklady jsou:

- náklady na energie a paliva;
- variabilní režijní náklady;
- spotřeba vody a energií;
- ostatní zboží a služby k výrobě nebo přepravě, přenosu a distribuci energie;
- náklady na likvidaci odpadu (včetně pevných odpadů a odpadních vod);
- u projektů zahrnujících výstavbu či modernizaci závodů na výrobu energie je rovněž třeba v rámci nákladů na provoz a údržbu zohlednit náklady emisí skleníkových plynů, emisní povolenky zakoupené v rámci Evropského systému obchodování s emisemi (ETS)<sup>256</sup> nebo podobné povolenky a osvědčení vydaná v rámci různých národních systémů pro energetické

<sup>255</sup> Například instalace filtrů pro prevenci znečištění nebo systémů pro úpravu odpadních vod a kouře nebo systémů zajišťujících bezpečnost osob (např. výcvikový program pro zajištění připravenosti osob při haváriích).

<sup>256</sup> Systém EU pro obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů (EU ETS) je jedním z hlavních pilířů politiky EU v oblasti klimatu. Systém byl zaveden směrnicí 2003/87/ES a je určen k tomu, aby EU a členské státy splnily závazky ke snížení emisí skleníkových plynů v souladu s Kjótským protokolem. Tento systém, který byl spuštěn v lednu 2005, vyžaduje, aby všechna zařízení, která vyvíjí některou z činností uvedených v příloze I směrnice, včetně činností v odvětví energetiky, a emitují skleníkové plyny, byla držitelem příslušného povolení vydaného příslušným úřady.

projekty produkující emise skleníkových plynů, pokud představují reálné peněžní toky<sup>257</sup>;

- náklady na demontáž a případnou dekontaminaci po odstavení velkých zařízení z provozu na konci jejich ekonomické životnosti. Tyto náklady by měly být řádně odůvodněny s odkazy na zkušenosti s podobnými zařízeními, které byly demontovány v minulosti.

### 5.7.3 Výnosy

Výnosy jsou zpravidla spojeny s projekty v oblasti energetiky na výrobu, dopravu, přenos a distribuci, a nikoli s projekty v oblasti energeticky efektivní spotřeby. Hlavní typologie výnosů u těchto projektů lze zařadit do následujících kategorií:

- **prodej energie nebo paliva:** tarif nebo jednotková cena, kterou platí spotřebitel za energii dodávanou v rámci projektu, obvykle ji tvoří kombinace fixní a variabilní složky. Tarif i jednotková cena závisí na velkém množství faktorů, jako je úroveň spotřeby, načasování spotřeby (ve špičce nebo mimo špičku) a typ uživatele. Tarif by mohl zahrnovat motivační složku (např. výkupní ceny), zpravidla zaměřenou na zvýhodňování výrobců energie z obnovitelných zdrojů, u nichž budou ceny energie vyšší než ty, které platí pro další producenty energie na stejném trhu;
- **přeprava nebo jiné prodejní služby:** tarif nebo cena, která je hrazena uživateli projektové infrastruktury za službu přepravy elektrické energie po síti, nebo tepla a plynu přes potrubní síť. Stejně tak lze platit i za jiné typy síťových a podpůrných služeb (měření, úpravy dodávek, vyvažování, platby za kapacitu, atd.) I v tomto případě závisí tarif nebo cena, které obvykle tvoří pevná a pohyblivá složka, na několika faktorech: mimo jiné na objemu vyhrazené kapacity, množství přepravené energie, typu služby, načasování požadované služby, doby trvání smlouvy atd.;
- **prodej povolenek energie:** u specifických typů projektů v rámci směrnice o systému obchodování s emisemi (ETS), které jsou způsobilé k financování z fondu EFRR a Fondu soudržnosti, platí, že pokud jsou na vnitrostátním nebo evropském trhu prodávány povolenky ETS nebo podobná osvědčení kompenzující snížení produkce emisí skleníkových plynů (čímž vznikají provozovateli projektu reálné peněžní toky), musí být získané výnosy zahrnuty mezi příjmy projektu.

## 5.8 Ekonomická analýza

Projekty v oblasti energetiky mohou produkovat různé společenské přínosy a náklady, v závislosti na konkrétním typu realizovaného projektu v porovnání se srovnávacím scénářem.

V části 5.8.1 je uvedena prezentace hlavních dopadů, které obvykle souvisí s výstavbou, modernizací a zkvalitňováním energetických sítí nebo závodů na výrobu energie a zabývá se metodikou doporučenou pro jejich hodnocení.

Kapitola 5.8.2 se pak zabývá přínosy projektů energetické účinnosti pro veřejné i soukromé budovy a průmyslové výrobní systémy.

### 5.8.1 Výroba, skladování, přeprava, přenos a distribuce energie

Různé typy projektů pro výrobu, skladování a přepravu, přenos nebo distribuci energie obvykle produkují přínosy, např.:

- **zvýšení a diverzifikace nabídky** energie s cílem uspokojit rostoucí poptávku;
- **zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti dodávek** energie, tj. snížení frekvence výpadků dodávek energie nebo plynu v průběhu dne nebo určitých období v roce, nebo v určitých zeměpisných oblastech;

<sup>257</sup> Investice do snížení emisí skleníkových plynů z činností, na něž se vztahuje směrnice ETS, nelze podporovat z EFRR ani z Fondu soudržnosti.

V některých velmi specifických případech (např. přechod z fosilních paliv na biomasu) však určité investice mohou být způsobilé. Pokud se v rámci investice kombinují obnovitelné zdroje energie a spalovací zařízení o jmenovitém tepelném příkonu přesahujícím 20 MW, nebude část provozu se spalovacím zařízením způsobilá.

- **snížení energetických nákladů na přechod na jiný zdroj energie**, z důvodu změny dodavatelského státu, přechod z vlastní produkce na dovoz nebo z dovozu na vlastní produkci a vyřazení zdroje nebo paliva pro výrobu elektrické energie;
- **integrace trhu**, tj. schopnost energetického systému snížit přetížení tak, aby byly energetické trhy schopny obchodovat s energií ekonomicky efektivním způsobem a dosáhnout vyššího socioekonomického blahobytu;
- **zlepšení energetické účinnosti**, které vede ke snížení nákladů na výrobu, skladování nebo přepravu, přenos nebo distribuci na jednotku energie.

Všechny tyto typy projektů v oblasti energetiky mají společné dvě externality v oblasti životního prostředí. Jedná se o změny emisí skleníkových plynů a znečištění ovzduší (např. zejména znečišťující látky ve vzduchu, jako SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pevné částic (PM), těkavé organické látky (VOC), rtuť a další těžké kovy, atd.).

**Tabulka 5.3** *Typické přínosy projektů v oblasti energetiky*

Ekonomický přínos	Typ dopadu	Příklady typických projektů
Zvýšení a diverzifikace nabídky energie s cílem uspokojit rostoucí poptávku	Přímý	Výstavba nového závodu na výrobu energie Zvýšení výrobní kapacity energetického zařízení Výstavba / rozšíření zařízení ke skladování energie Výstavba propojovacího zařízení nebo zařízení na znovuzplynování LNG ke zvýšení objemu dovážené energie
Zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti dodávek energie	Přímý	Výstavba nového závodu na výrobu energie Výstavba / modernizace systémů dodávek energie v zemi Integrace sítí elektřiny a zemního plynu do systému dodávek elektřiny a plynu v EU Výstavba / rozšíření zařízení na skladování energie Vybudování inteligentní distribuční soustavy Integrace obnovitelných zdrojů energie v energetické soustavě <sup>258</sup>
Snížení nákladů na energii pro nahrazení zdroje energie	Přímý	Výstavba nového závodu na výrobu energie, která nahrazuje stávající závody Výstavba / modernizace systémů dodávky energie v zemi Vybudování inteligentní distribuční soustavy
Integrace trhu	Přímý	Výstavba / rozšíření zařízení na skladování energie Vybudování nových přeshraničních přenosových vedení
Zvýšení energetické účinnosti	Přímý	Modernizace energetických zařízení ke zvýšení účinnosti výroby Modernizace distribuční energetické soustavy ke snížení ztrát
Změna emisí skleníkových plynů	Externality	Všechny typy projektů v oblasti energie
Změna emisí látek znečišťujících ovzduší	Externality	Všechny typy projektů v oblasti energie

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 5.4 jsou uvedeny různé metody, které se doporučují pro hodnocení výše uvedených přínosů, přičemž je obvykle zvolen srovnávací scénář. Metodiky jsou ve větší míře diskutovány v následujících kapitolách. Případová studie o plynovodu na konci této kapitoly představuje skutečný příklad pro hodnocení přímých přínosů "Zvýšení nabídky energie s cílem uspokojit rostoucí poptávku" a "snížení nákladů na energii pro nahrazení zdroje energie".

<sup>258</sup> U výroby volatilních forem obnovitelných zdrojů energie, jako je slunce, vítr a voda, nelze množství vyrobené elektřiny ovládat ani nastavit tak, aby odpovídalo poptávce. To znamená, že je třeba zohlednit dopad zvýšené bezpečnosti a spolehlivosti dodávek energie bez dodatečných externích nákladů spojených s využíváním pohotovostní kapacity, což je k zajištění spolehlivých nepřetržitých dodávek nezbytné.

**Tabulka 5.4 Metody k ocenění přínosů projektů v oblasti energetiky**

Ekonomický přínos	Metoda oceňování	Srovnávací scénář
Zvýšení a diverzifikace nabídky energie s cílem uspokojit rostoucí poptávku	Ochota platit (WTP) za zvýšení spotřeby energie	- Možnost s minimálními změnami: druhá nejlepší alternativa pro uspokojení zvýšené poptávky
Zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti dodávek energie	- WTP za zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti dodávek (např. hodnota ztraceného zatížení u elektřiny) - Nerealizované sociální náklady nedodané energie	- Zachování současného stavu, nebo - Možnost s minimálními změnami: druhá nejlepší alternativa pro zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti dodávek energie
Snížení nákladů na energie pro nahrazení zdroje energie	Rozdíly v ekonomických nákladech na nahrazovaný zdroj energie/paliva nebo na zdroj, kterým se nahrazuje zdroj jiný	- Zachování současného stavu: nadále se používá stejný zdroj energie nebo energetický mix
Integrace trhu	- Úspora nákladů - Zvýšený socioekonomický blahobyt (přebytek spotřebitele + přebytek výrobce + poplatky za přetížení u elektřiny)	- Zachování současného stavu
Zvýšení energetické účinnosti	Rozdíly v ekonomických nákladech na zdroj energie/paliva	- Zachování současného stavu
Změna emisí skleníkových plynů	Stínové ceny emisí skleníkových plynů	- Zachování současného stavu
Změna emisí látek znečišťujících ovzduší	Stínová cena látek znečišťujících ovzduší	- Zachování současného stavu

Zdroj: vlastní zpracování

#### VZTAH MEZI PŘÍNOSY A CÍLI POLITIKY

Odhady přínosů dokládají skutečnost, že projekt přispívá k dosažení některých cílů energetické politiky EU.

Zejména:

- v případě, že je předmětem projektu nahrazení dováženého energetického produktu (např. elektřiny) vlastní výrobou s nižší cenou, odhad nákladů na snížení produkce/dodávek energie v důsledku nahrazení zdroje energie zachycuje sníženou energetickou závislost země na dovozu;
- v případě, že je předmětem projektu dovoz energie za nižší cenu a nahrazení méně efektivní výroby na národní úrovni díky zvýšení propojovací kapacity země, přínos bude odrážet větší integraci trhu EU;
- v případě, že je předmětem projektu nahrazení fosilních paliv zdrojem obnovitelné energie, odhad zachycuje vývoj směrem k nízkouhlíkovému hospodářství a zvýšení diverzifikace energetických zdrojů;
- v případě, že jsou předmětem projektu intervence ke snížení energetických ztrát/spotřeby tak, aby došlo ke snížení nákladů na výrobu/spotřebu, odhad zachycuje zvýšení energetické účinnosti a snížení množství emisí skleníkových plynů a znečišťujících látek.

##### 5.8.1.1 Zvýšení a diverzifikace nabídky energie s cílem uspokojit rostoucí poptávku

Projekt zaměřený na zvýšení (a diverzifikaci) současné celkové úrovně výroby energie v zemi nebo regionu k pokrytí rostoucí poptávky nebo na rozšíření energetické sítě na oblasti, které v současné době nejsou pokryty, přináší výrobcí/distributorovi energie vyšší výnosy, které jsou zohledněny ve finanční analýze.

Zatímco u elektrické energie průměrné velkoobchodní ceny obecně odráží mezní náklady na výrobu energie, sociálně-ekonomická hodnota ze zvýšení kvality energetické služby není ve zjištěných cenách pro koncové uživatele řádně zohledněna, a to vzhledem k různým tržním deformacím (např. výkupní tarify). Z tohoto důvodu je třeba v ekonomické analýze finanční výnosy nahradit stínovou cenou vypočítanou jako ochota uživatelů platit (WTP) za získání dodatečné jednotky energie.

WTP lze odhadnout třemi různými způsoby:

- **metoda odhalených preferencí:** nerealizované náklady spojené s alternativními systémy výroby energie (např. vlastní výroba elektřiny a tepla pomocí mikroturbín, resp. kotlů), jež bude uživatel používat za účelem uspokojení poptávky, kterou nelze uspokojit prostřednictvím stávajícího systému, lze považovat za náhradní veličinu za ekonomickou hodnotu zvýšené spotřeby energie;
- **metoda deklarovaných preferencí:** ke zjištění maximální ceny, kterou uživatelé projektu budou ochotni zaplatit za dodatečnou jednotku spotřebované energie, lze využít *ad hoc* podmíněné ocenění;
- **transfer přínosů:** u ekonomické analýzy projektu lze využít ekonomickou hodnotu dodatečné jednotky spotřeby energie, která se odhaduje pomocí podmíněného ocenění pro další země, je však třeba provést potřebné úpravy s cílem hodnotu lépe přizpůsobit specifickým podmínkám projektu. Obecně platí, že jednotkové ekonomické náklady na přírůstkovou energii je třeba upravit vzhledem k národnímu HDP na obyvatele.

Po zjištění WTP za jednu jednotku spotřebované energie lze přínos odhadnout jeho vynásobením přírůstkovým množstvím spotřebované energie.

### 5.8.1.2 Zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti dodávek

Některé investiční projekty v odvětví elektrické energie – např. projekty v oblasti zlepšení výkonu trafostanice, integrace obnovitelných zdrojů energie do elektrické sítě nebo inteligentní sítě<sup>259</sup>, jejichž cílem je lépe vykrývat špičkovou poptávku – by mohly přispět k určení snížení četnosti výpadků dodávek elektřiny v průběhu dne nebo určitých období v roce, nebo v určitých zeměpisných oblastech. Podobně by projekty v oblasti zemního plynu, např. projektů v oblasti výstavby terminálů zkapalněného zemního plynu, zvýšení domácí skladovací kapacity nebo nového potrubí ke změně či diverzifikaci zdroje plynu, mohly pomoci zabránit neočekávaným výpadkům v této oblasti. Ve všech těchto případech získává koncový spotřebitel energie prospěch ze zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti dodávek energie, což musí být náležitě oceněno. K tomu lze využít dva možné přístupy.

První z nich zahrnuje odhad WTP uživatelů za zvýšenou spolehlivost a bezpečnost dodávek energie. WTP lze odhadnout pomocí těchto metod:

- **odhalené preference:** pokud existuje systém kompenzací pro uživatele, který kompenzuje ztráty v důsledku přerušování dodávek energie, lze namísto ochoty uživatelů přijmout špatnou kvalitu služeb použít náhradu za množství energie nedodané během výpadku, přičemž ochota uživatelů přijmout by se měla rovnat ochotě uživatelů platit za zvýšenou kvalitu služby. Pokud systém kompenzací neexistuje a uživatelé projektu využívají alternativní systémy výroby/dodávek energie (vlastní systémy nebo získávání od jiných osob) s cílem zajistit kontinuitu služby i při (zpravidla krátkých) obdobích výpadku, lze místo hodnoty zvýšené spolehlivosti spotřeby energie použít celkové náklady na tyto alternativní systémy. V neposlední řadě je další metodou zohlednění nerealizovaných nákladů na zajištění bezpečnosti dodávek prostřednictvím druhé nejlepší alternativy (např. v případě projektu plynového propojení by druhou nejlepší alternativou mohl být podzemní zásobník plynu nebo zařízení LNG);<sup>260</sup>
- **deklarované preference:** ke zjištění maximální ceny, kterou uživatelé projektu budou ochotni zaplatit za snížení četnosti / doby trvání výpadků energie, lze využít *ad hoc* podmíněné ocenění;
- **transfer přínosů:** rovněž je třeba zvážit možnost transferu hodnot WTP odhadnutých v jiných zemích do země, v níž se realizuje projekt (transfer přínosů). Tato metoda však nemusí být velmi efektivní, protože WTP se zpravidla odhaduje na základě funkce škod způsobených zákazníky (modelování sociálních nákladů na výpadek energie jako doby trvání výpadku), které se v každé zemi velmi liší. Proto se obecně doporučuje upravit hodnoty WTP tak, aby vyhovovaly specifikům projektu; v opačném případě by měly být použity jiné metody odhadu.

<sup>259</sup> Viz Evropská komise (2012), Referenční zprávy JRC, Pokyny pro analýzu nákladů a přínosů u projektů inteligentních sítí.

<sup>260</sup> Viz také Průvodce osvědčenými postupy pro odhad nákladů na výpadky elektřiny a poruchy napětí, Rada evropských energetických regulačních orgánů, 7. prosince 2010.



Jako druhou nejlepší možnost by hodnotitel projektu mohl ocenit sociální náklady nedodané energie, které nevznikly díky realizaci projektu. Tyto náklady lze zjistit například jako podíl roční hrubé přidané hodnoty (HPH) a ročního objemu energie (elektřina, plyn, teplo, atd.) spotřebované v ekonomice, přičemž lze případně rozlišovat různá hospodářská odvětví (např. průmysl, obchod a služby, zemědělství, rybolov, atd.). Pro domácí spotřebitele lze náklady na nedodanou energii stanovit podobným způsobem, tedy tak, že se roční příjem domácností vydělí roční spotřebou energie v zemi. Jedná se o velmi zjednodušující způsob, který však má tu výhodu, že při stanovení WTP spotřebitelů nespolehá na přímé průzkumy.

Náklady nedodané energie by se měly použít k ocenění dodatečné jednotky energie dodané do systému díky projektu v porovnání se scénářem bez projektu, ve kterém jsou výpadky častější nebo delší. Pravděpodobnost budoucích výpadků energie by se tedy měla srovnat s pravděpodobností v situaci bez realizace projektu, a odhadnout tak hodnotu energie nerealizovaných výpadků.

### 5.8.1.3 Snížení nákladů na energii pro nahrazení zdroje energie

Řada investičních projektů v oblasti energetiky má za cíl snížit výrobní a distribuční náklady na energii substitucí jednoho zdroje energie za jiný. Substituce energie může mít tyto podoby:

- **substituce země, z níž se energie dováží:** realizace projektu (např. nový plynovod, terminál LNG nebo elektrické vedení vysokého napětí) umožňuje substituovat energii (všechnu nebo její část) dováženou z některých zemí za mnohem výhodnější (tj. levnější) energii z jiné země;<sup>261</sup>
- **substituce vlastní produkce za dovoz:** projekt na lepší propojení trhu s energií by mohl umožnit substituci energie vyrobené v tuzemsku za dovoz levnější energie z jiné země;
- **substituce dovozu za vlastní výrobu:** cílem projektu (např. výstavby nového závodu na výrobu energie nebo intervence na zvýšení jeho kapacity) je snížit závislost na dovozu energie nahrazením části (nebo celého) dovozu za energii vyrobenou v tuzemsku;
- **substituce zdroje nebo paliva pro výrobu elektrické energie:** projekt umožňuje výrobu elektrické energie ze zdroje/paliva, kterým se nahradí zdroj/palivo jiné, čímž se změní výrobní energetický mix (např. výstavba nového závodu na výrobu energie z obnovitelných zdrojů, která nahradí výrobu elektrické energie z fosilních zdrojů, nebo instalace kogeneračních zařízení vyrábějící elektřinu a teplo ze zemního plynu namísto ropných produktů).

Tyto projekty samozřejmě mohou také vést ke změně externích nákladů, jako jsou například emise skleníkových plynů a emise znečišťujících látek, nebo ke změně spolehlivosti a bezpečnosti dodávek energie. Tyto přínosy je však třeba posuzovat odděleně (viz též případová studie plynovodu a případová studie energetického využití odpadu) a provádět jejich oceňování způsobem uvedeným na jiném místě této kapitoly. Pozornost je zde zaměřena na snížení nákladů, které mohou vznikat výrobci a distributorovi energie v důsledku substituce zdroje energie.

Projekt by také mohl souviset s náklady na zvýšení výroby/distribuce energie, například v případě, že projekty vyřadí "neovladatelnou" výrobu z fosilních paliv náhradou za volatilní obnovitelné zdroje energie, čímž obvykle vznikají zvýšené náklady na systém vyrovnávání (náklady na protiobchody, které musí provozovatel přenosové soustavy vynaložit s cílem zabránit přetížení plně vytížených přenosových vedení nebo zvýšit výrobu v případě, že je výroba z OZE nižší, než se předpokládalo). Zvýšení nákladů, které lze přičíst substituci zdrojů energie, musí být oceněno pomocí metodiky uvedené v této části. Projekty tohoto typu by však přesto mohly mít čistý přínos pro společnost, pokud nad těmito náklady převáží jiné přínosy.

V ekonomické analýze je třeba změnu nákladů spojených s obchodovatelnými zdroji energie (např. zemní plyn a elektřina) odhadnout výpočtem nákladů obětované příležitosti různých energetických položek vyrobených na referenčních trzích projektu a ve srovnávacím scénáři.

U projektů, jejichž předmětem je substituce zdroje energie/paliva pro výrobu elektřiny, je třeba

<sup>261</sup> V rámci substituce země, z níž se energie dováží, se lze také zaměřit na zvýšení bezpečnosti dodávek tím, že se energie bude dodávat ze spolehlivějšího zdroje. Tento přínos je však již součástí jiného odhadu (viz kapitola "Zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti dodávek energie"). Zde je kladen důraz na projekty, které umožňují snížení nákladů na energii, bez ohledu na případný pozitivní vliv na bezpečnost a spolehlivost dodávek.



k ocenění změny nákladů na energii použít **náklady obětované příležitosti nahrazovaného zdroje energie/paliva nebo zdroje, kterým se nahrazuje zdroj jiný** (ropa, zemní plyn, biomasu, jaderná energie, slunce, vítr, voda, atd.). Obecně platí, že nejdražší zdroj je nahrazen těmi levnějšími, může tomu však být i jinak. Z tohoto důvodu se předkladateli projektu doporučuje vysvětlit a zdůvodnit, který zdroj energie/palivo je v rámci projektu nahrazen.

V případě, že nelze určit zdroj/palivo, které bude nahrazeno díky zvýšené výrobě elektřiny v rámci projektu<sup>262</sup>, využije se pro hodnocení přínosů zjednodušená metoda spočívající v posouzení změn nákladů obětované příležitosti na energie oproti srovnávacímu scénáři, přičemž se použije průměrný mix výroby elektřiny na trhu. Proto budou náklady obětované příležitosti substituované elektrické energie záviset na konkrétním mixu zdrojů/paliv použitých k jeho výrobě: je třeba vypočítat průměrné náklady obětované příležitosti každého zdroje/paliva s váhou podle podílu elektřiny z každého zdroje na celkové výrobě.

Náklady obětované příležitosti energetických produktů a zdrojů/paliv by měly vycházet z dlouhodobých mezních nákladů (LRMC) výroby, a měly by zohlednit celkové společenské náklady vynaložené na výrobu dodatečné jednotky energie<sup>263</sup> plus případné náklady na přepravu zdroje energie z místa, kde se vyrábí, do místa, kde se používá.

#### 5.8.1.4 Integrace trhu

Tento přínos se týká dopadů vyrovnání cen na různých místech (u přenosu) nebo v různých dobách (u skladování) díky možnosti využívat rozdíly v cenách energií (např. za skladování, základní/špičkové zatížení u elektřiny, letní/zimní období u plynu). Integrace trhu zejména odráží potenciální přínosy (přeshraničního) přenosu elektřiny<sup>264</sup> nebo investic do skladování energie<sup>265</sup>.

Například nový projekt přeshraničního přenosu elektřiny, který rozšiřuje možnosti přenosu sítě<sup>266</sup> na dvě země/oblasti, umožňuje výrobcům v zemi/oblasti s nižší cenou vyvážet energii do oblasti s vyšší cenou (import), čímž se sníží celkové náklady na dodávky elektřiny. Tento tržní dopad se změní na ekonomický dopad v případě, že projekt přispěje k:

- snížení problémových aspektů sítě, které omezují přístup vyráběné energie na celoevropský trh;
- zavedení přímého připojení k novému, relativně nízkonákladovému zdroji energie; nebo
- větší konkurenci mezi výrobci, přičemž se sníží ceny elektřiny pro konečné spotřebitele.

Přínos lze odhadnout jako snížení nákladů na výrobu související se změnou přenosové schopnosti sítě v důsledku projektu.

V oblasti plynárenství umožňují skladovací prostory koupit více plynu v létě, kdy je snadno dostupný a obecně levnější, a čerpat jej v zimě, kdy může být plynu nedostatek a bude obecně velmi drahý. Nebudou pak nutné žádné investice k uspokojení zvýšené poptávky v průběhu zimního období. Přínos je dán **rozdílem mezi hodnotou plynu v letním a zimním období**, tedy tzv. hodnotou "value of swing". V praxi se tato hodnota, která se považuje za rozdíl mezi průměrnou cenou plynu ve dvou různých obdobích, vynásobí provozním objemem v zařízení na skladování plynu, a to v každém roce časového horizontu analýzy.

#### 5.8.1.5 Zvýšení účinnosti

Zvýšení kvality energetického systému může přinést zlepšení energetické účinnosti díky snížení energetických ztrát a celkovému zlepšení technologie v oblasti výroby energie nebo dopravy, přenosu a distribuce, což umožní snížit jednotkové náklady na energii. Přínosy vznikají na straně výrobce nebo

<sup>262</sup> Například projekty, jejichž předmětem je substituce dovozu elektřiny za vlastní výrobu nebo naopak.

<sup>263</sup> Definice dlouhodobých mezních nákladů je uvedena v příloze III.

<sup>264</sup> Viz ENTSO-E, Průvodce analýzou nákladů a přínosů u projektů v oblasti rozvoje sítí v aktuální verzi, listopad 2013. [www.entsoe.eu](http://www.entsoe.eu)

<sup>265</sup> Viz ENTSG, Metodika analýzy nákladů a výnosů, listopad 2013. [www.entsog.eu](http://www.entsog.eu)

<sup>266</sup> Přenosová schopnost sítě odráží schopnost sítě přepravovat elektřinu přes hranice, tedy z jedné nabídkové oblasti (oblasti v dané zemi, nebo provozovatel přenosové soustavy) do jiné, nebo v rámci jiného relevantního stejného přenosového koridoru, který má vliv na zvýšení přeshraniční přenosové schopnosti sítě.

distributora energie, a může také nakonec ovlivnit spotřebitelské ceny. Ocenění zvýšení energetické účinnosti se provádí prostřednictvím **snížení nákladů na energii**, které výrobce/distributor energie vynaloží k výrobě/distribuci stejného množství energie v případě bez projektu. Odlišně od finanční analýzy se změna nákladů vyjadřuje náklady obětované příležitosti (stínová cena) paliva nebo zdroje energie, a nikoli skutečnou tržní cenou.

Náklady obětované příležitosti energetických vstupů vztahujících se ke konkrétnímu projektu odráží společenskou ztrátu z jejich nevynaložení na nejlepší alternativu. Měly by se jako obvykle vypočítána jako dlouhodobé mezní náklady na výrobu a dopravu.

Změna ekonomických nákladů na palivo/zdroj energie v důsledku vyšší efektivity nezahrnuje plnou hodnotu externích nákladů (např. emise skleníkových plynů a znečištění), které je třeba posoudit odděleně (viz níže).

### 5.8.1.6 Změna emisí skleníkových plynů a látek znečišťujících ovzduší

Jednotlivé fáze životního cyklu závodů na výrobu energie od výstavby po provoz a případnou demontáž generují emise skleníkových plynů, jako je zejména oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>) a v menší míře také metan a oxid dusný (CH<sub>4</sub>, resp. N<sub>2</sub>O). Systémy obchodování s emisemi (ETS) nebo jiné podobné národní systémy, které zvýhodňují provozovatele energie produkující nízké emise skleníkových plynů a trestá ty s vysokými emisemi skleníkových plynů, jsou v zásadě koncipovány tak, aby v rámci projektu internalizovaly dopady změny klimatu. Cena povolenek v ideálním případě odráží ztrátu zisku z podnikání, jejichž produkce je vytěsněná, tj. cena kompenzace (povolenky) pouze pokrývá ztrátu přebytku výrobce. Pokud je tomu tak, cena povolenek odráží skutečné náklady obětované příležitosti. Z tohoto pohledu by měly náklady ušetřené na nákup emisních povolenek zachytit náklad nebo přínos projektu na změny klimatu.

Obvykle však cenu povolenek nelze považovat za spolehlivé vyjádření ekonomických nákladů emisí, neboť je pravděpodobné, že bude v jednotlivých zemích do značné míry zkreslená různými politickými faktory. Proto se pro hodnocení změn emisí skleníkových plynů doporučuje místo ceny povolenek použít jednotkové ekonomické náklady.<sup>267</sup>

Energetická infrastruktura produkuje další znečišťující látky, jako je oxid siřičitý, oxidy dusíku, těžké organické látky, které nejsou na bázi metanu, jako prekurzory ozonu, PM, rtuť a další těžké kovy, atd. I když jsou moderní závody vybaveny pračkami plynu, filtry a regulátory spalování, které omezují uvolňování těchto nezdravých znečišťujících látek dle zákonných limitů stanovených právními předpisy EU, přesto dochází k vypouštění zbytkových emisí. To představuje externí náklady, které musí být oceněny v ekonomické analýze. Stejný přístup navrhovaný pro ocenění skleníkových plynů platí i pro znečišťující látky.

Údaje potřebné pro posouzení ekonomických nákladů na emise skleníkových plynů a znečištění jsou podrobněji uvedeny níže.

- **Změny v emisích skleníkových plynů a znečišťujících látek.** Všechny typy elektráren produkují během svého životního cyklu určité skleníkové plyny a znečišťující látky (výstavba, provoz, demontáž a palivo), a to i ty, které využívají obnovitelné zdroje energie. Proto je třeba množství emisí skleníkových plynů a znečišťujících látek vyprodukovaných v rámci projektu a srovnávacího scénáře kvantifikovat s cílem stanovit zvýšení nebo snížení jejich objemu. Musí to být v souladu s informacemi uvedenými ve zprávě o hodnocení vlivů na životní prostředí. V případě, že objem emisí souvisejících s posuzovaným projektem v oblasti energetiky není k dispozici, lze klíčové srovnávací hodnoty emisních faktorů získat z literatury příslušného odvětví nebo předchozích studií. Například databáze CASES<sup>268</sup> obsahuje výchozí množství emisí vypouštěných různými typy zařízení a technologií na výrobu elektřiny a tepla. Také příručka

<sup>267</sup> Protože existuje systém povolenek, je pravděpodobné, že celkové emise (některých) skleníkových plynů zůstanou beze změny, protože vydanou povolenku koupí někdo jiný a bude tedy dané látky moci vypouštět více. To znamená, že celkový dopad na životní prostředí je nulový a nesmí být zahrnut do ekonomické analýzy. To platí, pokud je přijat "statický" pohled. Naopak, je-li zvolen "dynamický" pohled – zahrnuje postupné snižování celkových emisí v dlouhodobém horizontu v EU – dává smysl zohlednit snížení emisí i v ekonomické analýze. Stejná logika platí i pro snížení emisí skleníkových plynů u projektů v oblasti energetické účinnosti spotřeby (kapitola 5.8.2.3).

<sup>268</sup> <http://www.casesdatabase.com>

o emisích znečišťujících látek EMEP/EEA z roku 2013 poskytuje detailní údaje o látkách znečišťujících ovzduší v jednotlivých odvětvích, včetně energetiky.

- **Jednotkové ekonomické náklady** Peněžní hodnota vyjadřující náklady změny klimatu nebo znečištění u různých typologií energetických infrastruktur musí být přičtena k přírůstkovému objemu znečišťujících látek vyrobených v rámci projektu ve srovnání s hodnotami ve srovnávacím scénáři. Klíčovou referenční studií, v níž jsou uvedeny jednotkové hodnoty látek znečišťujících ovzduší produkovaných energetickou infrastrukturou v členských státech EU, je Extern-E<sup>269</sup> prostřednictvím svého integrovaného modelu posuzování vlivů na životní prostředí. Další klíčovou referencí je Integrovaný projekt NEEDS<sup>270</sup>, kde jsou uvedeny jednotkové náklady škod způsobených látkami znečišťujícími ovzduší u nově vznikajících technologií výroby elektřiny. Pokud jde o změnu klimatu, doporučuje se použít hodnoty stínové ceny CO<sub>2</sub>, jak je znázorněno v části 2.9.9.

## 5.8.2 Energeticky efektivní spotřeba budov a výrobních systémů

Projekty týkající se rekonstrukce veřejných a soukromých budov nebo staveb ke zlepšení průmyslových výrobních systémů související se zvýšením energetické účinnosti budov nebo výrobních systémů, což se odráží ve snížení nákladů na spotřebu energie. Kromě toho může tepelná izolace a modernizace systémů vytápění v budovách zvýšit úroveň vnitřní teploty, a tím i pohodlí.

Stejně jako u všech dalších projektů v oblasti energetiky, i projekty zaměřené na zvyšování energetické účinnosti spotřeby produkují environmentální externality, jako jsou změny emisí skleníkových plynů a znečištění (např. zejména znečišťujících látek ve vzduchu, jako jsou SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM, VOC, rtuť a další těžké kovy, atd.).

V tabulce 5.5 jsou uvedeny typy přínosů uvedených v tomto odstavci.

**Tabulka 5.5** Typické přínosy projektů v oblasti energeticky úsporné spotřeby

Ekonomický přínos	Typ dopadu	Příklady projektu
Zvýšení účinnosti spotřeby	Přímý	Rekonstrukce veřejných budov Rekonstrukce bytů a soukromých budov s cílem zlepšit jejich energetické vlastnosti Opatření v oblasti energetických úspor a zvyšování účinnosti výrobních systémů
Zvýšení komfortu	Přímý	Rekonstrukce veřejných budov Rekonstrukce bytů a soukromých budov s cílem zlepšit jejich energetické vlastnosti
Snížení emisí skleníkových plynů	Externality	Všechny typy projektů v oblasti energie
Snížení emisí látek znečišťujících ovzduší	Externality	Všechny typy projektů v oblasti energie

Zdroj: vlastní zpracování

V dalších kapitolách jsou uvedeny metodiky použité pro posouzení výše uvedených přínosů. Pro přehlednost je v tabulce 5.6 uveden souhrnný přehled metod hodnocení, včetně srovnávacího scénáře, která se využijí při hodnocení přírůstkových přínosů.

**Tabulka 5.6** Metody oceňování přínosů projektů v oblasti energeticky úsporné spotřeby

Ekonomický přínos	Metoda oceňování	Srovnávací scénář
-------------------	------------------	-------------------

<sup>269</sup> <http://www.externe.info/>

<sup>270</sup> Novinky v oblasti externalit v odvětví energetiky pro udržitelný rozvoj, k dispozici na adrese: <http://www.needs-project.org/>

Zvýšení účinnosti ve spotřebě	Rozdíly v ekonomických nákladech na zdroj energie/paliva	- Zachování současného stavu
Zvýšení komfortu	Rozdíly v ekonomických nákladech na zdroj energie/paliva	- Ekonomické náklady na energii vynakládané k udržení "tepelné pohody" prostřednictvím technologií/systémů výroby energie ve scénáři bez projektu
Snížení emisí skleníkových plynů	Stínové ceny emisí skleníkových plynů	- Zachování současného stavu
Snížení emisí látek znečišťujících ovzduší	Stínová cena látek znečišťujících ovzduší	- Zachování současného stavu

Zdroj: vlastní zpracování

### 5.8.2.1 Zvýšení účinnosti ve spotřebě

Investiční projekty v oblasti rekonstrukce veřejných i soukromých budov (jak rezidenční, tak i obchodní objekty) ke zlepšení jejich energetické účinnosti se obvykle týkají zateplení fasád a střech, výměny oken a vylepšení topných systémů a instalace zařízení na vlastní výrobu energie z obnovitelných zdrojů. Typickým dopadem těchto projektů je zvýšení energetické účinnosti spotřeby. Projekty zaměřené na zlepšování vlastností systémů na výrobu energie by také měly vést ke zvýšení energetické účinnosti. Na rozdíl od zvyšování energetické účinnosti infrastruktury pro výrobu a přepravu, přenos a distribuci energie zde k přínosům dochází na straně spotřeby energie; přesto je metodika odhadu těchto přínosů stejná.

Přínosy se oceňují pomocí **snížení nákladů na energii**, které se musí vynaložit na dosažení stejného konečného užitečného efektu jako ve scénáři bez projektu. Snížení nákladů by nemělo být vyjádřeno v tržních cenách, ale v nákladech obětované příležitosti nerealizovaných energetických vstupů, tj. paliva ušetřeného díky vyšší účinnosti systému vytápění budov nebo systému hospodaření s energií v průmyslu u zemního plynu, elektřiny nebo ropných produktů. Jejich příslušné konverzní faktor by se pak měly vztahovat ke konkrétnímu energetickému vstupu projektu; přínos projektu by pak představovaly ušetřené náklady vzhledem ke srovnávacímu scénáři.

### 5.8.2.2 Zvýšení komfortu

V některých případech mohou (kromě snížení jednotkových nákladů na spotřebu energie) intervence zaměřené na zlepšení energetické účinnosti budov také určit zvýšení komfortu pro uživatele díky vyšší teplotě uvnitř budov. Vyšší teploty lze dosáhnout proto, že v důsledku snížení nákladů na jednotku energie se spotřebitelé rozhodnou v prostorách zvýšit úroveň teploty.

Pokud se očekává tento dodatečný přínos, je třeba revidovat metodologii uvedenou v předchozím odstavci, která se zaměřuje na oceňování snížení jednotkových nákladů na spotřebu energie, a měla by se použít zde uvedená metoda. Jinými slovy, když se očekává zvýšení komfortu i snížení jednotkových nákladů na energii, je třeba tyto přínosy oceňovat společně.

Navrhovaný postup spočívá v hodnocení úspor nákladů na spotřebu energie (vyjádřených jako náklady obětované příležitosti energie), kterých bylo dosaženo v rámci projektu ve srovnání se srovnávacím scénářem, v němž se předpokládá, že spotřeba energie v budově zajišťuje "standardní" teplotní komfort. V porovnání s metodou ocenění snížení jednotkových nákladů na energii je tedy jediný rozdíl ve výběru srovnávacího scénáře.

Alternativně lze přínos vyjádřit jako očekávaný nárůst cen nemovitostí (metoda hédonické ceny). V takových případech je však třeba dbát na to, aby nedošlo k dvojímu započítání. Růst prodejů a cen pronájmu nemovitostí již zahrnuje veškeré úspory nákladů na zlepšení energetické účinnosti a v některých případech i jiné aspekty, jako je obnovená fasáda, atd.

Pociťovaný tepelný komfort v budovách se v jednotlivých zemích liší a údaje o minimální nebo průměrné teplotě ve veřejných i soukromých budovách pro zajištění odpovídající tepelné pohody by měly být uvedeny v národních oficiálních dokumentech a pokynech. Obecně platí, že normy pro teplo

jsou vyšší než minimální teploty doporučené Světovou zdravotnickou organizací, tj. 18 °C pro zdravé lidi a 20 °C pro nemocné, zdravotně postižené, velmi staré nebo velmi mladé osoby.

V rámečku v další části jsou uvedeny některé praktické příklady, které ilustrují způsob oceňování zvýšené energetické účinnosti budov v případě, že projekty umožňují buď pouze snížení jednotkových nákladů na energie, nebo snížení jednotkových nákladů i zvýšení teploty.

### 5.8.2.3 Snížení emisí skleníkových plynů a znečišťujících látek

Projekty v oblasti energetické účinnosti budov by také mohly přinést externí přínosy, jako je snížení emisí skleníkových plynů a znečišťujících látek, a to díky snížení rozptylu tepla a množství spotřeby energie v důsledku rekonstrukce. Ekonomická hodnota změny emisí CO<sub>2</sub> nebo jiných externích nákladů na životní prostředí, jako je například SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> a MP, musí být odhadnuta pomocí stejné metodiky jako u externích nákladů na projekty v oblasti výroby nebo přepravy, přenosu a distribuce energie.

#### OCENĚNÍ ZVÝŠENÉ ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI BUDOV: PŘÍKLADY

##### *Případ 1: snížení jednotkových nákladů na spotřebu energie*

Tento případ se týká projektu, jehož předmětem je tepelná izolace a výměna topného systému, což umožní snížení nákladů na spotřebu energie při udržení teploty uvnitř budovy na stejné úrovni jako ve scénáři bez projektu. Předpokládá se, že majitel nezrekonstruované budovy každoročně hraří účet za energii ve výši 1 000 EUR, což odpovídá teplotě vytápění na 18 °C. Po realizaci projektu se energetická účinnost budovy zvýší, a to se odrazí ve snížení ročních nákladů na energie (na 900 EUR) k udržení stejné vnitřní teploty. Ve finanční analýze se uvede pokles provozních nákladů ve výši 100 EUR. V ekonomické analýze je třeba zvážit náklady obětované příležitosti energie, a to použitím konverzního faktoru na úsporu nákladů. Předpokládá se, že výše konverzního faktoru je 1.1 (protože náklady emisí jsou internalizovány). Přínos projektu by se tedy vypočítal takto:

$$\text{Přínos} = (1\,000 * 1,1) - (900 * 1,1) = 110$$

Tato hodnota vyjadřuje přínos úspory energie a paliva oceněný ve výši nákladů obětované příležitosti, a to bez dopadu na tepelný komfort.

Pozitivních výsledků by bylo možné dosáhnout i při jiných teplotách než 18 °C, pokud se podaří dosáhnout snížení nákladů na energii při udržení konstantní teploty.

##### *Případ 2: snížení jednotkových nákladů na spotřebu energii a zvýšení komfortu*

Uvažujme stejný scénář bez projektu jako v případě 1, tj. teplota před renovací 18 °C; nyní se však předpokládá, že projekt povede ke zvýšení vnitřní teploty na úroveň teplotního komfortu ve výši 22 °C, a zároveň ke snížení nákladů energie z 1 000 EUR na 900 EUR. Ve finanční analýze by se zaznamenala úspora 100 EUR v tržních cenách. Ekonomická analýza by naopak měla použít přínos úspory nákladů a zvýšení pohodlí díky zvýšení teploty. Proto se odhaduje, že v rámci srovnávacího scénáře bez projektu by dosažení teplotního komfortu při teplotě 22 °C bylo možné pouze při zvýšení nákladů na energie na 1 200 EUR. Přínos by se pak vypočítal takto:

	Skutečná teplota bez projektu	Skutečná teplota s projektem	Roční náklady na energii bez projektu	Roční náklady na energii s projektem	Úspora nákladů na energii v tržních cenách	Ekonomický přínos stínové ceny
Případ 1	18 °C	18 °C	1 000	900	100	110
Případ 2	18 °C	22 °C	1 200	900	300	330



## 5.9 Hodnocení rizik

V analýze citlivosti by se u výsledků analýzy nákladů a přínosů měla testovat změna alespoň u těchto proměnných (pokud je to relevantní pro projekt):

- přírůstková poptávka po energii;
- počet let potřebných pro realizaci infrastruktury;
- investiční náklady (na co nejnižší úrovni členění);
- náklady na provoz (na co nejnižší úrovni členění);
- náklady na údržbu;
- tržní cena nebo náklady obětované příležitosti zdrojů energie a energetických produktů (pro finanční, resp. ekonomickou analýzu);
- energetický mix nahrazený v rámci projektu;
- ušetřená energie v rámci projektu;
- očekávaná ochota platit za spotřebu energie;
- odhadovaná ochota platit za vyšší spolehlivost a bezpečnost dodávek energie;
- hrubá přidaná hodnota, pokud se používá pro odhad nákladů na nedodanou energii;
- odhadovaná ekonomická hodnota nebo množství emisí skleníkových plynů a znečišťujících látek;
- hodnota života zohledněná v ocenění rizika nehod.

Kritické proměnné lze identifikovat pomocí analýzy citlivosti. Na tomto základě je třeba provést úplné (nebo alespoň kvalitativní) posouzení rizik, a to zpravidla u rizik uvedených v následující tabulce.

**Tabulka 5.7 Typická rizika u energetických projektů**

Stupeň	Riziko
Regulatorní	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Změny požadavků na ochranu životního prostředí</li> <li>- Změny ekonomických nástrojů (např. režimy podpory obnovitelných zdrojů energie, podoba EU ETS)</li> <li>- Změny v oblasti energetické politiky (např. týkající se ukončení některých druhů zdrojů energie a paliv)</li> </ul>
Poptávka	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Výpadky poptávky</li> <li>- Nečekaný vývoj cen různých konkurenčních paliv</li> <li>- Nedostatečná analýza klimatických podmínek, které mají vliv na spotřebu energie na vytápění nebo chlazení</li> </ul>
Návrh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedostatečné průzkumy a šetření na místě</li> <li>- Špatné odhady nákladů na plánování</li> <li>- Inovace v oblasti technologie výroby/přenosu energie nebo skladování energie, což vede k překonání technologie použité v rámci projektu</li> </ul>
Administrativní	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stavební nebo jiná povolení</li> <li>- Povolení veřejných sítí</li> </ul>
Pořízení pozemků	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cena pozemků je vyšší, než se očekávalo</li> <li>- Vyšší náklady na pořízení práva průjezdu</li> <li>- Procedurální zpoždění</li> </ul>
Zadávání zakázek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedurální zpoždění</li> </ul>



Stupeň	Riziko
Výstavba	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Překročení nákladů projektu</li> <li>- Zpoždění v důsledku neočekávaných technických potíží (např. instalace podmořských potrubí nebo podzemních silových kabelů)</li> <li>- Zpoždění při dodatečných pracích mimo kontrolu předkladatele projektu (např. přeshraniční projekty)</li> <li>- Zápavy, sesuvy půdy, atd.</li> <li>- Nehody</li> </ul>
Provoz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Náklady na údržbu a opravy jsou vyšší, než se předpokládalo</li> <li>- Akumulace technických havárií</li> <li>- Dlouhá doba mimo provoz v důsledku nehody nebo vnějších vlivů (zemětřesení, povodně, sabotáže, atd.)</li> </ul>
Finanční	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Změny v tarifním systému</li> <li>- Změny v systému pobídek</li> <li>- Nedostatečný odhad vývoje cen energií</li> </ul>

Zdroj: Převzato z přílohy III prováděcího nařízení o formuláři žádosti a metodice analýzy nákladů a přínosů.

# Případová studie – Plynovod na přepravu zemního plynu

## I Popis projektu

Předmětem projektu je výstavba nového plynovodu mezi dvěma plynárenskými uzly alfa a beta. Projektovaná maximální přenosová kapacita je 700 000 m<sup>3</sup>/h, nebo 16,8 milion m<sup>3</sup>/den. Investice zahrnuje tyto hlavní součásti:

- 175 km dlouhá ocelová potrubí o průměru 700 mm (DN 700), která mají být provozovány při tlaku 8,4 MPa;
- dvě střednětlaké redukční a měřicí stanice umístěné v bodech Lambda a Theta;
- instalace komunikačního systému na bázi optických vláken.

Předkladatel projektu je národní provozovatel přenosové soustavy.

Stávající plynovod DN 500 v současné době přepravuje plyn mezi body alfa a beta. Plynovod byl postaven před 30 lety a je provozován na plný výkon. V návaznosti na zvýšení poptávky po přepravě plynu v zemi a pokračující expanzi regionálního podzemního zásobníku plynu již stávající potrubí není schopno uspokojit rostoucí poptávku a zajistit spolehlivé dodávky po celý rok.<sup>271</sup>

## II Cíle projektu

Cíle projektu jsou v souladu s hlavními cíli prioritní osy X: "Udržitelná, bezpečná a konkurenceschopná energie" operačního programu "Infrastruktura". Investice zejména přispěje k těmto ukazatelům OP.

Ukazatel	OP cíl pro rok 2023	Projekt (% z cíle OP)
Délka nových přepravních plynovodů (km)	500	175 (35 %)
Dodatečná kapacita přepravy zemního plynu (mm <sup>3</sup> /den)	40	16,8 (42 %)

Výstavba nového plynovodu mezi body alfa a beta umožní přenos dodatečného objemu plynu do a z rozšířeného podzemního zásobníku plynu v bodech Gama a Delta, stejně jako z nového vstupního bodu do sítě – terminálu na zkapalněný zemní plyn (LNG), který je v současné době ve výstavbě v bodě Epsilon. Proto se energetická bezpečnost zlepší tím, že bude zajištěna kontinuita dodávek plynu během špičky i mimo ni do distribuční sítě a velkým průmyslovým zákazníkům přímo připojeným k přenosové soustavě.

Také zvýšená penetrace zemního plynu v zemi by měla ve střednědobém až dlouhodobém horizontu přispět k nahrazení uhelných a ropných produktů jako zdrojů energie. Protože je plyn poměrně čistým fosilním palivem, projekt nepřímo povede ke snížení emisí skleníkových plynů (GHG) a znečišťujících látek do vzduchu, a tím přispěje k dimenzi udržitelného růstu strategie Evropa 2020.

<sup>271</sup> Předkladatel očekává, že poté, co bude nový plynovod uveden do provozu, lze starý plynovod ještě v případě potřeby použít, ale při sníženém tlaku a kapacitě.

### III Analýza poptávky

Zemní plyn je třetím nejdůležitějším zdrojem energie v zemi, po uhlí a ropě, což představuje přibližně 20 % z celkových dodávek primární energie. Celková spotřeba zemního plynu byla 18 Gm<sup>3</sup> v roce 2013, přičemž špičková poptávka v přenosové soustavě nastala dne 6. února a činila 83 000 000 m<sup>3</sup>/den.

V souladu se scénáři a prognózami "Národní energetické strategie do roku 2030" se očekává, že poptávka po přepravě plynu v tuzemsku se bude vyvíjet způsobem uvedeným v tabulce níže.

Národní poptávka po plynu	2015	2020	2025	2030
Roční spotřeba (Gm <sup>3</sup> /r)	19,3	25,2	26,5	27,8
Špičková poptávka (mm <sup>3</sup> /den)	92	120	126	132

Pokud jde o poptávku v oblasti projektu, byl zahájen postup "open season" k vyhodnocení zájmu trhu o další přepravní kapacitu. Ve srovnání se srovnávacím scénářem bez projektu, kde je nabídka omezena maximální kapacitou stávajícího potrubí DN 500, předkladatel předpokládá, že se v důsledku výstavby nového plynovodu alfa–beta přenos zvýší o tyto dodatečné objemy plynu.

Poptávka - oblast projektu	2017*	2020	2025	2030	2035 a dále
Mm <sup>3</sup> /rok	332	348	374	401	428
PJ/rok (při 39,50 MJ/m <sup>3</sup> )	13,1	13,7	14,8	15,8	16,9

\* první plánovaný rok provozu

Podle analýzy předkladatele regionálního trhu s plynem bude prostřednictvím regionální distribuční plynárenské soustavy 50 % přírůstkové nabídky plynu v souvislosti s projektem doručeno průmyslovým zákazníkům, 35 % odvětví energetiky a zbývajících 15 % rezidenčnímu/podnikatelskému odvětví. Ačkoli se podíly na trhu mohou do jisté míry v časovém horizontu projektu lišit, pro jednoduchost se v ekonomické analýze předpokládaly jako fixní.

### IV Analýza možností

Analýza možností vypracovaná ve studii proveditelnosti posoudí následující dvě sady možností:

- **Volba trasy potrubí** Byly posouzeny tři různé alternativní trasy. Možnost projektu je vybrána na základě trasy s nejnižšími náklady spolu s kvalitativní analýzou environmentálních a technických aspektů. Vybraná trasa potrubí mezi body alfa a beta má následující vlastnosti:
  - Nejnižší "zprůměrované jednotkové přenosové náklady"<sup>272</sup> ve výši 7,40 EUR / 1 000 m<sup>3</sup>.
  - nejmenší zásah do přírodních oblastí, včetně sítě Natura 2000,
  - projekt lze realizovat po etapách.
- **Technické specifikace potrubí** Byly provedeny další technické analýzy s cílem optimalizovat výběr průměru, materiálu a tloušťky stěn potrubí. Podle simulací prováděných provozovatelem přenosové soustavy je nejúčinnějším řešením pro cílovou kapacitu 700 000 m<sup>3</sup>/h potrubí s průměrem 700 mm z ocelových trubek L485MB s tloušťkou stěny 17,5 mm.

<sup>272</sup> "průměrované náklady" je ukazatel nákladů životního cyklu, který se běžně používá pro měření dlouhodobých jednotkových nákladů. Zde se počítá jako podíl (i) současné hodnoty z celkových (kapitálových a provozních) nákladů po celé sledované období projektu k (ii) současné hodnotě celkového množství zemního plynu přepraveného potrubím za stejnou dobu.

## V Projektové náklady a výnosy zvolené možnosti

V následující tabulce je uvedeno členění investičních nákladů ve stálých cenách pro vybranou možnost projektu.

Investiční náklady projektu (mil. EUR)	Celkové náklady	Nezpůsobilé náklady	Způsobilé náklady
Poplatky za plány / stavební projekt	4,5	4,2	0,3
Nákup pozemků <sup>273</sup>	7,6	6,6	1,0
Výstavba	62,2	-	62,2
Zařízení a stroje	63,5	-	63,5
Nepředvídatelné náklady <sup>274</sup>	-	-	-
Úprava ceny (v případě potřeby)	-	-	-
Publicita	0,1	-	0,1
Dozor v průběhu výstavby	2,5	-	2,5
Technická pomoc	0,4	-	0,4
<b>MEZISOUČET</b>	<b>140,8</b>	<b>10,8</b>	<b>130,0</b>
(DPH)	31,0	31,0	-
<b>CELKEM</b>	<b>171,8</b>	<b>41,8</b>	<b>130,0</b>

Kromě výše uvedených nákladů bude muset předkladatel během výstavby splatit částku úroků ve výši 2,6 mil EUR (IDC). Ne všechny náklady jsou způsobilé pro podporu EU, protože některé výdaje vznikly již před začátkem programového období. Způsobilé náklady činí 130 milionů EUR.

Jednotkové investiční náklady ve výši cca 210 EUR/km/cm<sup>2</sup> jsou v souladu těmito náklady u jiných podobných projektů, které předkladatel nedávno dokončil v rámci svého aktuálního plánu rozvoje sítě.<sup>275</sup>

Náklady na provoz a údržbu jsou rozpočtovány ve výši cca 2 % z aktiv projektu a vychází z údajů o nákladech předkladatele u jiných podobných částí přenosové sítě. Náklady na provoz a údržbu zahrnují náklady spojené se stlačováním a ztrátami plynu, opravami a údržbou, pojištěním a režijními náklady. V průběhu sledovaného období 25 let se nepředpokládá výměna žádných aktiv.

Přenos zemního plynu spadá do působnosti Státního energetického úřadu, který umožňuje provozovateli přenosové soustavy pokrýt odůvodněné náklady a dosáhnout návratnosti regulační báze aktiv (RAB – Regulatory Asset Base) na základě sjednané přenosové kapacity a očekávaných přenášených objemů. Poplatky za přenos nabíjení v zemi jsou založeny na systému "vstup-výstup": tarify se platí na vstupních a výstupních bodech do/z přenosové soustavy a jsou nezávislé na umístění a vzdálenosti. Tarify za přenos plynu tvoří dvě hlavní části: fixní "poplatek za kapacitu" v EUR/m<sup>3</sup>/h a variabilní "poplatek za komoditu" v EUR/m<sup>3</sup>. Poplatek za kapacitu se liší v závislosti na poskytované službě (např. pevná nebo přerušitelná kapacita, roční nebo krátkodobá kapacita).

Pokud jde o přírůstkové výnosy projektu, jsou pro přehlednost vypočteny ve finanční analýze a vycházejí z průměrného přenosového poplatku ve výši 25 EUR/1 000 m<sup>3</sup> vynásobeno přírůstkovými toky plynu souvisejícími s investicí (jak je uvedeno v analýze poptávky). Podle odhadů provozovatele přenosové soustavy grant EU umožní nezvyšovat reálně tarify za přenos plynu, a to vzhledem k tomu, že podíl aktiv projektu spolufinancovaný z příspěvku EU je vyloučen z RAB, z něhož se vychází při výpočtu složky návratnosti kapitálu tarifu za přenos.

<sup>273</sup> Také zahrnuje náklady související s pořízením práva cesty.

<sup>274</sup> Technické nepředvídatelné náklady nejsou zahrnuty, protože investice byla rozpočtována na základě "předpovědi referenční třídy" (reference class forecasting) – viz příloha VIII tohoto průvodce. Tento přístup byl v tomto případě možný, protože předkladatel – provozovatel národní přenosové soustavy – má přístup k poměrně velkému vzorku dat pro tuto typologii investice. Do odhadu nákladů také nevstupuje úprava cen (o inflaci), i když by mohla být způsobilá ke spolufinancování.

<sup>275</sup> Jednotkové investiční náklady se zde vypočítají jako podíl celkových investičních nákladů a délky potrubí, a také podíl celkových investičních nákladů a oblasti úseku, a to s cílem také vzít v úvahu velikost potrubí (průměr).

## VI Finanční a ekonomická analýza

Analýza se provádí v rámci referenčního období 25 let, které tvoří tři roky investiční fáze a 22 let provozu. Protože se předpokládá, že průměrná ekonomická životnost aktiv projektu bude 25 let, v posledním roce časového horizontu se uvažuje zůstatková hodnota ve výši diskontované hodnoty čistých peněžních toků ve zbývajících letech životnosti.<sup>276</sup> Finanční a ekonomická analýza se provádí ve stálých cenách. Ve finančních výpočtech se používá reálná diskontní sazba ve výši 4 %, zatímco v ekonomické analýze se používá sociální diskontní sazba ve výši 5 % v souladu s referenční hodnotou stanovenou Komisí a používanou v celé EU.

### Finanční analýza

Na projekt se vztahují pravidla pro státní podporu, a proto byl oznámen Evropské komisi (Generální ředitelství pro hospodářskou soutěž) a následně schválen. Aby byla zajištěna přiměřenost podpory, bylo rozhodnuto, že grant EU bude stanoven na základě "finanční mezery" projektu, v souladu s příslušnými metodickými pokyny pro státní podporu v oblasti ochrany životního prostředí a energetiky<sup>277</sup>.

Na základě předpokládaných nákladů a příjmů uvedených v předchozí části je odhadovaná míra finanční mezery 30 % (diskontovaný čistý příjem = 90,9 milionů EUR, diskontované investiční náklady = 129,8 milionů EUR, výpočet viz dále). Spolufinancování projektu z EU je ve výši 33,2 milionů EUR, vypočteno jako způsobilé náklady uvedené v kapitole V výše (130 milionů EUR) krát míra finanční mezery (30 %) krát míra spolufinancování z příslušné prioritní osy OP (85 %). Zbytek investice je financován předkladatelem z vlastního a cizího kapitálu, jak je uvedeno v následující tabulce.

Zdroje financování	mil. EUR	% podíl
Grant EU	33,2	23,1 %
Vlastní kapitál předkladatele	60,2	42,0 %
Úvěr	50,0	34,9 %
<b>Financování celkem<sup>278</sup></b>	<b>143,4</b>	<b>100,0 %</b>

Úvěr má splatnost 15 let. Na základě cenových podmínek půjčky a inflačních očekávání byla pro odhad úvěrových peněžních toků použita průměrná úroková sazba ve výši 3 % v reálném vyjádření. Půjčka má být vyplacena v prvních dvou letech investiční fáze. Splacení jistiny začne v prvním roce provozu, přičemž úroky ve výši 2,6 milionů EUR se platí v průběhu výstavby.

Vypočítají se tyto ukazatele ziskovosti (před zdaněním, v reálných hodnotách) – viz tabulky s peněžními toky níže:

- Návratnost investice (před grantem EU):  
FNPV(C) = -39,0 milionů EUR  
FRR(C) = 1,2 %
- Návratnost národního kapitálu (po grantu EU):  
FNPV(K) = -6,5 milionů EUR  
FRR(K) = 3,2 %

Projekt by měl být finančně udržitelný, protože kumulativní čisté peněžní toky nejsou během referenčního období projektu nikdy negativní.

<sup>276</sup> Pro zjednodušení se předpokládá, že se čisté peněžní toky za tři zbývajících roky životnosti rovnají čistým peněžním tokům v posledním roce sledovaného období. V ekonomické analýze se čistý ekonomický přínos používá místo finančních peněžních toků. Finanční zůstatková hodnota se pak odhaduje na 21 milionů EUR, zatímco očekávaná ekonomická zůstatková hodnota je 119 milionů EUR.

<sup>277</sup> I když projekt generuje čisté příjmy, článek 61 nařízení (EU) č. 1303/2013 nebyl použit, protože individuální ověřování finančních potřeb již bylo provedeno v souladu s platnými pravidly pro státní podporu – viz článek 61 odst. 8 písm. c) nařízení (EU) č. 1303/2013.

<sup>278</sup> Celkové finanční prostředky jsou vyšší než celkové investiční náklady, protože rovněž zahrnují úroky v průběhu výstavby ve výši 2,6 milionů EUR. Kromě toho je rovněž předkladatelem předfinancována DPH ve výši 31 milionů EUR (DPH lze uplatnit).

GRANT EU		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	25		
		Vstavba			Provoz															
<b>Výpočet diskontovaných investičních nákladů (DIC)</b>		NPV 4 %																		
Investiční náklady	mil. EUR	129,8	33,2	63,6	44,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>DISKONTOVANÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY (DIC)</b>	mil. EUR	<b>129,8</b>	<b>33,2</b>	<b>63,6</b>	<b>44,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
<b>Výpočet diskontovaných čistých příjmů (DNR)</b>		NPV 4 %																		
Přírůstkové toky plynu	Mm3	4 861,8	0,0	0,0	0,0	332,0	337,0	342,0	348,0	353,0	358,0	364,0	369,0	374,0	380,0	385,0	390,0	417,0	428,0	
Průměrný přenosový tarif	EUR/tis.m3	321,2	0,0	0,0	0,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	
Výnosy	mil. EUR	121,5	0,0	0,0	0,0	8,3	8,4	8,6	8,7	8,8	9,0	9,1	9,2	9,4	9,5	9,6	9,8	10,4	10,7	
Náklady na provoz a údržbu	mil. EUR	-38,5	0,0	0,0	0,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
Zůstatková hodnota investic	mil. EUR	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0	
<b>DISKONTOVANÉ ČISTÉ PŘÍJMY (DNR)</b>	mil. EUR	<b>90,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>5,3</b>	<b>5,4</b>	<b>5,6</b>	<b>5,7</b>	<b>5,8</b>	<b>6,0</b>	<b>6,1</b>	<b>6,2</b>	<b>6,4</b>	<b>6,5</b>	<b>6,6</b>	<b>6,8</b>	<b>7,4</b>	<b>28,7</b>	
ZPŮSOBILÉ NÁKLADY (EC):	mil. EUR	130,0																		
MÍRA FINANČNÍ MEZERY (FGR = (DIC - DNR) / DIC): MÍRA SPOLUFINANCOVÁNÍ PRIORITYNÍ OSY (CF):		30,0%																		
GRANT EU (= EC x FGR x CF):	mil. EUR	33,2																		
FRR(C)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	25		
		Vstavba			Provoz															
<b>Návratnost investice</b>		NPV 4 %																		
Investiční náklady	mil. EUR	-129,8	-33,2	-63,6	-44,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Výnosy	mil. EUR	121,5	0,0	0,0	0,0	8,3	8,4	8,6	8,7	8,8	9,0	9,1	9,2	9,4	9,5	9,6	9,8	10,4	10,7	
Náklady na provoz a údržbu	mil. EUR	-38,5	0,0	0,0	0,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
Zůstatková hodnota investic	mil. EUR	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0	
<b>Peněžní toky projektu</b>	mil. EUR	<b>-39,0</b>	<b>-33,2</b>	<b>-63,6</b>	<b>-44,0</b>	<b>5,3</b>	<b>5,4</b>	<b>5,6</b>	<b>5,7</b>	<b>5,8</b>	<b>6,0</b>	<b>6,1</b>	<b>6,2</b>	<b>6,4</b>	<b>6,5</b>	<b>6,6</b>	<b>6,8</b>	<b>7,4</b>	<b>28,7</b>	
FRR(C) - před grantem EU		1,2%																		
FRR(K)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	25		
		Vstavba			Provoz															
<b>Zůstatek úvěru</b>																				
Počáteční zůstatek	mil. EUR	0,0	25,4	50,0	50,0	47,3	44,5	41,6	38,7	35,7	32,6	29,4	26,1	22,7	19,2	15,6	0,0	0,0	0,0	
Čerpané úvěry	mil. EUR	25,4	24,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Spłaty úroků	mil. EUR	0,0	1,1	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,0	0,0	0,0	
Spłaty jistiny	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	2,7	2,8	2,9	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	
Konečný zůstatek	mil. EUR	25,4	50,0	50,0	47,3	44,5	41,6	38,7	35,7	32,6	29,4	26,1	22,7	19,2	15,6	11,9	0,0	0,0	0,0	
<b>Národní finanční zdroje</b>																				
Národní veřejný (grant)	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Národní soukromý (vlastní jmění)	mil. EUR	0,0	25,1	35,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>Návratnost národního kapitálu</b>		NPV 4 %																		
Národní veřejný (grant)	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Národní soukromý (vlastní jmění)	mil. EUR	-54,4	0,0	-25,1	-35,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Spłaty úroků	mil. EUR	-10,7	0,0	-1,1	-1,5	-1,4	-1,3	-1,2	-1,2	-1,1	-1,0	-0,9	-0,8	-0,7	-0,6	-0,5	-0,4	0,0	0,0	
Spłaty jistiny	mil. EUR	-32,2	0,0	0,0	0,0	-2,7	-2,8	-2,9	-2,9	-3,0	-3,1	-3,2	-3,3	-3,4	-3,5	-3,6	-3,7	0,0	0,0	
Náklady na provoz a údržbu	mil. EUR	-38,5	0,0	0,0	0,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
Výnosy	mil. EUR	121,5	0,0	0,0	0,0	8,3	8,4	8,6	8,7	8,8	9,0	9,1	9,2	9,4	9,5	9,6	9,8	10,4	10,7	
Zůstatková hodnota investic	mil. EUR	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0	
<b>Národní peněžní toky</b>	mil. EUR	<b>-6,5</b>	<b>0,0</b>	<b>-26,2</b>	<b>-36,6</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>1,7</b>	<b>1,9</b>	<b>2,0</b>	<b>2,1</b>	<b>2,3</b>	<b>2,4</b>	<b>2,5</b>	<b>2,7</b>	<b>7,4</b>	<b>28,7</b>	
FRR(K) - po grantu EU		3,2%																		
FINANČNÍ UDRŽITELNOST		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	25		
		Vstavba			Provoz															
<b>Finanční udržitelnost</b>																				
Národní veřejný (grant)	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Národní soukromý (vlastní jmění)	mil. EUR	0,0	25,1	35,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Grant EU -	mil. EUR	7,8	15,0	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Čerpané úvěry	mil. EUR	25,4	24,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Výnosy	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	8,4	8,6	8,7	8,8	9,0	9,1	9,2	9,4	9,5	9,6	9,8	10,4	10,7	
<b>Celkové peněžní příjmy</b>	mil. EUR	<b>33,2</b>	<b>64,7</b>	<b>45,5</b>	<b>8,3</b>	<b>8,4</b>	<b>8,6</b>	<b>8,7</b>	<b>8,8</b>	<b>9,0</b>	<b>9,1</b>	<b>9,2</b>	<b>9,4</b>	<b>9,5</b>	<b>9,6</b>	<b>9,8</b>	<b>10,4</b>	<b>10,7</b>		
Investiční náklady	mil. EUR	-33,2	-63,6	-44,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Náklady na provoz a údržbu	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
Spłaty úroků	mil. EUR	0,0	-1,1	-1,5	-1,4	-1,3	-1,2	-1,2	-1,1	-1,0	-0,9	-0,8	-0,7	-0,6	-0,5	-0,4	0,0	0,0	0,0	
Spłaty jistiny	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	-2,7	-2,8	-2,9	-2,9	-3,0	-3,1	-3,2	-3,3	-3,4	-3,5	-3,6	-3,7	0,0	0,0	0,0	
Daň z příjmů fyzických osob	mil. EUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7	-0,8	-1,2	-1,3	-1,3	
<b>Celkové peněžní výdaje</b>	mil. EUR	<b>-33,2</b>	<b>-64,7</b>	<b>-45,5</b>	<b>-7,1</b>	<b>-7,1</b>	<b>-7,1</b>	<b>-7,2</b>	<b>-7,3</b>	<b>-7,3</b>	<b>-7,4</b>	<b>-7,5</b>	<b>-7,6</b>	<b>-7,7</b>	<b>-7,8</b>	<b>-7,9</b>	<b>-4,2</b>	<b>-4,3</b>		
<b>Čisté peněžní toky</b>	mil. EUR	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,7</b>	<b>1,7</b>	<b>1,7</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	<b>1,9</b>	<b>6,2</b>	<b>6,4</b>	<b>6,4</b>	
<b>Kumulované čisté peněžní toky</b>	mil. EUR	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,2</b>	<b>2,5</b>	<b>4,0</b>	<b>5,5</b>	<b>7,0</b>	<b>8,7</b>	<b>10,4</b>	<b>12,1</b>	<b>13,8</b>	<b>15,6</b>	<b>17,5</b>	<b>19,3</b>	<b>37,2</b>	<b>69,2</b>	<b>69,2</b>	

## Ekonomická analýza

Ekonomická analýza zkoumá společenský dopad dodatečného objemu zemního plynu, který je k dispozici různým hospodářským odvětvím díky projektu. V projektu jsou použity ekonomické náklady z finanční analýzy. Nezaměstnanost je v regionu relativně nízká a pořízení materiálu, práce a stavebních služeb proběhne na základě otevřeného zadávacího řízení v souladu s platnými pravidly pro zadávání veřejných zakázek. Z tohoto důvodu odhady nákladů na projekt uvedené ve finanční analýze přiměřeně odrážejí sociální náklady obětované příležitosti.

Změna sociálního blahobytu v důsledku investice je oceněna jako rozdíl mezi maximální ochotou společnosti platit (WTP) za přírůstkové množství plynu a jejími náklady obětované příležitosti.



Maximální WTP je vyjádřena cenou za nákup (ve výši ceny na hranicích)<sup>279</sup>, přepravu a použití dalších nejlepších alternativních paliv v oblasti energetiky, průmyslu a rezidenční/podnikatelské oblasti, včetně externalit souvisejících s emisemi CO<sub>2</sub> ze spalování. Ekonomické náklady přírůstkového množství plynu se oceňují v cenách na hranici plus náklady na dopravu na relevantní trh a stínové náklady na emise CO<sub>2</sub> ze spalování.<sup>280</sup> Protože se WTP spotřebitelů zemního plynu oceňuje na "špičce hořáku", jsou dle možností provedeny úpravy s cílem zohlednit případné rozdíly v účinnosti a nákladech použitých jiných alternativních paliv.<sup>281</sup>

Alternativními palivy se v tomto případě rozumí uhlí v odvětví energetiky, plynový olej v rezidenčním/podnikatelském sektoru a mix (50/50) uhlí a topných olejů v průmyslovém sektoru. Dle možností byly zohledněny rozdíly v účinnosti technologií využívajících různá paliva, a to s cílem určit množství alternativních paliv, které zemní plyn nahradí (vyřadí).

Evropské ceny zemního plynu, uhlí, topného oleje a plynového oleje na hranici byly odhadnuty předkladatelem ve sledovaném období projektu na základě projekcí nákladů na paliva do roku 2035, které vytvořila Mezinárodní agentura pro energii ve své nejnovější publikaci World Energy Outlook. Na základě těchto předpokladů byly během sledovaného období předpovězeny tyto ekonomické náklady a přínosy.

ERR		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	25	
		Výstavba				Provoz													
<b>Socioekonomické</b>		<b>NPV 5</b>																	
Investiční náklady projektu	mil. EUR	-92,2	-33,2	-63,6	-44,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	119,0
Náklady na provoz a údržbu	mil. EUR	-34,1	0,0	0,0	0,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0
<b>Čelkové ekonomické náklady</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>-</b>	<b>-33,2</b>	<b>-63,6</b>	<b>-44,0</b>	<b>-3,0</b>	<b>-3,0</b>	<b>-3,0</b>	<b>-3,0</b>	<b>-3,0</b>	<b>-3,0</b>	<b>-3,0</b>	<b>-3,0</b>	<b>-3,0</b>	<b>-3,0</b>	<b>-3,0</b>	<b>-3,0</b>	<b>-3,0</b>	<b>116,0</b>
B1. Hodnota plynu pro odvětví energetiky	mil. EUR	742,2	0,0	0,0	0,0	50,8	52,4	54,0	55,8	57,4	58,9	60,7	62,3	64,0	65,9	67,6	69,3	78,5	85,1
B1a. Nerealizované náklady na uhlí (cena na hranici +	mil. EUR	314,8	0,0	0,0	0,0	23,8	24,3	24,8	25,4	25,8	26,2	26,7	27,1	27,5	28,0	28,4	28,8	31,0	32,0
B1b. Nerealizované emise CO <sub>2</sub> z uhlí	mil. EUR	357,4	0,0	0,0	0,0	21,6	22,6	23,6	24,7	25,8	26,9	28,1	29,2	30,4	31,7	32,9	34,1	40,7	46,1
B1c. Δ kapitálu a nákladů na provoz a údržbu (uhlí vs.	mil. EUR	69,9	0,0	0,0	0,0	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,8	7,0
B2. Hodnota zemního plynu pro průmysl	mil. EUR	1138,7	0,0	0,0	0,0	80,7	82,8	84,9	87,5	89,6	91,9	94,3	96,5	98,8	101,3	103,5	105,7	117,8	125,3
B2a. Nerealizované náklady na uhlí (cena na hranici +	mil. EUR	161,6	0,0	0,0	0,0	12,2	12,5	12,7	13,0	13,2	13,5	13,7	13,9	14,1	14,4	14,6	14,8	15,9	16,4
B2b. Nerealizované emise CO <sub>2</sub> z uhlí	mil. EUR	183,6	0,0	0,0	0,0	11,1	11,6	12,1	12,7	13,3	13,8	14,4	15,0	15,6	16,3	16,9	17,5	20,9	23,7
B2c. Nerealizované náklady na topný olej (cena na hranici +	mil. EUR	643,5	0,0	0,0	0,0	48,3	49,2	50,2	51,4	52,3	53,3	54,4	55,3	56,3	57,3	58,2	59,1	63,9	65,9
B2d. Nerealizované emise CO <sub>2</sub> z topného oleje	mil. EUR	150,1	0,0	0,0	0,0	9,1	9,5	9,9	10,4	10,8	11,3	11,8	12,3	12,8	13,3	13,8	14,3	17,1	19,3
B3. Hodnota plynu pro rezidenční/podnikatelský sektor	mil. EUR	611,3	0,0	0,0	0,0	44,6	45,6	46,7	48,0	48,9	50,0	51,2	52,1	53,2	54,4	55,4	56,5	62,0	64,9
B3a. Nerealizované náklady na plynový olej (cena na hranici +	mil. EUR	525,3	0,0	0,0	0,0	39,4	40,2	41,0	42,0	42,7	43,5	44,4	45,1	45,9	46,8	47,5	48,3	52,2	53,8
B3b. Nerealizované emise CO <sub>2</sub> z plynového oleje	mil. EUR	86,0	0,0	0,0	0,0	5,2	5,4	5,7	6,0	6,2	6,5	6,8	7,0	7,3	7,6	7,9	8,2	9,8	11,1
C1. Ekonomické náklady na přírůstkové množství plynu	mil. EUR	-2 087,9	0,0	0,0	0,0	-147,7	-151,7	-155,8	-160,4	-164,4	-168,5	-173,0	-177,1	-181,3	-185,8	-189,9	-194,0	-216,2	-228,6
C1a. Náklady na přírůstkové množství plynu (cena na hranici +	mil. EUR	-1 654,0	0,0	0,0	0,0	-121,5	-124,3	-127,1	-130,4	-133,1	-135,8	-138,9	-141,6	-144,4	-147,4	-150,0	-152,6	-166,8	-172,7
C1b. Emise CO <sub>2</sub> z přírůstkového množství plynu	mil. EUR	-433,9	0,0	0,0	0,0	-26,2	-27,4	-28,7	-30,0	-31,3	-32,7	-34,1	-35,5	-36,9	-38,4	-39,9	-41,4	-49,4	-55,9
<b>Čelkové ekonomické přínosy (B1 + B2 + B3 - C1)</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>404,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>28,4</b>	<b>29,1</b>	<b>29,8</b>	<b>30,9</b>	<b>31,5</b>	<b>32,3</b>	<b>33,2</b>	<b>33,8</b>	<b>34,7</b>	<b>35,8</b>	<b>36,6</b>	<b>37,5</b>	<b>42,1</b>	<b>46,7</b>
<b>Čisté přínosy (ENPV)</b>	<b>mil. EUR</b>	<b>278,0</b>	<b>-33,2</b>	<b>-63,6</b>	<b>-44,0</b>	<b>25,4</b>	<b>26,1</b>	<b>26,8</b>	<b>27,9</b>	<b>28,5</b>	<b>29,3</b>	<b>30,2</b>	<b>30,8</b>	<b>31,7</b>	<b>32,8</b>	<b>33,6</b>	<b>34,5</b>	<b>39,1</b>	<b>162,7</b>
<b>POMĚR</b>			<b>3,20</b>																

S odhadovanou ekonomickou mírou návratnosti (ERR) ve výši 17 %, pozitivní ekonomickou čistou současnou hodnotou ve výši 278 milionu EUR a poměrem přínosů a nákladů ve výši 3,2 se očekává, že výstavba nového plynovodu alfa-beta zvýší společenský blahobyt. Proto je způsobilá získat finanční podporu EU. V následující tabulce je uvedeno postupné peněžní vyjádření přínosů projektu (pro 4. rok, tedy první rok provozu).

<sup>279</sup> Protože se paliva obchodují na mezinárodní úrovni, využití cen na hranicích (namísto národních tržních cen) umožňuje nezahrnout zdanění a jiné tržní deformace tak, aby lépe odrážely náklady obětované příležitosti těchto surovin v ekonomické analýze. Příslušnými hranicemi se zde rozumí severozápadní Evropa (oblast Amsterdam/Rotterdam/Antverpy) pro ropné produkty a uhlí, a hranice s Německem u dodávek plynu z plynovodu.

<sup>280</sup> Rozdíl mezi emisemi znečišťujících látek ve vzduchu (např. SO<sub>x</sub> a NO<sub>x</sub>) u zemního plynu a alternativních paliv mohl také být součástí analýzy na základě jednotkových emisních faktorů a stínových nákladů emisí (např. ze studií ExternE). Na druhé straně, emise metanu v důsledku ztrát z nového plynovodu nebyly zahrnuty jako negativní externalita projektu, protože jejich vliv je považován ve srovnání s dopady emisí CO<sub>2</sub> ze spalování plynu za zanedbatelný.

<sup>281</sup> Viz například peněžní vyjádření přínosů pro odvětví energetiky, které bere v úvahu rozdíly v účinnosti a kapitálových a provozních nákladech u paroplynových a uhelných elektráren.

<b>Peněžní vyjádření přínosů projektu<sup>282</sup></b>	<b>Hodnota (Rok 4)* v milionech EUR</b>
<b>B1. Hodnota plynu pro odvětví energetiky</b>	<b>50,8</b>
<b>B1a. Nerealizované náklady na uhlí (cena na hranici + doprava)</b> Podle analýzy poptávky je přírůstkové množství plynu do odvětví energetiky v prvním roce provozu 13,1 PJ * 35 % = 4,6 PJ. To může vyřadit 4,6 * 57 % / 41 % = 6,4 PJ, neboli 0,255 mil. tun uhlí (při výhřevnosti 25 GJ/t), kde 57 %, resp. 41 % vyjadřují předpokládanou účinnost plynových a uhelných elektráren. V tomto roce předkladatel odhaduje cenu uhlí na hranici (CIF, severozápadní Evropa) na 83,2 EUR/t, s náklady na dopravu v odhadované výši 10 EUR/t. Tyto nerealizované náklady na uhlí jsou pak ve výši (83,2+10) * 0,255 = 23,8 mil. EUR.	23,8
<b>B1b. Nerealizované emise CO<sub>2</sub> z uhlí</b> S emisním faktorem ve výši 95,09 t <sub>ekv.</sub> CO <sub>2</sub> /TJ <sup>283</sup> uhlí a stínovou cenou CO <sub>2</sub> v odhadované výši pro tento rok na 36 EUR/t činí odhad nerealizovaných emisí CO <sub>2</sub> 6,4 * (95,09 * 1000) * 36 = 21,6 milionů EUR.	21,6
<b>B1c. Změna kapitálu a nákladů na provoz a údržbu (uhlí vs. paroplynové elektrárny)</b> Paroplynová elektrárna (např. s kombinovaným cyklem) má v porovnání s uhelnou elektrárnou vyšší náklady na palivo, ale nižší jednotkové investiční a provozní náklady. Podle výpočtu předkladatele je tento rozdíl 0,85 EUR/GJ uhlí, takže čisté úspory odvětví činí (0,85 * 10 <sup>6</sup> ) * 6,4 = 5,4 mil. EUR.	5,4
<b>B2. Hodnota plynu pro odvětví průmyslu</b>	<b>80,7</b>
<b>B2a. Nerealizované náklady na uhlí (cena na hranici + doprava)</b> Podle analýzy poptávky je přírůstkové množství plynu do odvětví průmyslu v prvním roce provozu 13,1 PJ * 50 % = 6,56 PJ. Za předpokladu, že alternativní paliva v tomto odvětví představuje mix (50/50) uhlí a topných olejů, může dodatečný objem plynu dodávaný v rámci projektu vyřadit 6,56 * 50% = 3,28 PJ, neboli 0,131 milionu tun uhlí. Vzhledem k odhadované ceně uhlí na hranici ve výši 83,2 EUR/t a odhadovaným nákladům na dopravu ve výši 10 EUR/t činí nerealizované náklady na uhlí pro průmysl (83,2 + 10) * 0,131 = 12,2 milionů EUR.	12,2
<b>B2b. Nerealizované emise CO<sub>2</sub> z uhlí</b> S emisním faktorem ve výši 95,09 t <sub>ekv.</sub> CO <sub>2</sub> /TJ uhlí a stínovou cenou CO <sub>2</sub> v odhadované výši pro tento rok na 36 EUR/t činí odhad nerealizovaných emisí CO <sub>2</sub> 3,28 * (95,09 * 1) * 36 = 11,1 milionů EUR.	11,1
<b>B2c. Nerealizované náklady na topný olej (cena na hranici + doprava)</b> V průmyslu může zemní plyn vyřadit 6,56 * 50% = 3,28 PJ, neboli 0,076 milionu tun topného oleje (výhřevnost 43 GJ/t). Předpokládaná cena na hranici (CIF, severozápadní Evropa) je 573 EUR/t s dopravou na trh projektu ve výši 60 EUR/t. Nerealizované náklady na topný olej pro průmysl činí (573 + 60) * 0,076 = 48,3 milionů EUR.	48,3
<b>B2d. Nerealizované emise CO<sub>2</sub> z topného oleje</b> Jednotkový faktor je 77,65 t <sub>ekv.</sub> CO <sub>2</sub> /TJ topného oleje. Emise se pak oceňují takto: 3,28 * (77,65 * 1000) * 36 = 9,1 milionů EUR.	9,1
<b>B3. Hodnota plynu pro rezidenční/podnikatelský sektor</b>	<b>44,6</b>
<b>B3a. Nerealizované náklady na plynový olej (cena na hranici + doprava)</b> Podle analýzy poptávky v rezidenčním/podnikatelském sektoru může plyn vyřadit 13,1 * 15 % = 1,97 PJ, neboli 0,046 milionu tun plynového oleje (při 43,08 GJ/t). Cena na hranici (CIF, severozápadní Evropa) a náklady na dopravu se odhadují ve výši 783 EUR/t, resp. 80 EUR/t. Nerealizované náklady činí (783 + 80) * 0,046 = 39,4 milionů EUR.	39,4
<b>B3b. Nerealizované emise CO<sub>2</sub> z plynového oleje</b> Jednotkový faktor je 74,35 t <sub>ekv.</sub> CO <sub>2</sub> /TJ plynového oleje, a proto jsou emise oceněny ve výši 1,97 * (74,35 * 1000) * 36 = 5,2 milionů EUR.	5,2
<b>C1. Ekonomické náklady na přírůstkové množství plynu</b>	<b>147,7</b>
<b>C1a. Náklady na přírůstkové množství plynu (cena na hranici + doprava)</b> Cena dovozu zemního plynu plynovody na hranice EU za první rok provozu projektu se odhaduje ve výši 8,2 EUR/GJ. Náklady na dopravu se odhadují ve výši 0,50 EUR/GJ pro odvětví energetiky a průmyslu a 4,50 EUR/GJ pro rezidenční/podnikatelský sektor. Celkové ekonomické náklady pak činí (8,2 + 0,50 * 85% + 4,50 * 15%) * 13,1 = 121,5 milionů EUR.	121,5
<b>C1b. Emise CO<sub>2</sub> z přírůstkového množství plynu</b> Jednotkový faktor je 56,15 t <sub>ekv.</sub> CO <sub>2</sub> /TJ plynu. Emise se pak oceňují takto: 13,1 * (56,15 * 1000) * 36 = 26,2 milionů EUR.	26,2
<b>Celkový ekonomický přínos (B1 + B2 + B3 - C1)</b>	<b>28,4</b>

\* první rok provozu

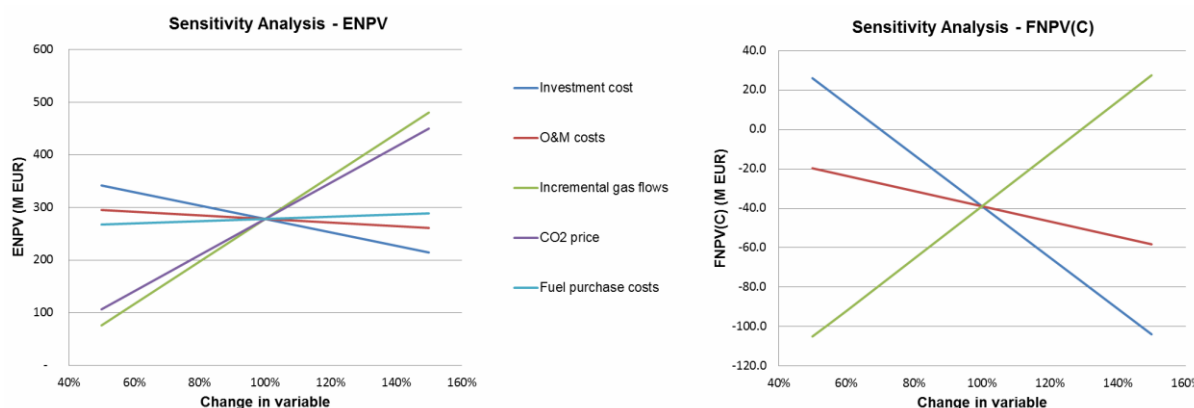
<sup>282</sup> Možné rozdíly ve výpočtech uvedených v této tabulce jsou způsobeny zaokrouhlením čísel z tabulky analýzy nákladů a přínosů.

<sup>283</sup> Jednotkové emisní faktory skleníkových plynů jsou převzaty z *Pokynů pro národní soupis skleníkových plynů* Mezivládního panelu pro změnu klimatu (IPCC).

## VII Hodnocení rizik

### Analýza citlivosti

Analýza citlivosti hodnotí spolehlivost závěrů analýzy nákladů a přínosů při případných změnách klíčových proměnných projektu. V případě ekonomických přínosů se analýza provádí pomocí rozčleněných proměnných (tj. poptávky a cen samostatně), aby bylo možné lépe stanovit možné kritické proměnné.



V následující tabulce je uvedena odhadovaná elasticita ENPV a FNPV(C) s ohledem na různé proměnné projektu.<sup>284</sup>

Proměnná	Elasticita ENPV	Elasticita FNPV(C)
Investiční náklady	-0,46 %	-3,33 %
Náklady na provoz a údržbu	-0,12 %	-0,99 %
Přírůstkové toky plynu	1,45 %	3,41 %
Stínová cena CO <sub>2</sub>	1,23 %	-
Náklady na palivo (ceny na hranicích)	0,08 %	-

Přírůstkový tok plynu přenášený novým plynovodem je nejkritičtější proměnná pro sociálně-ekonomickou životaschopnost. "Přechodová hodnota" je však poměrně vysoká: ENPV klesne na nulu, pokud přírůstkový objem toku plynu klesne v průměru o 69 % v průběhu sledovaného období, což se nezdá být příliš pravděpodobné. Analýze je podroben i pesimistický scénář, v němž by investiční náklady byly o 30 % vyšší než současná rozpočtovaná výše, přičemž poptávka a stínová cena CO<sub>2</sub> by byly o 20 % nižší než v předpokládaném základním scénáři. Podle tohoto pesimistického scénáře by ENPV byla stále kladná (104 milionů EUR), s 9% ERR. Z tohoto důvodu je možné učinit závěr, že projekt zůstane ekonomicky životaschopný i za přiměřeně nepříznivých podmínek.

Pokud jde o finanční výnosnost investice, nejkritičtějšími proměnnými jsou investiční náklady a přírůstková poptávka. FNPV(C), u níž se předpokládá záporná hodnota, by se mohla změnit na kladnou v případě, že úspora investičních nákladů přesáhne 30 % nebo přírůstková průchodnost plynu se za sledované období v průměru zvýší o více než 29 %. Hodnoty ukazují, že investice by s největší pravděpodobností měla negativní NPV, podpora projektu z prostředků EU se proto jeví jako odůvodněná.

### Analýza rizik

Na základě výsledků analýzy citlivosti a zohlednění nejistot týkajících se aspektů, které se přímo nepromítají do výpočtů v analýze nákladů a přínosů základě, byla vypracována matice rizik s cílem určit možná opatření pro prevenci a zmírňování rizik.

<sup>284</sup> Elasticita je definována jako procentuální změna NPV při změně proměnné o 1 %.

Popis rizik	Pravděpodobnost* (P)	Závažnost* (S)	Úroveň rizika* (= P*S)	Opatření k prevenci/zmírnění rizik	Zbytkové riziko
<b>Rizika na straně poptávky a nabídky</b>					
Výrazný výpadek poptávky po přenosové kapacitě	B	III	Střední	Plánovaný přírůstkový tok plynu na základě výsledků postupu "open season". Současný hospodářský útlum a trvale nízká cena emisních povolenek v EU jsou také zohledněny. Zodpovědná osoba: předkladatel.	Nízké
Rizika související s nabídkou: zpoždění s realizací nového terminálu LNG a rozšíření PZP	C	III	Střední	Útvary pro realizaci projektu budou spolupracovat s ministerstvem hospodářství a budou podléhat jeho dohledu. Přírůstková poptávka projektu může být také uspokojena díky flexibilitě současných dlouhodobých smluv pro dovoz zemního plynu (příčemž maximální roční množství je 115 % ročního smluvního množství). Zodpovědná osoba: Ministerstvo hospodářství.	Střední
<b>Finanční rizika</b>					
Překročení investičních nákladů	C	III	Střední	Rozpočtované náklady vychází z "předpovědi referenční třídy" (reference class forecasting) s cílem provést korekci případných příliš optimistických předpokladů. Zveřejnění oznámení o zakázce v Úředním věstníku Evropské unie s cílem zajistit větší konkurenci. Zodpovědná osoba: předkladatel	Nízké
Pozdní dostupnost grantů EU	B	II	Nízké	Zapojit technickou pomoc JASPERS na počátku projektového cyklu. Předběžné financování grantu EU musí zajistit předkladatel. Zodpovědná osoba: Ministerstvo pro místní rozvoj a předkladatel.	Nízké
Nízká ziskovost může ohrozit obsluhu úvěru	B	I	Nízké	Přeprava plynu je regulována s cílem zajistit úhradu nákladů. Tarify jsou upraveny regulátorem tak, aby zajistily dostatečnou finanční návratnost provozovatelů ve střednědobém horizontu. Zodpovědná osoba: Národní úřad pro energii.	Nízké
<b>Rizika při realizaci</b>					
Problémy s nákupem pozemků a získání práva průjezdu	B	II	Nízké	Projekt je součástí seznamu národní strategické infrastruktury zakotvené v novém energetickém zákoně, pro který se předpokládá zjednodušení postupů v oblasti pozemkových práv.	Nízké
Neočekávané technické problémy v průběhu prací	B	II	Nízké	Náročné terénní podmínky (např. přechod řeky, mokřady, les), které je třeba analyzovat v koncepční fázi. Konečná trasa potrubí zvolena tak, aby se minimalizovaly problémy. Zodpovědná osoba: předkladatel	Nízké
Zpoždění způsobená prodloužením zadávacích řízení	C	III	Střední	Divize zadávání veřejných zakázek předkladatele, která bude využívat specializovanou technickou pomoc. Do harmonogramu projektu jsou zapracována nepředvídatelná zpoždění. Zodpovědná osoba: předkladatel	Nízké
<b>Rizika životního prostředí</b>					
Negativní dopad na chráněná území (Natura 2000)	A	II	Nízké	Musí být uplatněna technika "horizontálního usměrněného vrtání", aby se zabránilo zásadním dopadům otevřených výkopů; také v průběhu reprodukčního období fauny se nesmí provádět stavební práce. Zodpovědná osoba: zhotovitel	Nízké
Neočekávané emise metanu z potrubí	B	II	Nízké	Použití ocelových trubek L485MB s tloušťkou stěny až 17,5 mm a katodovou ochranou proti korozi. Zodpovědná osoba: zhotovitel	Nízké

**\* Hodnotící stupnice:**

Pravděpodobnost: A. velmi nepravděpodobná; B. nepravděpodobná; C. Neutrální; D. Pravděpodobná; E. Velmi pravděpodobná.

Závažnost: I. Žádný dopad; II. Nízká; III. Střední; IV. Kritická; V. Katastrofální.

Úroveň rizika: Nízká; Střední; Vysoká; Nepřijatelná.

Výsledky analýz citlivosti a rizik ukazují, že celková úroveň rizika projektu je nízká až střední. K nižšímu zbytkovému riziku by měla také vést opatření zavedená s cílem zabránit vzniku identifikovaných rizik nebo zmírnit jejich nepříznivé dopady. Pravděpodobnost, že se projektu nepodaří dosáhnout svého plánovaného cíle s přijatelnými náklady, lze považovat za zanedbatelnou. Proto se má za to, že zbytkové riziko projektu je zcela přijatelné a pravděpodobnostní analýza rizik proto v této konkrétní případové studii nebyla provedena. V praxi je však běžné, že velké investice v oblasti energetiky bývají podrobeny pravděpodobnostní analýze rizik.

# 6. Širokopásmové sítě

## 6.1 Úvod

Politický rámec EU pro investice do širokopásmového připojení tvoří Digitální agenda pro Evropu a aktualizace zásad průmyslové politiky, jejichž součástí je nová iniciativa pro digitální podnikání v rámci akčního plánu pro podnikání do roku 2020. I když neexistuje žádná standardizovaná definice širokopásmového připojení<sup>285</sup>, Digitální agenda stanoví pro rok 2020 tyto cíle:

- všichni Evropané budou mít přístup k výrazně rychlejšímu internetu nad 30 Mbps;
- 50 % nebo více evropských domácností bude mít internetové připojení nad 100 Mbps.

Všeobecný celonárodní i celoevropský přístup k (vysokorychlostní) širokopásmové infrastruktuře se považuje za nezbytný pro digitální ekonomiku a přispívá ke stimulaci hospodářské a sociální soudržnosti, a jako takový je jednou z priorit politiky soudržnosti. Velké projekty budou podporovat velké investice do širokopásmového připojení ve všech členských státech a regionech a zejména na venkově realizací investiční priority 2a<sup>286</sup>. Touto prioritou jsou přístupové sítě nové generace (NGA), tj. sítě, které jsou schopny poskytovat služby širokopásmového přístupu s vylepšenými vlastnostmi (tj. s rychlostmi nad 30 Mbps)<sup>287</sup>.

Investice se mohou týkat jak pasivních (např. kabel, optická vlákna, antény, atd.), tak aktivních (např. router, hub, switch, atd.) komponent infrastruktury, včetně pevných a bezdrátových přístupových řešení. Obvykle se zaměřují na rozšíření nebo modernizaci regionální páteřní sítě nebo oblastní sítě, ale také na řešení tzv. "úseku poslední míle" (dále též jako "účastnická přípojka"). Soulad s pravidly EU pro státní podporu je zpravidla třeba formálně vyhodnotit, s výjimkou určitých kategorií podpor, které se považují za slučitelné s vnitřním trhem, pokud jsou splněny určité podmínky na základě obecného nařízení o blokové výjimce<sup>288</sup> (GEBR – General Block Exemption Regulation).

V rámečku níže je uveden selektivní seznam dokumentů týkajících se odvětví širokopásmové infrastruktury.

<sup>285</sup> Viz Holznagel a kol. (2010), str. 15.

<sup>286</sup> Viz Návrh tematických pokynů pro referenty pro zlepšení zavádění přístupu k IKT a vysokorychlostnímu širokopásmovému připojení, verze 2, 13. 3. 2014.

K dispozici na adrese: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/informat/2014/thematic\\_guidance\\_fiche\\_ict\\_broadband.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/thematic_guidance_fiche_ict_broadband.pdf)

<sup>287</sup> Zejména existence plánů národních nebo regionálních sítí příští generace (NGN), které zohledňují regionální opatření k dosažení cílů EU v oblasti vysokorychlostního přístupu k internetu, je jednou z tematických *předběžných* podmínek stanovených pro období 2014–2020. Podmínka je použitelná, pokud členský stát plánuje vyčlenit finanční prostředky z EFRR k rozšíření zavádění širokopásmového připojení a zavádění vysokorychlostních sítí a podpoře přijetí budoucích a vznikajících technologií a sítí pro digitální ekonomiku (článek 5 odst. 2 písm. a) nařízení o EFRR). Je třeba poznamenat, že NGN/NGA představují více než jen větší šířku pásma: obsahují také několik architektonických vlastností a vlastností souvisejících se službami. Viz *Doporučení ITU-T Y.2001 (12/2004) – Všeobecný přehled o NGN (ITU 2014)*.

<sup>288</sup> Viz: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0651&from=EN>



## RÁMEC POLITIK EU

### Strategie

Digitální agenda pro Evropu

Digitální agenda pro Evropu – Evropský digitální růst (přezkum v polovině období)

Jednotný trh s komunikačními službami – Nástroj pro propojení Evropy

Evropské širokopásmové sítě: investice do digitálního růstu [KOM(2010) 472]

Lepší přístup venkovských oblastí k moderním IKT [KOM(2009) 103 v konečném znění] a pracovní dokument útvarů Komise [SEK(2009) 254 ze dne 3. 3. 2009]

Budoucí sítě a internet [KOM (2008) 594 v konečném znění]

Překlenutí propasti v širokopásmovém připojení

[KOM(2006) 129]

Mobilní širokopásmové služby [KOM (2004) 447 v konečném znění]

Akční plán eEurope 2005: Informační společnost pro všechny [KOM (2002) 263 v konečném znění]

Evropská informační společnost pro růst a zaměstnanost [KOM (2005) 229 v konečném znění]

### Metodické pokyny

Průvodce investicemi do vysokorychlostního širokopásmového připojení

Obecné zásady EU pro použití pravidel státní podpory ve vztahu k rychlému zavádění širokopásmových sítí  
Tematické pokyny pro referenty pro zlepšení zavádění přístupu k IKT a vysokorychlostnímu širokopásmovému připojení

## 6.2 Popis kontextu

Investice do širokopásmového připojení je třeba vidět v širším kontextu širokopásmového plánu, který je v souladu s prioritami stanovenými v rámci digitální strategie růstu, například v rámci národní/regionální strategie pro inteligentní specializaci.

Jak plán NGN, tak digitální strategie růstu tvoří předběžnou podmínku<sup>289</sup>, která umožňuje využití finančních prostředků EU.

Dobré plánování specifických investic do širokopásmové infrastruktury, které sledují cíle širokopásmového plánu, vyžaduje kontextovou analýzu těchto prvků:

- příslušná **sociálně-ekonomická problematika**, která charakterizuje územní kontext a má vliv na poptávku, například: stárnutí, vzdělání, příjmy, úroveň informačních a komunikačních technologií (IKT), vzdělání/schopnosti, stav zaměstnanosti, atd.;
- **technické podmínky**, včetně zmapování současného pokrytí širokopásmovým připojením, topografie, hustoty obyvatelstva, technologických alternativ, potenciální míry absorpce a dostupnosti širokopásmového připojení;
- **trh**: investice do širokopásmového připojení musí pocházet především ze strany komerčních investorů, a proto je důležité, aby byly veřejné prostředky využity v tomto odvětví k doplnění, a nikoli nahrazení investic tržních subjektů. Mapování budoucích soukromých investic v průběhu příštích tří let představuje klíčový prvek k zabránění vytěsnění tržních investic. Požadavky uživatelů musí vzít v úvahu budoucí vývoj veřejných a soukromých služeb ve střednědobém/dlouhodobém horizontu.

**Tabulka 6.1** Prezentace kontextu: Odvětví širokopásmového připojení

	Informace
Sociálně-ekonomický vývoj	<ul style="list-style-type: none"><li>– Národní a regionální růst HDP</li><li>– Nakládání s příjmy</li><li>– Demografické projekce</li><li>– Stav zaměstnanosti</li><li>– Úroveň vzdělání</li><li>– Úroveň vzdělání a dovedností v oblasti IKT</li></ul>
Politické, institucionální a regulační faktory	<ul style="list-style-type: none"><li>– Odkaz na digitální agendu EU</li><li>– Odkaz na vnitrostátní/regionální rámec politiky v oblasti digitálního růstu</li><li>– Odkaz na vnitrostátní/regionální plány sítí příští generace</li><li>– Dostupnost regionálních pobídek pro budoucí investice do infrastruktury širokopásmového připojení</li></ul>
Technické podmínky	<ul style="list-style-type: none"><li>– Topografie</li><li>– Hustota uživatelů</li><li>– Přítomnost stávající infrastruktury</li><li>– Úroveň a kvalita stávajících služeb</li><li>– Dostupnost širokopásmového připojení</li></ul>
Podmínky na trhu	<ul style="list-style-type: none"><li>– Současná velikost trhu a budoucí investice</li><li>– Úroveň konkurence (tržní podíl poskytovatelů)</li><li>– Potřeby uživatelů (trendy na trhu, nabízené služby, budoucí požadavky, atd.)</li><li>– Zvyky a chování uživatelů ohledně používání Internetu</li></ul>

**Zdroj:** vlastní zpracování

## 6.3 Definice cílů

Hlavním cílem investice do širokopásmového připojení je podpora trvale udržitelného sociálně-ekonomického rozvoje a růstu prostřednictvím zvýšeného pokrytí širokopásmovými službami a jejich

<sup>289</sup> Viz Pokyny pro předběžné podmínky: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/informat/2014/eac\\_guidance\\_esif\\_part2\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/eac_guidance_esif_part2_en.pdf)

absorpce. Intervence je zapotřebí v případě, že není dostatečná přítomnost odpovídající infrastruktury nebo přístup k ní, což má za následek vysoké ceny nebo nízkou kvalitu služeb.

Investice do širokopásmového připojení se obecně zaměřují na:

- zlepšování přístupu k internetu a e-sloužbám pro domácnosti;
- rozvoj nových profesních příležitostí pro podniky;
- stimulaci inovací (nové i stávající podniky);
- zajištění spravedlivého přístupu k širokopásmovému připojení ve venkovských oblastech a snížení digitální propasti;
- zvýšení produktivity pro podniky prostřednictvím využívání informačních a komunikačních technologií;
- posílení rozvoje a růstu začínajících podniků (start-upů);
- podporu efektivit veřejných služeb prostřednictvím elektronické veřejné správy;
- usnadnit poskytování spolehlivých elektronických služeb v oblasti zdraví, vzdělávání, obchodu a kultury;
- posílení konkurence na trhu telekomunikačních služeb.

Cíle projektu by měly být vždy spojeny s konkrétními cíli Digitální agendy EU a národních/regionálních rámcových strategií pro informační a komunikační technologie. Pokud je to možné, doporučuje se také určit přínos projektu k dosažení priorit OP prostřednictvím ukazatelů<sup>290</sup>.

## 6.4 Identifikace projektu

Cílem investic do širokopásmového připojení je:

- **rozšíření pokrytí sítě:** například projekty zavádění optických nebo kabelových sítí, stejně jako vysokorychlostní mobilní připojení k internetu a související podpurné infrastruktury do oblastí, kde v současné době není toto připojení k dispozici;
- **zlepšení kvality sítě:** v případě, že je stávající kvalita sítě špatná, a proto brání absorpci služeb, zavedení sítí vyšší kvality by mělo vést ke zvýšení absorpční schopnosti v této oblasti. Například v případě zavádění optických sítí do domácností (tzv. "fiber-to-the-home", (FTTH)) v oblastech se sítěmi na bázi technologie DSL umožní zavedení FTTH mnohem vyšší rychlosti širokopásmového připojení, což dále zvyšuje míru penetrace digitálních služeb, které vyžadují velkou šířku pásma (např. streamované video).

Jak již bylo zmíněno, investice do širokopásmového připojení mohou zahrnovat jak pasivní, tak aktivní prvky sítě (technologie). Pasivní prvky<sup>291</sup> představuje fyzické infrastruktura, přes kterou se přenáší informace, včetně nenasvícených vláken<sup>292</sup>. Součástí aktivních složek je technologické vybavení potřebné k zakódování informace do signálů, které se odesílají přes infrastrukturu (např. transpondéry, routery a prepínače, kontrolní a řídicí servery).

Technická identifikace projektu by měla obsahovat popis těchto prvků:

- oblasti realizace. To by mělo být doplněno mapami s uvedením cílové oblasti intervence a jejích vlastnosti (míra pokrytí skutečných a deklarovaných rychlostí a služeb

<sup>290</sup> Například lze použít tyto ukazatele: délka optické sítě v regionu; počet center řízení sítě; podíl podniků se základním/NGA širokopásmovým připojením; podíl domácností s základním/NGA širokopásmovým připojením; podíl domácností žijících ve venkovských oblastech s širokopásmovým připojením; počet širokopásmových přípojek na 100 lidí, atd. Doporučuje se, aby byl dopad projektu jasně popsán s uvedením informací o ukazatelích před začátkem a po skončení projektu.

<sup>291</sup> Může se jednat pár měděných vodičů (tradičně používaných pro telefonii), koaxiální kabely (tradičně používaných pro TV rozvody v budovách), optická vlákna (tradičně používaná pro přenos velkého množství dat na velmi dlouhé vzdálenosti), nebo anténní věže a místa v případě, že přenos probíhá bezdrátově (např. pro rozhlasové a satelitní vysílání).

<sup>292</sup> Pojem "nenasvícené vlákno" vzniklo jako označení potenciální kapacity sítě telekomunikační infrastruktury, nyní se však také používá pro označení stále běžnější praxe pronájmu optických kabelů od poskytovatele síťových služeb, nebo obecně optických sítí, které nejsou ve vlastnictví nebo pod kontrolou tradičních operátorů. Protikladem k "nenasvícenému vláknu" je "nasvícené vlákno", které označuje aktivní využití (pronajatého) "nenasvíceného" vlákna poskytovatelem sítě nebo služby.

širokopásmového připojení);

- architektura sítě a provedení, předpoklady topologie a její důvody (např. geografie regionu, finálně dodávané služby, atd.);
- konstrukční normy a technické údaje každého prvku projektu (např. centrum řízení sítě, optická síť, páteřní/distribuční uzly, atd.).

Předkladatel projektu by měl uvést, jak identifikované technické řešení splní požadavky na případné opětovné použití stávající infrastruktury, poskytne otevřený přístup k fyzické infrastruktuře i aktivnímu zařízení a respektovat zásadu technologické neutrality. Výsledek mapování s identifikací černých, šedých a bílých oblastí je zejména třeba uvést ve vztahu k rozsahu a umístění projektu. Kromě toho je v projektu širokopásmového připojení také třeba definovat jeho institucionální uspořádání, jak je stručně uvedeno v rámečku níže.

#### INSTITUCIONÁLNÍ RÁMEC

Podle poslední aktualizace příručky Komise pro investice do vysokorychlostního širokopásmového připojení lze identifikovat čtyři úrovně zapojení veřejného sektoru, pokud jde o zapojení do **investičních modelů** vzhledem k trhu, občanům a podnikům v regionu.

**Obecní síťový model:** orgán veřejné moci (OVM) postaví a provozuje širokopásmovou síť (většinou fyzickou, občas i aktivní infrastrukturu), což lze provést ve spolupráci s trhem (PPP), ale síť zůstává ve vlastnictví OVM. Někdy se označuje jako model veřejného návrhu, výstavby a provozu (DBO – Design, Build, Operate).

**Soukromý síťový model:** OVM zajistí výstavbu a ponechá si vlastnictví pasivní infrastruktury, ale provoz aktivní vrstvy přenechá soukromému subjektu, který poskytuje velkoobchodní služby drobným poskytovatelům na základě nezadatelného práva na užívání (IRU – Infeasible Right of Use), například v délce 20 let. Někdy se označuje jako veřejný outsourcing/koncese.

**Komunitní širokopásmový model:** investice do širokopásmového připojení se provádí jako soukromá iniciativa v rámci tzv. přístupu zdola nahoru. Úkolem OVM je v tomto případě poskytnout podporu ve formě spolufinancování, ale i poradenství, udělení, regulace a koordinace práv třetích osob u jiných infrastruktur a přístup např. k hlavním veřejným datovým centrům.

**Model s dotacemi pro provozovatele (finanční meze):** orgán veřejné moci (OVM) nezasahuje, a omezí se na dotování jednoho tržního subjektu (typicky hlavní telekomunikační operátor) k obnově jeho infrastruktury. Pasivní i aktivní infrastruktura jsou ve vlastnictví a správě provozovatele. Rizika spojená s budováním nové infrastruktury a získáním dostatku zákazníků nese příjemce finančních prostředků.

**Zdroj:** Evropská komise (2014)

V neposlední řadě by realizace každé investice do širokopásmového připojení měla být odůvodněna na základě souboru možných alternativních možností, které umožní dosažení stejného cíle (viz kapitola 6.6).

## 6.5 Analýza poptávky

Úloha analýzy poptávky v podmínkách cílů Digitální agendy pro Evropu (celoevropské a celostátní, úplné pokrytí pro všechny obyvatele, minimální prahové hodnoty, striktní časový horizont pro dosažení, atd.) je ve srovnání s jinými infrastrukturními projekty zcela jiná.

Analýza poptávky je zapotřebí ke zjištění úrovně současné a budoucí poptávky a k identifikaci oblastí, kde lze tyto požadavky uspokojit na základě běžného tržního vývoje a oblastí, které budou vyžadovat nějakou formu veřejné intervence.

Otázkou často není to, zda se investice do širokopásmové infrastruktury mají realizovat v regionech s nízkým pokrytím nejdříve tam, kde je aktuálně vysoká poptávka, a teprve poté tam, kde je tato poptávka nízká (nebo naopak), ale jakou skutečnou a budoucí poptávku lze identifikovat s cílem přijímat správná rozhodnutí pro financování projektů. V této souvislosti výsledky analýzy poptávky nevedou k vytvoření pořadí projektů, protože nakonec všechny oblasti a regiony s nízkou mírou

pokrytí budou muset být pokryty širokopásmovým připojením v souladu s evropskými politickými prioritami v oblasti širokopásmového připojení a digitální Evropy.

V této souvislosti je třeba mít na paměti, že cílem investic do infrastruktury širokopásmového připojení není jen uspokojit současnou poptávku, ale uspokojit a potenciálně i vytvořit poptávku po službách v budoucnosti. Konzultace s uživateli ve veřejném i soukromém sektoru a zohlednění možného technologického rozvoje a budoucích potřeb jsou klíčovými aspekty při správném nastavení velikostních požadavků z dlouhodobého hlediska s ohledem na příslušné cíle EU a členských států v této oblasti.

To znamená, že předpovědi poptávky, pokud jde o očekávaný počet uživatelů, jsou jistě nezbytné pro další výpočet finanční i ekonomické výkonnosti projektu (viz níže).

### 6.5.1 Faktory ovlivňující poptávku

Při odhadu poptávky po investicích do širokopásmového připojení je třeba vzít v úvahu různé vzájemně související faktory, které ovlivňují míru absorpce digitálních služeb (viz tabulka 6.2).

**Tabulka 6.2 Faktory ovlivňující poptávku**

	Faktory
Problematika poptávky	<p><b>Socioekonomické podmínky:</b> vyšší životní úroveň a rostoucí ekonomiky jsou obvykle spojeny s vyšším využíváním internetu.</p> <p><b>Digital vzdělání a dovednosti:</b> čím vyšší digitální dovednosti obyvatelstva, tím vyšší je pravděpodobnost využívání digitálních služeb.</p> <p><b>Geografické a demografické vlastnosti:</b> v městských/metropolitních oblastech již existuje široké využití digitálních služeb z důvodu příznivých tržních podmínek, zatímco většina neuspokojené poptávky po širokopásmovém připojení v Evropě se nachází ve venkovských oblastech. V tomto ohledu mohou místní komunity hrát velmi důležitou úlohu při stimulaci poptávky po nových službách a v některých případech mohou poskytnout část potřebných investic.</p> <p><b>Sdružování poptávky:</b> sdružování poptávky po digitálních službách ze strany veřejných orgánů (místní samospráva, knihovny, nemocnice, školy, atd.) a místních komunit (podnikatelská sdružení, občanská sdružení atd.) obvykle pomáhá projekt finančně stabilizovat ze střednědobého až dlouhodobého hlediska, protože zajišťuje využití infrastruktury k poskytování těchto služeb.</p> <p><b>Cenová dostupnost a ochota uživatelů platit:</b> kapacita a dostupnost služeb musí u uživatelů (domácnosti, podniky a veřejné instituce) zohlednit jejich skutečné možnosti/ochotu platit.<sup>293</sup></p> <p><b>Perspektiva budoucí poptávky</b> vytvořená díky nové infrastruktuře: strukturální vývoj.</p>
Problematika nabídky	<p><b>Kapacita a kvalita sítě / poskytovaných služeb:</b> absorpce digitálních služeb závisí na: vybavenosti infrastrukturou, kterou lze použít pro poskytování digitálních služeb, omezení kvality aktuálně poskytovaných služeb nebo nedostupnosti některých služeb v daném regionu, a úrovni přístupu ke službám přenosu dat. To by mělo být rovněž porovnáno s odhadovanými budoucími požadavky na šířku pásma a služby.</p> <p><b>Úroveň konkurence:</b> ochota spotřebitelů citlivých na cenu platit přímo souvisí s konkurencí: čím vyšší je počet provozovatelů na trhu a rozmanitost nabízených služeb, tím nižší je cena. Dále se doporučuje, aby byly tarify hrazené konečným uživatelem podrobeny analýze, s cílem zjistit, zda: by umožnily ziskové marže, které provozovatelé tzv. "poslední míle" běžně na trhu očekávají. Různé modely investic umožňují různé stupně hospodářské soutěže.<sup>294</sup></p>

Zdroj: vlastní zpracování

### 6.5.2 Hypotézy, metody a vstupní data

V analýze poptávky by měla být uvedena současná i budoucí poptávka. Analýza současné poptávky by měla vycházet z inventury stávajícího potenciálu poptávky, jakož i podmínek na trhu, což lze provést pomocí mapování širokopásmové sítě. Proto je třeba uvést typ, rozsah a kvalitu stávající infrastruktury a relativní poskytované služby, jakož i mít zavedenu cenovou politiku a plány do budoucna.

<sup>293</sup> Tyto úvahy mohou vést k úpravě investičního modelu, stejně jako k přijetí opatření na stimulaci poptávky k prolomení bludného kruhu nízké kvalifikace, nízké úrovně vzdělání, nízkých příjmů a nízké dostupnosti (vč. cenové dostupnosti) služby.

<sup>294</sup> Výběr modelu se bude muset přizpůsobit situaci na místě, pokud jde o sociálně-ekonomické otázky, které ovlivňují poptávku (demografie, příjem, vzdělání, znalosti v oblasti IKT, atd.) Viz také Průvodce investicemi do vysokorychlostního širokopásmového připojení.

Vzhledem ke stávající situaci na trhu a při zvážení všech faktorů ovlivňujících poptávku by se prognózy měly provést odkazem na národní nebo mezinárodní srovnávací měřítka absorpce digitální služby.

Metodika k prognóze poptávky by měla být jasně vysvětlena, zejména s ohledem na tyto předpoklady:

- očekávané tempo růstu v průběhu doby trvání projektu;
- do jaké míry se dá očekávat, že nabídka vytvoří poptávku, jak je tomu často v případě poskytování infrastruktury;
- budoucí typy služeb a analýza požadované šířky pásma;
- předpokládaná struktura výnosů z projektu;
- předpokládaná výše tarifů a úloha vnitrostátních regulačních orgánů, pokud jde o cenovou kontrolu;
- předpokládaný podíl na trhu.

### 6.5.3 Výstup z prognóz

Cílem investic do širokopásmového připojení je buď poskytovat pouze velkoobchodní služby, pouze maloobchodní služby (například v případě sítě veřejné správy), nebo kombinaci obou. V prvním případě by se analýza poptávky měla provádět z hlediska uživatelů projektu (tzv. provozovatelé "poslední míle"); v druhém případě z hlediska konečného uživatele. Přestože poptávka ze strany provozovatelů "poslední míle" závisí na poptávce ze strany koncových uživatelů, jako jsou jednotlivci, podniky a veřejné instituce, analýza poptávky se obvykle zaměřuje na obě úrovně.

Výsledky analýzy poptávky by se proto měly uvést z hlediska zvýšení pokrytí, absorpce a využívání (intenzity, kvality) digitálních služeb, nejlépe v dělení na:

- **komerční subjekty**, které získají velkoobchodní přístup k infrastruktuře a typům a funkcím poskytovaných digitálních služeb;
- **počet osob a domácností**, které mají z projektu prospěch: celkem, jako procento národního/regionálního obyvatelstva, a v členění na obce (nebo jiné správní jednotky) a na městské/venkovské oblasti;
- **podniky a veřejné instituce** využívající digitální služby.



## 6.6 Analýza možností

Pokud jde o význam analýzy možností v rámci evropských projektů širokopásmového připojení, i zde platí poznámky uvedené v úvodu kapitoly 6.5 (analýza poptávky). Analýza poptávky by měla být provedena s cílem pomoci navrhnout nejlepší kombinace projektů širokopásmového připojení v daném regionálním prostředí. Výsledky analýzy možností však nebudou rozhodující pro poskytování širokopásmového připojení jako takového. Analýza možností by mohla dále zdůraznit nutnost zavádění širokopásmového připojení, jejím výsledkem však nemůže být doporučení širokopásmové připojení nezavádět, protože cíle evropské politiky požadují úplné pokrytí širokopásmovým připojením v Evropské unii.

Základní scénář pro analýzu možností (scénář bez projektu) by měl být posouzen v případě případných negativních dopadů, pokud jsou vyhodnoceny jako relevantní. Ve scénáři bez projektu se obvykle posuzuje možnost nezavádět žádnou infrastrukturu. Je třeba zhodnotit alternativní možnosti a vzájemně je porovnat z těchto hledisek:

- **strategické hledisko:** dodržování a naplňování cílů EU a národních strategií; socioekonomický dopad (kdo bude mít z projektu prospěch); rozsah intervence (etapizace, rozdělení na dílčí projekty, atd.);
- **technologické hledisko:** dostatečný počet různých technologických alternativ, jako je síťová architektura, dimenzování a topologie, hierarchická struktura, síťové přenosové médium a protokol, vybudování sítí optických kabelů nebo bezdrátových sítí, potrubí a typ kabelu s cílem maximalizovat pokrytí, absorpce síťového řešení a jeho udržitelnost do budoucna;
- **institucionální hledisko:** ukazuje výhody a nevýhody alternativních investičních modelů realizace a určuje, který z nich je pro předkladatele projektu nejvhodnější, např. řízení v rámci organizace; outsourcing; zřízení zvláštního subjektu k realizaci projektu (tzv. "special purpose vehicle"); rozdělení výstavby a provozu sítě na dvě zadávací řízení (koncese); zakázka typu vyprojektuj-postav-provozuj-převeď (DBOT – design-build-operate-transfer);
- **environmentální hledisko:** dodržování norem kvality životního prostředí, potenciální dopad na lokality Natura 2000, atd.;
- **finanční a ekonomické hledisko:** projektové náklady a výnosy/přínosy;
- **společenské hledisko:** umožnění více a lépe se zapojit do společenského života

Jakmile je proveden užší výběr všech proveditelných možností, doporučuje se provést zjednodušenou analýzu nákladů a přínosů, možnosti seřadit a vybrat to nejoptimálnější.

## 6.7 Finanční analýza

### 6.7.1 Investiční a provozní náklady

V případě investice do širokopásmového připojení se pasivní prvky sítě (tj. trvalá fyzická infrastruktura, jako jsou sítě z měděných, optických nebo koaxiálních kabelů, anténní věže) obvykle vyznačují nutností vynaložit vysoké kapitálové výdaje, nízkými provozními výdaji a omezenými úsporami z rozsahu. Fyzická infrastruktura má dále velmi lokální charakter, těžko se duplikuje a ze své podstaty tedy podléhá regulaci, protože nejčastěji tvoří přirozený monopol. Na druhou stranu aktivní zařízení (tj. aplikační technologie nainstalované na pasivní prvky infrastruktury, jako jsou routery, transpondéry, přepínače, kontrolní a řídicí servery, brány, přístupové body) se vyznačují vysokými provozními výdaji a úsporami z rozsahu a podléhají selektivní regulaci (např. regulovaný a povinný přístup k bitovému toku (tzv. "bit-stream access"), který je stále důležitější v souvislosti s NGA/NGN, ale ve většině případů musí být realizován v rámci aktivních prvků).

Pokud jde o zdroje financování, pro investice do širokopásmového připojení jsou vhodné finanční nástroje, granty, nebo jejich kombinace. V prvním případě je možné díky pákovému efektu zdrojů a zvýšení efektivity a účinnosti vzhledem k revolvingové povaze finančních prostředků získat přístup k širšímu spektru finančních nástrojů pro realizaci politik a také pro cíle veřejných politik získat podporu

soukromého sektoru a jejich finanční prostředky (viz rámeček).

### NÁSTROJ PRO PROPOJENÍ EVROPY

V novém programovém období bude v rámci Nástroje pro propojení Evropy vymezen omezený rozpočet na financování vysokorychlostní širokopásmové infrastruktury. Nástroj pro propojení Evropy bude fungovat prostřednictvím mechanismu úvěrového posílení, čímž poskytne lepší podmínky pro financování půjček, záruk a projektových dluhopisů vydaných Evropskou investiční bankou. Tento přístup vychází z principu sdílení rizik, kdy Evropská komise a EIB spojí své síly, převezmou větší riziko a zlepší ratingové hodnocení konkrétních projektů, které by jinak hledaly investory obtížně.

Nástroj pro propojení Evropy je otevřen příspěvkům od členských států a regionů, zejména z evropských strukturálních a investičních fondů. Tyto příspěvky, které musí být geograficky přesně vymezeny (tj. mohou být vynaloženy jen v členském státě či regionu, který příspěvek poskytl), využijí výhod vysokého pákového efektu finančních nástrojů, které jsou v rámci Nástroje pro propojení Evropy k dispozici, a mohou tak pomoci maximalizovat dopady veřejných intervencí.

Projekce nákladů na provoz a údržbu se rozdělí na fixní a variabilní náklady. Typickými položkami provozních nákladů u investic do širokopásmového připojení jsou poplatky za internetový provoz a propojení, spotřeba energie, náklady na údržbu a technické, administrativní a personální náklady. V případě projektů, kde se náklady dělí mezi vlastníka infrastruktury a provozovatele, je toto rozdělení třeba jasně popsat.

#### 6.7.2 Projekce výnosů

Ve většině případů jsou projekty širokopásmového připojení financované EU koncipovány jako velkoobchodní projekty. Výnosy se proto vypočítají na základě služeb poskytovaných velkoobchodním provozovatelem, a nikoli dle tarifu pro koncové uživatele. Typickými zdroji výnosů jsou:

- poplatky za službu přenosu dat;
- poplatky za připojení k síti;
- poplatky za kolokaci/equipment hosting;
- výnosy za pronájem infrastruktury, včetně nenasvícených vláken, kabelovodů, stožárů.

Výše uvedené kategorie výnosů by měly vycházet z jasně vysvětlené tarifní politiky. Zejména je třeba uvést:

- srovnávané ceny (v případě, že neexistuje srovnání na národní úrovni, je třeba využít mezinárodní srovnání), a
- zda byla metodika nastavení tarifů konzultována s vnitrostátním regulačním orgánem.

## 6.8 Ekonomická analýza

### 6.8.1 Typické přínosy a metody oceňování

Z ekonomické literatury vyplývá, že velký počet socioekonomických přínosů souvisí s pokrytím širokopásmovým připojením a modernizací digitálních služeb. Mezi obvyklé přínosy patří: úspora času u prohlížení internetu, větší počet připojených osob, co nejlepší využití kapacity sítě, zlepšení mikroplatebních systémů, zvětšení dosahu chytrých řešení, snížení nákladů obětované příležitosti při poskytování zboží a služeb přes internet, spravedlivý přístup, všudypřítomnost, lepší konkurence, úspory nákladů pro veřejný sektor, atd. Za hlavní hybnou sílu hospodářského růstu a snižování územních rozdílů a sociálního vyloučení je považováno zvýšené využívání elektronického obchodu, a to zejména ve znevýhodněných venkovských oblastech. Dostupnost špičkové infrastruktury je také klíčovým prvkem pro zvýšení atraktivity a konkurenceschopnosti oblasti a její celkové konkurenceschopnosti, což může pomoci zvrátit trend přemísťování hospodářské činnosti a vyhledávání.

V tabulce 6.3 je uvedena standardizace typů ekonomických přínosů a relativních metodik pro hodnocení, které jsou podrobněji popsány v následujících kapitolách.

Ačkoliv jsou ekonomické přínosy investic do širokopásmové infrastruktury v literatuře často rozebírány, problémem je stanovení jednotné, obecně uznávané metodiky pro oceňování těchto přínosů v peněžním vyjádření, což je důsledek složitosti tohoto odvětví. Proto se pro hlavní typy přínosů (tj. zvýšená absorpce a zlepšení kvality digitálních služeb, viz tabulka 6.3) doporučují různé způsoby hodnocení, protože všechny jsou považovány z metodického hlediska za přijatelné.

I když se makroekonomická souvislost mezi investicemi do širokopásmového připojení a růstem HDP všeobecně uznává, je v tomto průvodci využit mikroekonomický přístup. U tohoto přístupu jsou dopady na národní či regionální růst nahrazeny mikroekonomickými odhady, jak je podrobně uvedeno dále v této kapitole. Tento přístup se od metodiky pro výpočet ekonomické návratnosti rozšíření pokrytí z pohledu vlivu na růst HDP liší a tyto dva přístupy by se neměly používat společně.

**Tabulka 6.3 Hodnocení přínosů investic do širokopásmového připojení**

Ekonomický přínos	Typ	Metoda oceňování
Zvýšená absorpce digitálních služeb pro domácnosti a podniky	Přímý dopad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deklarované preference</li> <li>- Cestovní náklady</li> <li>- Transfer přínosů</li> <li>- Místní hrubá přidaná hodnota</li> </ul>
Zvýšená kvalita digitálních služeb pro domácnosti a podniky	Přímý dopad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deklarované preference</li> <li>- Cestovní náklady</li> <li>- Transfer přínosů</li> <li>- Místní hrubá přidaná hodnota</li> </ul>
Lepší poskytování digitálních služeb pro veřejnou správu	Přímý dopad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Úspora nákladů</li> </ul>

Zdroj: vlastní zpracování

Typickým (důležitým) přínosem, který není v seznamu uveden, především z důvodů finanční povahy, je zvýšení provozní účinnosti (úspora nákladů na provoz a údržbu), což může představovat jediný cíl u některých projektů s cílem modernizovat síť nebo služby. I když tyto projekty mohou vést v některých případech k jistému zlepšení kvality a také snížení emisí CO<sub>2</sub>, základní zdůvodnění obvykle spočívá ve snížení nákladů na provoz a údržbu provozovatele. Typickým příkladem je modernizace globálního systému pro mobilní komunikace (GSM) a sítě mobilní technologie třetí generace (3G), kde se od samostatných síťových zařízení pro GSM a 3G síť přechází na řešení s jediným radiovým přístupem k síti, přičemž tytéž služby pak poskytuje mnohem méně aktivních zařízení, což vede k nižším nákladům na provoz a údržbu. Proto se odhad přínosů ze zvyšování provozní účinnosti do značné míry shoduje s výsledky finanční analýzy.

Pokud jde o spotřebu energie, širokopásmové investice by měly mít neutrální nebo kladný vliv na emise CO<sub>2</sub>. To vychází z úvahy, že přestože IKT síť spotřebovávají energii, očekává se, že významně přispějí ke snížení cestování, čímž vykompenzují spotřebu na minimum. Není však zatím jasné, do jaké míry nové a silné informační a komunikační prostředky také vytvoří novou poptávku po přepravě zboží a osob, což by vedlo ke zvýšení spotřeby energie v dopravě. Dosud neexistuje dostatek spolehlivých informací, díky nimž by bylo možné změřit čistý dopad investic do širokopásmové infrastruktury na životní prostředí, a proto, dokud nebudou k dispozici příslušné studie, se doporučuje posuzovat tento přínos z kvalitativního hlediska, a nikoli oceňovat jeho hodnotu v modelu analýzy nákladů a přínosů.

### 6.8.2 Zvýšená absorpce digitálních služeb pro domácnosti a podniky

Tento přínos vzniká u projektů zaměřených jak na rozšiřování pokrytí sítě, tak na zvýšení její kvality.

Metodika hodnocení přínosů se opírá o koncept WTP pro nové uživatele digitálních služeb (rozlišuje se na domácnosti a podniky).

V případě konkurenčních trhů lze místo WTP použít cenu, kterou skutečně zaplatí domácnosti a podniky za pořízení širokopásmového přístupu (obvykle ve formě fixního poplatku za měsíc). Jinými slovy, částka zaplacených účastnických poplatků poskytuje údaj o hodnotě digitálních služeb pro spotřebitele. Provozním krokem pro hodnocení přínosů je vynásobení počtu dodatečně připojených domácností a podniků a očekávaného průměrného výnosu na jednoho uživatele během časového horizontu analýzy<sup>295</sup>. Poté, v případě investic určených pouze jako velkoobchodní služby, by se měl použít poměrný faktor, čímž se zohlední skutečnost, že projektu lze přičíst pouze část přínosu pro koncové uživatele.

U většiny projektů širokopásmového připojení, a to konkrétně v případě regulovaných cen, je však rozumné předpokládat, že tržní ceny nedostatečně odrážejí WTP uživatelů, která by měla být vyšší než skutečně zaplacené ceny vzhledem k vnímanému zvýšení produktivity (úspora času a nákladů) zákazníků. V takových případech musí být WTP přepočítána spolu s následujícími metodami, které se pro stejnou skupinu uživatelů vzájemně vylučují<sup>296</sup>:

- **deklarované preference**, například podmíněné ocenění či diskrétní volba pro přímé měření hodnot, které uživatelé přisuzují aplikacím využívaným díky připojení. Nevýhodou této metody je to, že může být náročná na čas a zdroje;
- **cestovní náklady**: úspory času a nákladů (např. paliva) plynoucí z využívání on-line služeb, které nahrazují potřebu fyzické přítomnosti na daném místě, jsou odhadovány jednou za rok s cílem začlenit zvýšení produktivity zákazníků. I když se jedná o velmi praktickou metodu, vyžaduje velké množství dat, které předkladatel projektu nemusí mít vždy k dispozici;
- **transfer přínosů**: výsledek vypočtený v předchozích studiích se přenáší do kontextu projektu. V této souvislosti je však zapotřebí pečlivě posoudit, zda jsou výsledky převoditelné nebo zda je třeba provést úpravy tak, aby je bylo možné použít pro hodnocení projektu;
- **místní hrubá přidaná hodnota**, kterou lze použít pro odhad přínosů dodatečné absorpce širokopásmového připojení u podniků. Empirická literatura uvádí, že z absorpce širokopásmového připojení vyplývá nárůst produktivity. Metoda vyhodnocení přínosů spočívá v odhadu procentního nárůstu očekávané HPH na zaměstnance v důsledku projektu. I když je podpořena empirickými důkazy, v rámci tohoto přístupu může dojít ke dvojímu započítání potenciálních přínosů, a to vzhledem k obtížnosti měření zvýšení podílu HPH pouze v důsledku projektu.

S ohledem na omezení každé z uvedených metod se zdá být nejpraktičtější a nejméně nákladným přístupem metoda transferu přínosů. Proto se vždy doporučuje využívat mezinárodní literaturu jako zdroj dat, odkud lze odhadované hodnoty převést. Přehled vybraných studií naleznete v sekci Bibliografie.

### 6.8.3 Zvýšená kvalita digitálních služeb pro domácnosti a podniky

Modernizací širokopásmové sítě, která umožní vyšší výkon (tj. vyšší rychlost stahování, spolehlivost a rychlost uploadu), dochází ke zvýšení kvality služeb. Typickými příklady jsou projekty v oblasti zavádění páteřní sítě, například pokládání podmořských kabelů k nahrazení satelitů, zajištění páteřního připojení, nasazení pevných linek z optických vláken nebo sítí LTE či čtvrté generace (4G) s cílem zlepšit širokopásmové sítě na bázi DSL nebo 3G. Hlavního přínosu je dosaženo v okamžiku, kdy díky technologické inovaci nastane značný posun od základního širokopásmového připojení k NGA.

Co se týče posouzení ekonomické návratnosti v situaci, kdy uvažovaná služba již na nějaké úrovni existuje, je třeba přínos vyhodnotit na základě zvýšené kvality. To vyžaduje přístup na bázi služeb, tj. vyhodnocení dalších možností umožněných kvalitnější službou, a jejich zvýšení produktivity. Nárůst

<sup>295</sup> Pro výpočet počtu dodatečně připojených domácností a podniků je třeba vynásobit očekávanou míru absorpce počtem domácností a podniků pokrytých infrastrukturou. Je třeba mít na paměti, že se jedná o čistě kvantitativní výpočet, který nezohledňuje informace o intenzitě a kvalitě použití.

<sup>296</sup> Je zřejmé, že výše uvedené metody by se měly považovat za alternativu pouze v případě stejné cílové kategorie uživatelů. Naopak, použije-li se jedna metoda (např. transfer přínosů) k vyhodnocení přínosu ze zvýšení pokrytí např. pro domácnosti, lze to kombinovat s jinými metodami (např. hrubá přidaná hodnota k posouzení přínosu zvýšení pokrytí pro podniky).

produktivity může spočívat například v nižších nákladech spotřebitelů při používání konkrétní aplikace, úspore nákladů organizace, která využívá cloudové služby nebo internet věcí, nebo zvýšení přidané hodnoty díky provedení výrobku nebo poskytování služeb, případně cílenější reklama díky aplikacím na bázi využití velkých dat (big data), sociálních sítí, atd.

Metodický rámec pro odhad WTP pro zlepšení kvality digitálních služeb se řídí stejnou logikou, jaká je uvedena v předchozí části. Je však třeba zajistit, aby se posouzení přínosů provádělo přírůstkově, tj. měřilo se to, co jsou spotřebitelé ochotni dodatečně zaplatit za zlepšení. Jinými slovy, v případě použití cen pro koncové uživatele je čistý přínos dán rozdílem mezi cenou budoucích širokopásmových připojení v porovnání s těmi stávajícími. Opět platí, že s ohledem na potíže empirického odhadu WTP, která zahrnuje zvýšení produktivity pro zákazníky, se doporučuje, aby odhad přínosů vycházel z údajů z mezinárodní literatury, které by případně měly být upraveny pro kontext projektu, a to v závislosti na subjektu, umístění a rozsahu projektu.

#### 6.8.4 Lepší poskytování digitálních služeb pro veřejnou správu

Projekt zaměřený na rozšíření pokrytí sítí/službou a zlepšení jejich kvality může usnadnit zavádění elektronické veřejné správy, což vede k lepšímu poskytování veřejných služeb a úsporám nákladů. Například zavedení širokopásmové sítě na bázi optických vláken může vést ke zlepšení veřejné správy a rozšířit škálu webových služeb, za něž veřejná správa odpovídá.

Metoda pro hodnocení přínosů spočívá v odhadu roční úspory nákladů regionálních/místních veřejných institucí.

Pokud v tomto ohledu nejsou k dispozici konkrétní údaje pro daný projekt, je možné, že jsou tyto údaje o úsporách v rámci elektronické veřejné správy již k dispozici jinde v dané zemi, pravděpodobně v národní/regionální strategii pro elektronickou veřejnou správu. Přínos v rámci projektu lze tedy odvodit jako procento z celkového cíle, jehož odhad je uveden v regionální strategii. To lze odhadnout s ohledem na relativní "váhu" projektu v rámci této strategie (např. na základě podílu domácností dotčených projektem). Vzhledem k tomu, že ne všechny země nebo regiony mají tyto strategie nebo kvantifikace úspor, je možné úspory ze zavedení elektronické veřejné správy u konkrétního projektu nalézt v dokumentu JASPERS 2013.<sup>297</sup>

Kromě toho mohou tyto projekty umožnit poskytování a využívání elektronických služeb v různých odvětvích veřejné správy, včetně zdravotnictví, vzdělávání, kultury, atd. Ve vztahu k velkým projektům je zdravotnictví klíčovým odvětvím, kde se potenciálně projeví tyto dopady. Hlavním přínos elektronického zdravotnictví se týká zvýšení produktivity při poskytování služeb. Tento přínos je patrný při využívání digitálních aplikací, které:

- zlepšují schopnost systémů pro pacienty, kliniky a řízení podporovat klíčové toky elektronických informací mezi poskytovateli péče;
- poskytovat soubory dat, které shrnují klíčové zdravotní údaje uživatelů o jejich aktuálním zdravotním stavu, ošetření a léčbě;
- podporují vytváření specifických nástrojů, které zlepšují kvalitu klinického rozhodování a mohou snížit výskyt nežádoucích událostí a duplicitní léčby;
- zavádějí elektronické zdravotní záznamy (EHR – Electronic Health Records), které spotřebitelům poskytují přístup ke konsolidovaným informacím o jejich zdravotním stavu a poskytovatelům péče prostředek ke zlepšení koordinace péče.

Metoda pro hodnocení přínosů opět spočívá v odhadu roční úspory nákladů regionálních/místních veřejných institucí.

<sup>297</sup> Rámec analýzy nákladů a přínosů pro projekty v oblasti širokopásmového připojení. K dispozici v rámci platformy pro síť iniciativy JASPERS: <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/searchDocument?resourceType=JASPERS%20Working%20Papers>



## 6.9 Hodnocení rizik

Při provádění analýzy citlivosti se doporučuje testovat následující proměnné:

- investiční náklady (na co nejnižší úrovni členění);
- předpokládaná doba použití/životnosti infrastruktury;
- náklady na provoz a údržbu (na co nejnižší úrovni členění);
- očekávaná poptávka po službách;
- předpokládaná výše tarifů stanovená vnitrostátním regulačním orgánem;
- předpokládaný podíl na trhu;
- výnosy z různých kategorií služeb (na co nejnižší úrovni členění);
- jednotková WTP pro domácnosti v důsledku zvýšené dostupnosti nebo kvality širokopásmového připojení, případně hodnota času (dle potřeby);
- jednotková WTP/HPH pro podniky ze zvýšené dostupnosti nebo kvality širokopásmového připojení;
- úspory z elektronické veřejné správy a úspory z elektronického zdravotnictví.

Kritické proměnné lze identifikovat pomocí analýzy citlivosti. Na tomto základě je třeba provést úplné posouzení rizik, a to zpravidla u rizik uvedených v následující tabulce.

**Tabulka 6.4** *Typická rizika u širokopásmových projektů*

Stupeň	Riziko
Kontextové a regulační	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Změna orientace strategické politiky</li> <li>- Změna očekávaného chování budoucích soukromých investorů</li> <li>- Změna předpisů na maloobchodním trhu</li> <li>- Neúspěšná žádost o státní podporu</li> </ul>
Poptávka	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nižší absorpce ze strany maloobchodních nebo velkoobchodních poskytovatelů, než se očekávalo</li> <li>- Nízké investice do sítí "poslední míle" ze strany poskytovatelů služeb</li> </ul>
Návrh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podcenění kapitálových výdajů</li> <li>- Podcenění provozních výdajů</li> </ul>
Administrativní	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riziko nezískání požadovaných majetkových práv</li> </ul>
Zadávání zakázek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zpoždění procesu zadávání veřejných zakázek v rámci projektu</li> </ul>
Výstavba	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Překročení investičních nákladů</li> <li>- Zpoždění realizace</li> </ul>
Provoz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ztráta klíčových zaměstnanců během provozu projektu</li> <li>- Zvýšení nákladů na provoz a údržbu</li> </ul>
Finanční	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedostatek finančních prostředků vyčleněných na národní/regionální úrovni během provozní fáze</li> </ul>

Zdroj: Převzato z přílohy III prováděcího nařízení o formuláři žádosti a metodice analýzy nákladů a přínosů.



# Případová studie – širokopásmová infrastruktura

---

## I Popis projektu

Rozsah projektu širokopásmového připojení zahrnuje výstavbu regionální páteřní a distribuční infrastruktury na bázi optických vláken v regionu s 5,25 miliony obyvatel, který má v současné době nízkou penetraci širokopásmových služeb. Projekt umožní významnou expanzi v poskytování dvou kategorií služeb pro domácnosti a podniky (zejména malé a střední podniky): základní širokopásmové připojení a připojení k sítím příští generace (NGA)<sup>298</sup>. To umožní výrazné zlepšení rychlosti a kvality širokopásmových služeb. Telekomunikační trh země je charakterizován střední mírou konkurence, kde je širokopásmové připojení poskytováno především prostřednictvím tradičních metalických sítí (35 %), mobilní účasti 2G/3G (30 %) a kabelového připojení (25 %). Více než 50 % nabízených širokopásmových připojení má rychlost 2 až 10 Mb/s a podíl vysokorychlostního připojení (alespoň 30 Mbps) je nižší než průměr EU.

Předkladatelem projektu a vlastníkem infrastruktury je regionální samospráva, která zadá návrh, výstavbu a provoz sítě v zadávacím řízení prostřednictvím koncesní smlouvy se soukromým partnerem.

Infrastruktura se skládá jak z pasivních, tak aktivních prvků. Hlavní technické komponenty definované v počáteční fázi návrhu obsahují optickou síť o celkové délce cca 3 600 km a celkem 180 síťových uzlů rozdělených mezi páteřní a distribuční síť. Ke snížení nákladů na projekt a zamezení duplikací již bylo ve fázi předběžného návrhu stanoveno, že konečný návrh nové infrastruktury, kterou bude realizovat vybraný soukromý partner, musí obsahovat stávající telekomunikační infrastrukturu ve vlastnictví provozovatelů působících v regionu (lze i formou pronájmu, např. nezadatelné právo na užívání po dobu trvání projektu).

Předkladatel projektu zajistí, aby měli maloobchodní poskytovatelé otevřený a nediskriminační přístup k infrastruktuře. Infrastruktura "poslední míle" není součástí projektu. Ke zjištění dostatečné poptávky ze strany provozovatelů "poslední míle" byly s většinou poskytovatelů služeb v regionu podepsány dohody o záměru.

## II Cíle projektu

Cíle projektu jsou v souladu s cíli Digitální agendy pro Evropu, pokud jde o přístup k základnímu širokopásmovému připojení, přístupem k NGN a Národní strategií pro rozvoj informační společnosti.

Obecným cílem investice je pomoci odstranit digitální propast týkající se dostupnosti základního širokopásmového připojení v oblastech, kde v současné době kvůli tržním selháním není poskytováno, a snížit investiční bariéry pro služby NGA.

Konkrétně se projekt zaměřuje na tyto aspekty:

- domácnosti obecně: zlepšování přístupu k elektronickým službám (elektronický obchod, elektronické bankovníctví), lepší přístup k informacím, rozvoj nových profesních příležitostí pro kvalifikované obyvatele (např. práce na dálku);
- podniky: zvyšování produktivity prostřednictvím využívání informačních a komunikačních technologií (např. snížení nákladů na dopravu, atd.);
- veřejná správa: usnadnit poskytování elektronických služeb, což vede k lepším službám a úsporám nákladů;
- zdravotnictví: usnadnit poskytování rychlejších služeb elektronického zdravotnictví

---

<sup>298</sup> V souladu s národní strategií širokopásmového připojení je základní širokopásmové připojení definováno v tomto konkrétním případě jako připojení s minimální rychlostí 2 Mb/s, zatímco v případě přístupových sítí příští generace jako připojení s minimální rychlostí 30 Mb/s.

přizpůsobených individuálním potřebám.

Další odvětví, která mohou těžit z projektu ve střednědobém horizontu, jsou energetika (chytré sítě, řízení decentralizované výroby energie) a doprava (multimodální plánování dopravy).

V přímém důsledku tohoto projektu se odhaduje, že širokopásmové pokrytí sítěmi NGA se zvýší z 63 % na 75 % populace (nově připojeno 630 000 obyvatel nebo 300 000 domácností). Kromě toho se pevné základní širokopásmové pokrytí zvýší z 80 % na 96 % obyvatel regionu (nově připojeno dalších 840 000 obyvatel, nebo 400 000 domácností).

Projekt je v souladu s cíli příslušné prioritní osy příslušného operačního programu. Investice zejména přispěje k těmto ukazatelům OP:

Ukazatel výsledků	OP cíl pro rok 2023	Projekt (% z cíle OP)
Nově připojené domácnosti s přístupem k základnímu	450 000	400 000 (89 %)
Nově připojené domácnosti s přístupem k NGA širokopásmovému	400 000	300 000 (75 %)
Nově připojené podniky s přístupem k NGA širokopásmovému	60 000	40 000 (66 %)

Ukazatel výstupu	OP cíl pro rok 2023	Projekt (% z cíle OP)
Zvýšení délky optické sítě	5 000	3 600 (72 %)

### III Analýza poptávky

S cílem vymezit oblasti intervence byly v regionu zmapovány širokopásmové služby z hlediska stávající úrovně konkurence, a to na základě metody popsané v pokynech pro státní podporu pro projekty v oblasti širokopásmového přístupu<sup>299</sup>

Demografické a socioekonomické charakteristiky vybraných oblastí pak byly porovnány s historickým vývojem na trhu ve srovnatelných oblastech na národní i evropské úrovni, a na tomto základě byla vypracována detailní předpověď poptávky projektu. Podrobně byly analyzovány tyto hlavní faktory: i) potenciální zvýšení absorpce širokopásmového připojení; ii) potenciální podíl na trhu provozovatele projektu; iii) posouzení poptávky po stávajících a nových elektronických službách ze strany domácností a podniků (spolu s odhady souvisejících požadavků na šířku pásma).

Výsledné prognózy byly konzultovány s poskytovateli služeb působícími na trhu, a to jak s velkoobchodníky, tak i potenciálními provozovateli "poslední míle", a to s cílem zjistit realističnost původních předpokladů. Po určitých finálních opravách byly pro koncové uživatele infrastruktury odhadnuty tyto míry absorpce.

Kat.	Absorpce širokopásmového připojení v oblasti projektu (%)	2018	2023	2028	2033
<b>Domácnosti</b>					
I	Nově zavedené základní širokopásmové připojení	20	25	25	25
II	Nově zavedené NGA připojení (kde byla dříve nula)	15	35	53	55
III	Upgrade ze základního širokopásmového připojení na NGA <sup>300</sup>	15	42	58	58
<b>Firmy</b>					
IV	Nové zavedení nebo upgrade na NGA (ze základního širokopásmového připojení)	50	80	90	90

<sup>299</sup> V návaznosti na "Pokyny EU pro uplatňování pravidel státní podpory ve vztahu k rychlému zavádění širokopásmových sítí"; Úř. věst. C25, 26.01.2013, s. 1, byly oblasti rozděleny do tří kategorií (bílá, šedá a černá) v závislosti na dostupnosti širokopásmové infrastruktury. Bílé oblasti nemají infrastrukturu vůbec a operátoři nemají žádné plány pro jejich vybudování v blízké budoucnosti; šedé oblasti jsou ty, ve kterých je přítomen jeden provozovatel sítě, ale je nepravděpodobné, že v blízké budoucnosti přibude další síť; a černé oblasti jsou ty, kde již existují alespoň dvě základní širokopásmové sítě různých operátorů, nebo existují plány na jejich vybudování; širokopásmové služby jsou poskytovány za konkurenčních podmínek. Obecně platí, že veřejná intervence je odůvodněna pouze u bílých oblastí a za určitých okolností i v šedých oblastech, zatímco v černých oblastech veřejná intervence nejsou třeba.

<sup>300</sup> Do této kategorie patří domácnosti z "šedých" oblastí, kde byly dostupné základní širokopásmové služby od jednoho operátora, a díky projektu bude možné nabízet služby NGA.

## IV Analýza možností

Východiskem pro analýzu možností je scénář bez infrastruktury. To je nekompatibilní s národními cíli i s cíli stanovenými v Digitální agendě pro Evropu. Veřejné konzultace s provozovateli vedly k vytvoření seznamu oblastí, v nichž v blízké budoucnosti neexistují žádné plány na investice do příslušné širokopásmové infrastruktury. Došlo se k závěru, že nerealizace projektu by vedla ke zvýšení digitální propasti (využívání informačních a komunikačních technologií) mezi oblastmi, které nejsou z tržního hlediska atraktivní, a ostatními oblastmi regionu. To by mělo za následek digitální vyloučení občanů a odliv mozků, jakož i negativní dopad na konkurenceschopnost místních podniků.

V první fázi byly na základě analýzy dodržování národních a evropských cílů posouzeny dvě strategické možnosti:

- postupné zavádění infrastruktury (rozdělení fáze realizace na etapy, přičemž zpočátku by se poskytovalo páteřní připojení a služby "poslední míle" pouze v části cílových oblastí v regionu);
- poskytování přístupu k páteřní síti maximálnímu počtu domácností a malých a středních podniků.

Možnost postupného zavádění infrastruktury byla vyřazena z důvodu nižšího střednědobého sociálně-ekonomického dopadu a nižší slučitelnosti s cíli Evropské unie. Odhadované vyšší celkové náklady projektu, jakož i technické problémy vyplývající z dělení realizace byly hodnoceny jako nepřiměřené. Maximalizace pokrytí sítě byla vyhodnocena jako možnost, která naplňuje cíle EU a umožňuje pokrytí největšího počtu domácností a podniků, přičemž dále zvyšuje podíl soukromých investic v rámci síťové infrastruktury účastnických přípojek.

Analýza možností pak vyhodnotila tři skupiny možností týkající se různých aspektů projektu.

- technické alternativy;
- alternativy liniové infrastruktury;
- alternativy obchodního modelu.

### Technické alternativy

U řady technických možností byla podrobně analyzována:

- síťová architektura, dimenzování a topologie,
- hierarchická struktura,
- přenosové médium a protokol,
- výstavba optických kabelových tras, potrubí a typ kabelu.

Volba síťové architektury a topologie a její hierarchická struktura byla provedena v souladu s tím, co se obecně považuje za osvědčený postup při navrhování sítě. V rámci základního návrhu byl následně navržen dvouvrstvý hierarchický model s kruhovou topologií páteřní sítě a hvězdicovou topologií pro páteřní připojení. Konečný návrh co nejvíce zohlední stávající infrastrukturu v regionu a bude odpovídajícím způsobem aktualizován na základě schválení předkladatele projektu.

Volba jiných síťových technologií byla vedena snahou o optimalizaci kapacity a účinnosti plánované sítě. Hlavním kritériem pro výběr byl požadavek na to, aby použité technologie byly by mohly být považovány za udržitelné do budoucna, tj. že se budou minimalizovat dodatečné investice v případě zvýšení poptávky nebo potřeby vyšší kapacity. Předkladatel projektu následně stejně analyzoval možnosti částečné modernizace stávající infrastruktury, jakož i využití satelitní technologie pro páteřní připojení. Tyto možnosti však byly vyřazeny, protože by nesplňovaly dlouhodobé požadavky na udržitelnost do budoucna. Za optimální možnost, která povede k naplnění cílů projektu, byla zvolena optická vlákna.

## Alternativy liniové infrastruktury

Ke snížení nákladů na výstavbu využitím stávajících tras pro pokládání optických kabelů byly posouzeny tři sítě veřejné infrastruktury:

- scénář A – železniční infrastruktura
- scénář B – silniční infrastruktura
- scénář C – energetická infrastruktura

Varianty byly porovnány na základě několika kritérií, jako je možnost údržby a kapacita optimálního návrhu sítě, možné úspory nákladů a technická proveditelnost a dodržování předpisů v oblasti životního prostředí. V tomto případě bylo vyhodnoceno, že železniční infrastruktura nabízí nejvyšší možné využití stávající infrastruktury, přičemž struktura nákladů v tomto scénáři byla srovnatelná se silničním scénářem a nižší než u energetického scénáře, byla proveditelná a měla by nejmenší negativní dopad na životní prostředí (což platí i pro energetický scénář). Nakonec byla vybrána jako preferovaná volba pro výstavbu sítě, protože je technicky i ekonomicky proveditelná.

## Alternativy obchodního modelu.

Volba provozního modelu projektu vycházela z analýzy pěti různých modelů řízení:

- řízení v rámci organizace,
- technický outsourcing,
- zřízení zvláštního subjektu k realizaci projektu,
- rozdělení výstavby a provozu sítě na dvě zadávací řízení,
- zakázka typu vyprojektuj-postav-provozuj-převed' (DBOT).

Tyto možnosti byly porovnány na základě několika kritérií, jako jsou odhadované náklady, možnosti dohledu a kontroly řízení ze strany regionálních orgán, provozní riziko a kompetence potenciálních soukromých partnerů. Na základě tohoto porovnání byla vybrána možnost koncese v podobě modelu vyprojektuj-postav-provozuj-převed', kde jsou výstavba i provoz sítě zadávány společně. Podle vybraného modelu DBOT veřejný partner (regionální orgán) zajistí financování investice a bude vlastníkem aktiv a vybraný soukromý partner bude zodpovědný za návrh, konstrukci a následné řízení a provoz infrastruktury v průběhu koncesního období, po němž bude infrastruktura vrácena veřejnému partnerovi. Soukromý partner bude příjemcem výnosů z velkoobchodních služeb poskytovaných uživatelům (provozovatelům účastnických přípojek a dalším), a zaplatí určitý podíl těchto příjmů veřejnému partnerovi jako nájemné za infrastrukturu (bude definováno v zadávacím řízení). Součástí smlouvy bude mechanismus pro vrácení nadměrných výnosů, aby se zabránilo nadměrné kompenzaci soukromého partnera.

## Projektové náklady a výnosy zvolené možnosti

Celkové investiční náklady projektu u zvolené možnosti byly odhadnuty na základě osvědčených postupů v odvětví a zkušeností v rámci organizace. V tabulce níže je uveden rozpis nákladů.

	EUR	Celkové náklady projektu (A)	Nezpůsobilé náklady (B)	Způsobilé náklady (C) = (A) - (B)
1	Poplatky za plány / stavební projekt	11 000 000	0	11 000 000
2	Nákup pozemků	0	0	0
3	Výstavba	62 000 000	0	62 000 000
4	Stroje a zařízení	13 000 000	0	13 000 000
5	Nepředvídatelné náklady	0	0	0
6	Úprava ceny (v případě potřeby)	0	0	0
7	Technická pomoc	0	0	0
8	Publicita	4 500 000	0	4 500 000
9	Dohled při výstavbě realizace	7 000 000	0	7 000 000
10	<b>MEZISOUČET</b>	97 500 000	0	97 500 000
11	DPH	20 585 000	20 585 000	0
12	<b>CELKEM</b>	118 085 000	20 585 000	97 500 000

S ohledem na náklady na provoz a údržbu byl v rámci studie proveditelnosti projektu vypracován podrobný rozpis podle druhu nákladů. Vlastník infrastruktury ponese administrativní náklady na kontrolu a dohled, které se odhadují ve výši cca 0,7 milionů EUR ročně (s postupným růstem z 0,3 milionu EUR v prvním roce provozu). K nákladům soukromého partnera patří internetový provoz a propojovací poplatky, náklady na údržbu, spotřebu energie a služby třetích stran (personální a administrativní náklady, pojištění). Ukázalo se, že náklady na provoz a údržbu by byly ve výši cca 2 miliony EUR v prvním roce provozu, s postupným nárůstem na 5,4 milionů EUR v posledních letech provozu. Zvýšení nákladů na internetový provoz, propojovací poplatky a spotřebu energie souvisí s nárůstem absorpce širokopásmových služeb a zvýšení prognózované poptávky po širokopásmovém připojení (přechod ze základního širokopásmového připojení na širokopásmové připojení NGA) po dobu trvání projektu. Výměna aktivních zařízení v celkové výši 9,3 milionů EUR je plánována v letech 11–13 po zahájení provozu a bude hrazena provozovatelem infrastruktury.

Výsledky analýzy poptávky byly použity pro odhad výnosů ze tří hlavních kategorií velkoobchodních služeb:

- přenos dat
- pronájem infrastruktury
- kolokace/equipment hosting

Tyto výnosy byly odhadnuty na cca 2,2 miliony EUR v prvním roce provozu, s postupným nárůstem na 9 milionů EUR v posledním roce provozu. Odhad finančních výnosů vychází ze srovnávacích velkoobchodních cen služeb v oblastech, kde jsou příslušné velkoobchodní služby poskytovány, a tyto ceny stanovil na úrovni 30 EUR/měsíc za přístup k NGA u firem, 20 EUR/měsíc za přístup k NGA u domácností a 10 EUR/měsíc za přístup k základnímu širokopásmovému připojení. Ceny byly konzultovány s regulátorem, který bude i nadále sledovat jejich výši během provozu projektu. Výnosy z pronájmu vedení a kolokačních služeb byly vypočteny dohromady jako procento z výnosů z velkoobchodních služeb, které byly odhadnuty na 55 % výnosů z přenosových služeb během doby trvání projektu a odráží výsledky průzkumů u pevných a mobilních operátorů, které ověřily tržní poptávku po těchto službách.

## V Finanční a ekonomická analýza

Finanční a ekonomická analýza projektu vychází z přírůstkového přístupu. Všechny peněžní toky jsou uvedeny ve stálých cenách v EUR a výše reálné diskontní sazby je 4 % ve finanční analýze a 5 %

v ekonomické analýze. Sledované období bylo stanoveno na 20 let, včetně tří let výstavby. Protože se předpokládá, že průměrná ekonomická životnost aktiv projektu bude 20 let, v posledním roce časového horizontu se uvažuje zůstatková hodnota ve výši diskontované hodnoty čistých peněžních toků ve zbývajících letech.<sup>301</sup>

## Finanční analýza

Finanční analýza se provádí konsolidovaným způsobem, včetně vlastníka a provozovatele infrastruktury, bez zohlednění vnitřních peněžních toků mezi nimi (nájemné za infrastrukturu). Ukazatele finanční ziskovosti vypočtené pro návratnost investic (FNPV(C) projektu je -68,5 milionů EUR a finanční míra návratnosti investice FRR(C) je -6,4 %) potvrzují, že projekt by nebylo možné realizovat bez podpory.

Na projekt se vztahují pravidla pro státní podporu, a proto byl oznámen Evropské komisi. Po posouzení Generálním ředitelstvím pro hospodářskou soutěž bylo zjištěno, že je projekt kompatibilní s předpisy o státní podpoře, a byl následně schválen. Provádí-li se individuálně ověřování finančních potřeb v souladu s platnými pravidly pro státní podporu, výpočet diskontovaných čistých příjmů v zásadě není nutný. V tomto případě však byl předkladatel dle vnitrostátní legislativy povinen tento výpočet provést k určení přiměřené úrovně příspěvku z EFRR a zabránění nadměrné kompenzaci.

Na základě nákladů a výnosů popsaných v předchozí části, odhadované poměrné uplatnění diskontovaných čistých příjmů je 77 % (DIC = 88,7 milionů EUR, DNR = 20,2 milionů EUR, viz výpočet níže). Vynásobením způsobilých nákladů (97,5 milionů EUR) poměrným uplatněním diskontovaných čistých příjmů a mírou spolufinancování příslušné prioritní osy OP (85 %) je výše grantu EU rovna 64 milionů EUR. Zbytek investice (33,5 milionů EUR) bude financovat předkladatel projektu a vlastník infrastruktury.

Ze skutečnosti, že finanční míra návratnosti národního kapitálu (FRR(K) se rovná 0,9 %) je nižší než použitá diskontní sazba a že finanční návratnost národního kapitálu je negativní (FNPV(K) = -10,3 milionů EUR), dále vyplývá, že poskytnutá investiční podpora není nepřiměřeně vysoká.

Je třeba poznamenat, že i když předem proběhly konzultace s provozovateli účastnických přípojek, existuje určitá míra nejistoty s ohledem na konečnou úroveň výnosů, které bude infrastruktura vytvářet. To bylo uvedeno i v rozhodnutí o státní podpoře vydaném Generálním ředitelstvím pro hospodářskou soutěž, kde byl stanoven požadavek na to, aby byl součástí koncesní smlouvy mechanismus pro vrácení nadměrných výnosů, který by se použil v případě, že budou výnosy vyšší, než se původně předpokládalo<sup>302</sup>. V rozhodnutí o státní podpoře je uvedeno i ustanovení o využití výnosů získaných prostřednictvím mechanismu pro vrácení nadměrných výnosů ze strany veřejných orgánů<sup>303</sup>.

Analýza udržitelnosti byla provedena pro projekt jako celek a ukazuje, že na základě výše popsaných předpokladů projektu v průběhu realizace a provozu nedojdou peníze. Regionální orgán jako

<sup>301</sup> Čisté peněžní toky za tři zbývajících roky životnosti rovnají čistým peněžním tokům v posledním roce sledovaného období, přičemž se zohlední náklady na výměnu aktivních prvků. V ekonomické analýze se čistý ekonomický přínos používá místo finančních peněžních toků. Finanční zůstatková hodnota se pak odhaduje na 7,6 milionů EUR, zatímco očekávaná ekonomická zůstatková hodnota je 55,3 milionů EUR. Náklady výměny aktivních složek jsou ve stejné výši (30 %), jako náklady na výměnu v letech 11–13, což odráží další dobu trvání provozu.

<sup>302</sup> Pokyny pro státní podporu v oblasti širokopásmového připojení vyžadují, aby projekty ucházející se o veřejnou podporu obsahovaly v rámci koncesní smlouvy s vítězným uchazečem mechanismus pro zpětné platby (vrácení nadměrných výnosů), a zajistily tak, že nedojde k nadměrné kompenzaci zhotovitele v případě, že poptávka po širokopásmovém připojení v cílové oblasti vzroste nad předpokládanou úroveň. Cílem tohoto mechanismu je minimalizace následného vrácení částek finanční pomoci, které se zpočátku zdály potřebné. Mechanismus vrácení nadměrných výnosů musí být vysvětlen v oznámení projektu spolu s ukazateli ke kontrole nadměrné kompenzace. Ačkoli neexistuje žádná standardní definice nadměrné kompenzace, což ponechává určitý prostor pro interpretaci, lze ji obecně předpokládat v případech, kdy jsou zisky vyšší než v původním obchodním plánu, nebo než je průměr v odvětví. V dosavadní praxi již byly navrženy a Komisí schváleny tyto ukazatele nadměrné náhrady: i) zisk je vyšší než 10 % hodnoty sítě a zařízení (např. N 626/2009); ii) zisky se počítají kumulativně a požaduje se jejich vrácení, pokud překračují průměrný zisk v rámci odvětví (např. N 30/2010); iii) na základě srovnání EBITDA (zisk před úroky, zdaněním, odpisy a amortizací) provozovatele se srovnávací hodnotou na trhu (např. N 407/2009; SA.33438 (2011/N)); iv) použití vážených průměrných nákladů kapitálu jako srovnávací hodnoty pro úroveň návratnosti v tomto odvětví (např. N 596/2009).

<sup>303</sup> Jak je uvedeno v Pokynech pro státní podporu v oblasti širokopásmového připojení, "Poskytující orgány mohou stanovit, že jakýkoli další zisk získaný zpět od vybraného uchazeče by mohl být vynaložen na další rozšiřování širokopásmových sítí v rámci programu, a to za stejných podmínek, jako u původního opatření podpory." Tento postup byl uplatněn v několika případech [např. N 183/2009; SA.32866 (2011/N)].



předkladatel projektu poskytl dostatečné záruky, které prokazují jeho dostatečnou schopnost spolufinancovat projekt.

**Tabulka 1 Finanční toky a ukazatele výkonnosti projektu**

GRANT EU																																					
<b>Výpočet diskontovaných investičních nákladů (DIC) NPV 4%</b>																																					
Investiční náklady (bez nepředvídatelných nákladů)	milionů	-88,7	-9,5	-36,5	-51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																									
<b>DISKONTOVANÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY (DIC)</b>	<b>milionů</b>	<b>-88,7</b>	<b>-9,5</b>	<b>-36,5</b>	<b>-51,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>																									
<b>Výpočet diskontovaných čistých příjmů (DNR) NPV 4%</b>																																					
Výnosy – přenos dat	milionů	46,1	0,0	0,0	0,0	1,4	2,2	4,3	4,6	4,9	5,2	5,5	5,7	5,8																							
Výnosy – pronájem infrastruktury a nenavícená vlákna	milionů	25,4	0,0	0,0	0,0	0,8	1,2	2,4	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2																							
Náklady na provoz a údržbu – údržba	milionů	-14,9	0,0	0,0	0,0	-0,7	-1,1	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5																							
Náklady na provoz a údržbu – energie	milionů	-3,7	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,5	-0,5																							
Náklady na provoz a údržbu – IP provoz	milionů	-13,8	0,0	0,0	0,0	-0,4	-0,6	-1,3	-1,4	-1,5	-1,6	-1,6	-1,7	-1,7																							
Náklady na provoz a údržbu – práce a administrativní	milionů	-16,6	0,0	0,0	0,0	-0,7	-1,0	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7																							
Náklady na výměnu	milionů	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,1	-3,1	-3,1	0,0	0,0	0,0																							
Zůstatková hodnota investic	milionů	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6																							
<b>DISKONTOVANÉ ČISTÉ PŘÍJMY (DNR)</b>	<b>milionů</b>	<b>20,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>1,9</b>	<b>-0,9</b>	<b>-0,5</b>	<b>-0,1</b>	<b>3,2</b>	<b>3,5</b>	<b>11,2</b>																							
<b>ZPŮSOBILÉ NÁKLADY (EC)</b>	milionů	<b>97,5</b>																																			
Poměrné uplatnění DNR = (DIC - DNR) / DIC:		<b>77%</b>																																			
<b>MÍRA SPOLUFINANCOVÁNÍ PRIORITYNÍ OSY (CF):</b>		<b>85%</b>																																			
<b>GRANT EU (= EC x POMĚR x CF):</b>	mil. EUR	<b>64,0</b>																																			
◀◀ ▶▶																																					
<b>FRR(C)</b>																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">Výstavba</td> <td colspan="8">Provoz</td> </tr> </tbody> </table>													1	2	3	4	5	10	11	12	13	14	15	20	Výstavba					Provoz							
1	2	3	4	5	10	11	12	13	14	15	20																										
Výstavba					Provoz																																
<b>Návratnost investice NPV 4%</b>																																					
Investiční náklady (bez nepředvídatelných nákladů)	milionů	-88,7	-9,5	-36,5	-51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																							
Náklady na provoz a údržbu	milionů	-49,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,9	-4,8	-4,9	-5,0	-5,1	-5,2	-5,3	-5,4																							
Náklady na výměnu	milionů	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,1	-3,1	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0																							
Výnosy	milionů	71,5	0,0	0,0	0,0	2,2	3,4	6,7	7,1	7,6	8,1	8,5	8,9	9,0																							
Zůstatková hodnota investic	milionů	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6																							
<b>Čisté peněžní toky projektu / FNPV(C) – před grantem EU</b>	<b>milionů EUR</b>	<b>-68,5</b>	<b>-9,5</b>	<b>-36,5</b>	<b>-51,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>1,9</b>	<b>-0,9</b>	<b>-0,5</b>	<b>-0,1</b>	<b>3,2</b>	<b>3,5</b>	<b>11,2</b>																							
<b>FRR(C) – před grantem EU</b>		<b>-6,4%</b>																																			
◀◀ ▶▶																																					
<b>FRR(K)</b>																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">Výstavba</td> <td colspan="8">Provoz</td> </tr> </tbody> </table>													1	2	3	4	5	10	11	12	13	14	15	20	Výstavba					Provoz							
1	2	3	4	5	10	11	12	13	14	15	20																										
Výstavba					Provoz																																
<b>Národní finanční zdroje</b>																																					
Dotace z národních veřejných zdrojů (grant)	mil. EUR		3,3	12,5	17,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																							
<b>Návratnost národního kapitálu NPV 4%</b>																																					
Národní veřejný (grant)	milionů	-30,5	-3,3	-12,5	-17,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																							
Náklady na provoz a údržbu	milionů	-49,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,9	-4,8	-4,9	-5,0	-5,1	-5,2	-5,3	-5,4																							
Náklady na výměnu	milionů	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,1	-3,1	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0																							
Výnosy	milionů	71,5	0,0	0,0	0,0	2,2	3,4	6,7	7,1	7,6	8,1	8,5	8,9	9,0																							
Zůstatková hodnota investic	milionů	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6																							
<b>Čisté národní peněžní toky / FNPV(K) – po grantu EU</b>	<b>milionů</b>	<b>-10,3</b>	<b>-3,3</b>	<b>-12,5</b>	<b>-17,7</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>1,9</b>	<b>-0,9</b>	<b>-0,5</b>	<b>-0,1</b>	<b>3,2</b>	<b>3,5</b>	<b>11,2</b>																							
<b>FRR(K) – po grantu EU</b>		<b>0,9%</b>																																			
◀◀ ▶▶																																					
<b>FINANČNÍ UDRŽITELNOST (konsolidovaná)</b>																																					
<b>Finanční udržitelnost</b>																																					
Dotace z národních veřejných zdrojů (grant)	milionů		3,3	12,5	17,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																							
Národní soukromý (vlastní jmění)	milionů		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																							
Grant EU –	milionů		6,2	24,0	33,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																							
Výnosy	milionů		0,0	0,0	0,0	2,2	3,4	6,7	7,1	7,6	8,1	8,5	8,9	9,0																							
<b>Celkové peněžní příjmy</b>	<b>milionů</b>		<b>9,5</b>	<b>36,5</b>	<b>51,5</b>	<b>2,2</b>	<b>3,4</b>	<b>6,7</b>	<b>7,1</b>	<b>7,6</b>	<b>8,1</b>	<b>8,5</b>	<b>8,9</b>	<b>9,0</b>																							
Investiční náklady	milionů		-9,5	-36,5	-51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																							
Náklady na provoz a údržbu	milionů		0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,9	-4,8	-4,9	-5,0	-5,1	-5,2	-5,3	-5,4																							
Náklady na výměnu	milionů		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,1	-3,1	-3,1	0,0	0,0	0,0																							
Daň z příjmů (veřejných a soukromých)	milionů		0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3																							
Daň z příjmů právnických osob (soukromý partner)	milionů		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,2	-0,1	0,0	-0,3																							
<b>Celkové peněžní výdaje</b>	<b>milionů</b>		<b>-9,5</b>	<b>-36,5</b>	<b>-51,5</b>	<b>-1,8</b>	<b>-2,7</b>	<b>-4,5</b>	<b>-7,7</b>	<b>-7,8</b>	<b>-8,1</b>	<b>-5,0</b>	<b>-5,0</b>	<b>-5,3</b>																							
<b>Čisté peněžní toky</b>	<b>milionů</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>2,2</b>	<b>-0,6</b>	<b>-0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>3,5</b>	<b>3,8</b>	<b>3,7</b>																							
<b>Kumulované čisté peněžní toky</b>	<b>milionů</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>1,0</b>	<b>8,3</b>	<b>7,7</b>	<b>7,6</b>	<b>7,5</b>	<b>11,0</b>	<b>14,9</b>	<b>33,4</b>																							

## Ekonomická analýza

Ekonomická analýza se provádí z hlediska společnosti, která bude mít prospěch ze zlepšení širokopásmového připojení.

Na straně nákladů jsou použity stejné investiční a provozní náklady jako ve finanční analýze, a v případě potřeby jsou provedeny korekce. V tomto případě byly u finančních cen provedeny korekce o:

- složku nekvalifikované práce v investičních nákladech (zejména stavební složka), a to použitím korekčního faktoru stínové mzdy (CF) ke zohlednění vysoké úrovně nezaměstnanosti v oblasti projektu (korekční faktor = 0,7);
- daně (obecní daně, které nesouvisí s DPH, které se mají hradit za použití infrastruktury) byly z ekonomické analýzy odstraněny (korekční faktor = 0);
- ceny energií v nákladech na provoz a údržbu zohledněním podílu daní a poplatků placených průmyslovými zákazníky na základě údajů Eurostatu, korekční faktor = 0,8;
- všechny ostatní složky projektových nákladů ponechány bez korekce, protože se předpokládalo, že jsou na trhu přiměřeně oceněny, korekční faktor = 1<sup>304</sup>

Na straně výnosů byly z projektu vyřazeny finanční výnosy<sup>305</sup> a namísto toho byl proveden odhad sociálně-ekonomických přínosů projektu pomocí zástupných proměnných za WTP uživatelů v souladu s metodikou a předpoklady uvedenými v následující tabulce. Ekonomické přínosy přímo souvisejí s cíli projektu a očekávanou poptávkou koncových uživatelů, tj. místních podniků, domácností a poskytovatelů veřejných služeb, jako jsou veřejná správa a zdravotní služby.

Je třeba zohlednit skutečnost, že projekt neobsahuje síť a služby účastnických přípojek, a proto byly odhadované přínosy projektu přiděleny v souladu s podílem celkových nákladů projektu nutných k poskytování služeb pro koncové uživatele (odhadovaná výše je 50 %). Kromě toho byl pro upgrade ze základního širokopásmového připojení na NGA při výpočtu přínosů z elektronické veřejné správy a zdravotní péče na dálku použit faktor navýšení ve výši 80 %, čímž byl zohledněn dopad větší šířky pásma na typ služeb, které lze poskytovat.

---

<sup>304</sup> Většina ostatních součástí projektu zahrnuje specializované technologické vybavení a profesionální služby, které mohou být považovány za přiměřeně oceněné v rámci trhu.

<sup>305</sup> Projekt provádí intervence v oblastech, kde dochází k selhání trhu nebo kde je omezená konkurence, což vede k nezájmu ze strany soukromých subjektů investovat do těchto oblastí, díky čemuž jsou tyto oblasti způsobilé pro veřejnou podporu. Navíc vzhledem k požadavkům na státní podporu jsou uplatňované ceny porovnávány a nemusí správně odrážet skutečnou ochotu místních uživatelů projektu platit (WTP).

**Tabulka 2 Posouzení socioekonomických přínosů<sup>306</sup>**

Ukazatel	Posouzení
<b>Přínos 1: Přínosy pro zaměstnance firem</b>	
Přínos na zaměstnance ve firmách	<p>Firemní přínosy jsou vyjádřeny jako procento zvýšení místní hrubé přidané hodnoty (HPH) na jednoho zaměstnance v soukromém sektoru pro různá širokopásmové služby (BB – broadband):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nové připojení k základním BB: 4,5 % nárůst HPH na zaměstnance</li> <li>- nové připojení k NGA BB: 6,0 % nárůst HPH na zaměstnance</li> <li>- upgrade ze základního BB na NGA: 1,5 % nárůst HPH na zaměstnance</li> </ul> <p>Navrhované hodnoty vycházejí z analýzy produktivity, která vyplývá z absorpce širokopásmového připojení, a jsou založeny na zprávě, z níž vyplývá průměrné potenciální zvýšení hrubé přidané hodnoty na osobu v rozvíjejících se státech EU o cca 11 %, včetně jednoho členského státu v rámci EU-12 ve studii s hodnotou cca 6 %. Vzhledem k tomu, že je projekt realizován v zemi s podobnou úrovní HDP na obyvatele, nebyly provedeny žádné další úpravy HDP a číslo zůstalo stejné. Údaje týkající se nárůstu HPH u jiných širokopásmových kategorií byly převzaty ze studie Mezinárodní telekomunikační unie (ITU), která předpokládá, že zdvojnásobení rychlosti širokopásmového připojení povede k nárůstu HPH o 0,3<sup>307</sup>.</p> <p>Růst HPH v důsledku základního širokopásmového připojení je 4,5 % (6,0 % - 5 * 0,3 %), protože se předpokládá, že základní širokopásmová rychlost musí být zdvojnásobena přibližně pětkrát, aby dosáhla širokopásmové rychlosti NGA. Růst HPH v důsledku přechodu ze základního širokopásmového připojení na NGA se pak vypočítá jako rozdíl mezi širokopásmovým připojením NGA a základním širokopásmovým připojením.</p> <p>Tato kategorie přínosů by se měla plně projevit za čtyři roky po zahájení provozu projektu.</p> <p>Vypočítává se jako: Hodnota HPH v regionu * počet zaměstnanců připojených k základní nebo NGA širokopásmové službě v důsledku projektu * procentní nárůst HPH, jak je uvedeno výše.</p> <p>Za předpokladu, že většina podniků nově připojených k širokopásmovým službám jsou malé a střední podniky a za účelem uplatnění konzervativního předpokladu se předpokládá, že pro každý podnik, který se nově připojí k širokopásmovému připojení nebo přejde na vyšší širokopásmové připojení, je průměrný počet zaměstnanců využívajících moderní informační a komunikační technologie ke své každodenní práci roven 1.</p>

<sup>306</sup> Hodnoty použité v ekonomické analýze vychází z metody transferu přínosů a byly převzaty z dostupné literatury. Úprava HDP byla provedena v těch případech, kdy byly výsledky získány na základě studií ze zemí s různou úrovní HDP. Podrobný seznam použitých studií a národních statistik byl uveden ve studii proveditelnosti.

<sup>307</sup> [www.itu.int/ITU-D/ict/newslog/Doubling+Broadband+Speed+Leads+To+03+GDP+Growth+In+OECD.aspx](http://www.itu.int/ITU-D/ict/newslog/Doubling+Broadband+Speed+Leads+To+03+GDP+Growth+In+OECD.aspx). Ve studii je uveden 0,3% růst HDP a ne HPH, ale předpokládá se, že HPH a HDP jsou v tomto kontextu v podstatě ekvivalentní, protože HPH obvykle představuje nejméně 90 % HDP.

Ukazatel	Posouzení																										
<b>Přínos 2: Přebytek spotřebitele z řad domácností</b>																											
Přebytek spotřebitele	<p>Přínosy pro domácnosti jsou vyjádřeny v EUR za měsíc a domácnost pro různé služby BB:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nové připojení k základním BB: 12 EUR za měsíc a domácnost</li> <li>- nové připojení k NGA BB: 8 EUR za měsíc a domácnost</li> <li>- upgrade ze základního BB na NGA: 4 EUR za měsíc a domácnost</li> </ul> <p>K odhadu výše přebytku spotřebitele byla použita metoda transferu přínosů: odhady spotřebitelského přebytku ze služeb NGA sítí byly převzaty z odvětvové studie a byly upraveny o rozdíly v úrovni příjmů a rozdíly v nákladech na bydlení (podle údajů Eurostatu o HDP na obyvatele v paritě kupní síly).</p>																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Přebytek spotřebitele v USD dle studie</th> <th>Přebytek spotřebitele v EUR</th> <th>Úprava HDP</th> <th>Upravený přebytek spotřebitele</th> <th>Průměr EUR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Země EU 1</td> <td>28</td> <td>21</td> <td>0,6</td> <td>12</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;"><b>12</b></td> </tr> <tr> <td>Země EU 2</td> <td>26</td> <td>19</td> <td>0,7</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Země EU 3</td> <td>22</td> <td>16</td> <td>0,6</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Země EU 4</td> <td>17</td> <td>13</td> <td>1,0</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table> <p>Protože je rychlost širokopásmového připojení stejně důležitá jako škála možných přínosů, byla dále na základě odborných údajů uplatněna hodnota 8 EUR za měsíc pro základní širokopásmové připojení k internetu a rozdíl ve výši 4 EUR, pokud spotřebitel přejde ze základního připojení na NGA.</p> <p>Vypočítává se jako: Úroveň spotřebitelského přebytku, jak je uvedeno výše * počet domácností připojených na základní nebo NGA širokopásmové připojení v důsledku projektu * počet měsíců za rok</p>		Přebytek spotřebitele v USD dle studie	Přebytek spotřebitele v EUR	Úprava HDP	Upravený přebytek spotřebitele	Průměr EUR	Země EU 1	28	21	0,6	12	<b>12</b>	Země EU 2	26	19	0,7	13	Země EU 3	22	16	0,6	10	Země EU 4	17	13	1,0
	Přebytek spotřebitele v USD dle studie	Přebytek spotřebitele v EUR	Úprava HDP	Upravený přebytek spotřebitele	Průměr EUR																						
Země EU 1	28	21	0,6	12	<b>12</b>																						
Země EU 2	26	19	0,7	13																							
Země EU 3	22	16	0,6	10																							
Země EU 4	17	13	1,0	13																							
<b>Přínos 3: úspory z elektronické veřejné správy</b>																											
úspory z elektronické veřejné správy	<p>Odhad úspor z elektronické veřejné správy vychází ze strategie regionu, v níž se uvádí, že zavedení opatření elektronické veřejné správy (širokopásmové připojení a služby elektronické veřejné správy) by vedly k roční úspoře ve výši 100 milionů EUR. Tento cíl pak byl redukován, a pouze zohlednil podíl všech domácností připojených k BB v rámci projektu.</p> <p>Vypočítává se jako: Cílové úspory elektronické veřejné správy z regionální strategie * podíl domácností připojených k síti v důsledku projektu * koeficient přínosu.</p>																										
<b>Přínos 4: Přínosy zdravotní péče na dálku</b>																											
Úspory ze zdravotní péče na dálku	<p>Analýza se pokusila uplatnit metodu transferu přínosů s cílem odhadnout úspory týkající se přínosů zdravotní péče na dálku. Zatímco dostupné studie potvrdily, že vysokorychlostní sítě mohou znamenat přínosy, jako je efektivnější řízení a lepší výsledky v oblasti zdraví, výsledky jsou předběžné a vyplývá z nich potřeba provést další měření rozsahu těchto přínosů. Za účelem analýzy byly stanoveny konzervativní předpoklady pro odhad úspor zdravotní péče na dálku jako 1-3% podíl místního rozpočtu na zdravotnictví (1 % v prvních pěti letech po zavedení a 3 % v dalších letech), a byly redukovány pouze na podíl všech domácností připojených v rámci projektu.</p> <p>Vypočítává se jako: Místní rozpočet na zdravotnictví * procentní podíl domácností připojených k síti v důsledku projektu (další uplatnění faktoru navýšení 0,8 pro nová připojení k základnímu širokopásmovému připojení a upgrade ze základního na NGA) * odhadovaný podíl na realizaci úspor (1 % nebo 3 % výše) * koeficient přínosu</p>																										

Na základě těchto předpokladů se vypočítají tyto ekonomické ukazatele (viz tabulka 3).

**Tabulka 3 Výpočet ekonomické míry návratnosti (ERR) a poměr ekonomických nákladů a přínosů**

ERR		1	2	3	4	5	10	11	12	13	14	15	20	
		Výstavba			Provoz									
<b>CELKEM</b>														
Projektové investiční náklady (bez nepředvídatelných nákladů)	miliónů	97,5												
z toho:														
Obchodovatelné zboží a kvalifikovaná pracovní síla		82,2	8,8	31,1	42,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Neobchodovatelné zboží		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Nekvalifikovaná pracovní síla		12,4	0,6	4,4	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Daně		2,9	0,1	1,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>Konverzní faktory</b>														
Obchodované zboží a kvalifikovaná pracovní síla	Koefici	1,0												
Neobchodované zboží	Koefici	1,0												
Nekvalifikovaná pracovní síla	Koefici	0,7												
Daně	Koefici	0,0												
Energetika	Koefici	0,8												
<b>Socio-ekonomické peněžní toky</b>														
		<b>NPV 5%</b>												
Ekonomické investiční náklady (bez nepředvídatelných nákladů)	miliónů	-79,9	-9,2	-34,2	-47,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Ekonomické náklady na provoz a údržbu (včetně nákladů na výměnu)	miliónů	-45,6	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,9	-4,7	-7,9	-8,0	-8,2	-5,2	-5,2	
Zůstatková hodnota investic	miliónů	18,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,3	
Ekonomické přínosy - zaměstnanecké přínosy u firem	miliónů	73,9	0,0	0,0	0,0	5,3	5,8	8,4	8,9	9,5	9,5	9,5	9,5	
Ekonomické přínosy - přebytek spotřebitele u domácností	miliónů	82,7	0,0	0,0	0,0	3,5	5,6	9,3	9,7	10,2	10,7	11,0	11,4	
Ekonomické přínosy - úspory z elektronické veřejné správy	miliónů	35,6	0,0	0,0	0,0	1,5	2,4	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	4,9	
Ekonomické přínosy - přínosy ze zdravotní péče na dálku	miliónů	5,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	
<b>Čisté přínosy projektu (ENPV)</b>	<b>milión</b>	<b>100,5</b>	<b>-9,2</b>	<b>-34,2</b>	<b>-47,6</b>	<b>8,4</b>	<b>11,0</b>	<b>17,7</b>	<b>15,5</b>	<b>16,6</b>	<b>17,3</b>	<b>20,8</b>	<b>21,3</b>	
<b>ERR</b>		<b>14,4%</b>												
<b>Poměr P/N</b>		<b>1,85</b>												

Navzdory své nízké finanční ziskovosti je díky vysoké ekonomické ziskovosti (ERR: 14,4 %, poměr P/N: 1,85) projekt způsobilý pro podporu z fondů EU.

## VI Hodnocení rizik

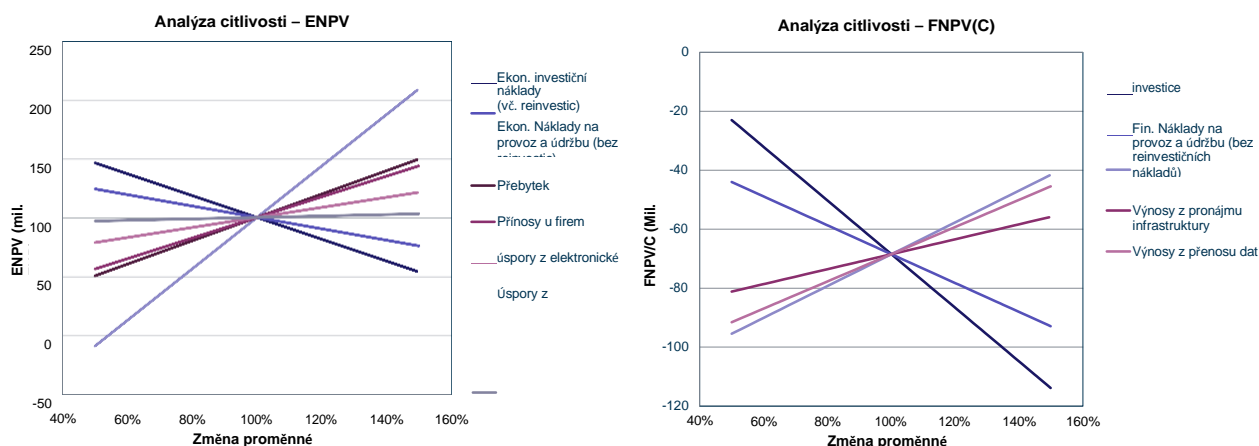
### Analýza citlivosti

Analýza citlivosti byla provedena s cílem identifikovat "kritické" proměnné modelu. Změna o 1 % byla porovnána s hodnotou investičních nákladů, výnosů, provozních nákladů a ekonomických přínosů. Proměnnými, které vedly ke změně ENPV, FNPV(C) nebo FNPV(K) o více 1 %, tedy kritické proměnné, jsou investiční náklady, analýza poptávky a přebytek spotřebitele (viz tabulka 4 Výsledky analýzy citlivosti).

**Tabulka 4 Výsledky analýzy citlivosti**

Proměnná	Elasticita ENPV	Přechodová hodnota	FNPV(C) elasticita	Přechodová hodnota
Investiční náklady	-0,9 %	108 %	1,3 %	-75 %
Náklady na provoz a údržbu	-0,5 %	207 %	0,7 %	-140 %
Poptávka po službách	2,2 %	-46 %	-0,8 %	127 %
Výnosy z přenosu dat			-0,7 %	148 %
Výnosy z pronájmu infrastruktury			-0,4 %	270 %
Přínosy u firem	0,9 %	-		
Přebytek spotřebitele	1,0 %	-		
úspory z elektronické veřejné správy	0,4 %	-		
Úspory z elektronické zdravotní péče	0,1 %	-		

**Obrázek 1: Graf analýzy citlivosti**



Vysoké přechodové hodnoty pro kritické proměnné (investiční náklady) zjištěné ve finanční analýze naznačují, že projekt bude s největší pravděpodobností vykazovat negativní FNPV(C), a to i na základě přiměřeně optimistických předpokladů o změně investičních nákladů, a proto se podpora projektu z grantu EU jeví jako oprávněná. Nejkritičtější proměnnou pro ENPV projektu je změna poptávky, jejíž spínací hodnota je 46 %. Analýza poptávky vychází z podrobné analýzy vývoje trhu a demografického vývoje regionu, a dále z konzultací s provozovateli sítí, a proto je pravděpodobnost, že projekt nezíská potřebnou poptávku, nízká. Všechny ostatní proměnné vykazují výrazně vyšší přechodové hodnoty, což znamená, že výsledek ekonomické analýzy je robustní a projekt zůstane způsobilý pro financování EU i v případě pesimistických předpokladů.

### Analýza rizik

Rizika projektu jsou hodnocena v následující matici rizik. Analýza hodnotí rizika na straně poptávky a finanční rizika ve fázi realizace a provozu, jakož i institucionální a právní rizika. Zjištěné rizikové faktory jsou hodnoceny podle pravděpodobnosti jejich vzniku a jejich očekávaného dopadu na projekt. V neposlední řadě jsou stanovena opatření pro předcházení a zmírnění rizika s cílem rizika řídit (viz shrnutí v tabulce 5).

**Tabulka 1 Rizika projektu**

Popis rizik	Pravděpodobnost* (P)	Závažnost* (S)	Úroveň rizika* (= P*S)	Opatření k prevenci/zmírnění rizik	Zbytkové riziko
<b>Riziko v rámci poptávky</b>					
Nízké investice do sítí účastnických přípojek ze strany poskytovatelů služeb	B	IV	Střední	Tržní konzultace s potenciálními provozovateli sítí účastnických přípojek provedl předkladatel projektu během fáze předběžného návrhu sítě.	Nízké
Nízká absorpce koncovými uživateli ze strany poskytovatelů služeb	C	V	Vysoké	Aktivně podporovat projekt mezi potenciálními uživateli a místní veřejnou správou prostřednictvím vhodných reklamních kampaní. Přiměřený rozpočet pro tento účel byl proto zahrnutý do investičních nákladů projektu. Provádět stimulaci poptávky, jako je školení a propagační opatření (provádí předkladatel projektu). Koordinovat s doplňkovými prioritami OP: dotace pro koncové uživatele s nízkými příjmy a vytváření nových služeb elektronické veřejné správy a elektronické zdravotní péče.	Střední



Popis rizik	Pravděpodobnost* (P)	Závažnost* (S)	Úroveň rizika* (= P*S)	Opatření k prevenci/zmírnění rizik	Zbytkové riziko
<b>Rizika při realizaci</b>					
Změna investičních nákladů projektu	C	III	Střední	Aktivní dialog mezi předkladatelem projektu a soukromým sektorem byla veden již ve fázi vývoje projektu (k zajištění správných odhadů nákladů), což bude pokračovat i v průběhu zadávání veřejných zakázek formou DBOT (aby bylo zajištěno, že soukromý sektor rozumí požadavkům projektu). Předkladatel projektu musí identifikovat a zajistit další zdroje financování v případě, že bude dodatečné financování potřeba (tj. nabídky na zakázku DBOT jsou vyšší, než se očekávalo).	Nízké
Zpoždění realizace	C	V	Vysoké	Implementační plán bere v úvahu nepředvídatelná zpoždění. Smlouva DBOT bude dále obsahovat přesné termíny dokončení daných částí sítě realizace vyrovnávacích plateb ze strany soukromého partnera. To umožní sdílet realizační rizika se soukromým partnerem a motivovat soukromého partnera k omezení zpoždění. Zajistit dostatečně kvalifikované interní zdroje pro fázi realizace na straně předkladatele projektu. Jmenovat projektového manažera na plný úvazek na straně předkladatele projektu a řídit projekt ve strukturovaném prostředí. Aktivně využívat dialog se všemi klíčovými zaměstnanci, včetně soukromého partnera, aby nedocházelo ke zpožděním v realizaci.	Střední
<b>Institucionální rizika</b>					
Neúspěšná žádost o financování z EFRR nedostatek finančních prostředků EU	A	V	Střední	Předkladatel projektu zajistil pravidelnou komunikaci s řídicím orgánem a Evropskou komisí v rané fázi projektu tak, aby bylo možné identifikovat a řešit případné problémy včas. Byla požadována další externí podpora s cílem získat pomoc při tvorbě projektu (soukromí poradci, JASPERS).	Nízké
<b>Právní rizika</b>					
Zpoždění při zadávání zakázky	D	III	Vysoké	Zkušební interní/externí odborníci jmenovaní předkladatelem projektu připraví podrobnou zadávací dokumentaci. Předkladatel projektu zohlední možnost nepředvídatelných zpoždění při plánování projektu s ohledem na možné zpoždění při zadávání veřejných zakázek (tj. řízení pohledávek ze strany konkurence).	Střední

Popis rizik	Pravděpodobnost* (P)	Závažnost* (S)	Úroveň rizika* (= P*S)	Opatření k prevenci/zmírnění rizik	Zbytkové riziko
Riziko nezískání požadovaných majetkových práv	B	II	Nízké	Předkladatel projektu zajistil úzkou spolupráci s místními orgány samosprávy ve fázi předběžného návrhu sítě. Předkladatel projektu vzal v úvahu minimální počet povolení potřebných při vypracovávání předběžného návrhu sítě. Každý rok je třeba identifikovat oblasti, kde může nastat problém se získáním povolení. Za identifikaci možných alternativních umístění bude ve fázi konečného návrhu sítě odpovídat soukromý partner.	Nízké
<b>Finanční rizika během operací</b>					
Nárůst provozních nákladů projektu	C	IV	Vysoké	Soukromý partner pravidelně ověří předpoklady o nákladech na projekt ve fázi implementace sítě. Zajistit úzký dialog mezi soukromým partnerem a provozovateli infrastruktury účastnických přípojek tak, aby se minimalizovaly budoucí provozní náklady ve fázi návrhu. Dohoda na možných úpravách výše nájemného mezi předkladatelem projektu a soukromým partnerem. Předkladatel projektu a soukromý partner identifikují zdroje financování na pokrytí případného zvýšení provozních nákladů vyčleněných předkladatelem projektu nebo soukromým partnerem.	Střední

**Hodnotící stupnice:**

Pravděpodobnost: A. velmi nepravděpodobná; B. nepravděpodobná; C. Neutrální; D. Pravděpodobná; E. Velmi pravděpodobná.

Závažnost: Žádný dopad; II. Nízká; III. Střední; IV. Kritická; V. Katastrofální.

Úroveň rizika: Nízká; Střední; Vysoká; Nepřijatelná.

Z analýzy rizik vyplývá, že bez odpovídajících opatření pro prevenci a zmírňování rizik by celková úroveň rizika projektu byla nepřijatelně vysoká. Opatření zavedená s cílem zabránit vzniku identifikovaných rizik nebo zmírnit jejich nepříznivý dopad by však měla snížit jednotlivé úrovně rizika a vést k tomu, že bude celkové zbytkové riziko projektu zvládnutelné a přijatelné. Riziko, že se projektu nepodaří dosáhnout svých plánovaných cílů s přijatelnými náklady, lze považovat za zanedbatelné.

# 7. Výzkum, vývoj a inovace

## 7.1 Úvod

Infrastruktura pro výzkum, vývoj a inovace (VaVal) je obecný název pro investiční projekty, které jsou navrženy a provozovány podle velmi různých specifikací. V některých případech jsou jejich vlastnosti jedinečné, a nemohou být analyzovány se stejným stupněm standardizace metod, jak je tomu například u železnic nebo vodohospodářství, kde existují desítky let zkušeností a množství hodnotících dokumentů.

Zatímco cílové skupiny jiných infrastruktur jsou poměrně dobře známy, například cestující u vysokorychlostní železnice nebo obyvatelé v městské oblasti u hospodaření s pevným odpadem, mnohostranný charakter VaVal do této oblasti zahrnuje mnoho typů přímých i nepřímých cílových skupin, od podniků pro širokou veřejnost. Každý z nich má v analýze nákladů a přínosů svůj význam, a to činí hodnocení infrastruktury mimořádně složitým.<sup>308</sup>

Očekává se, že v příštím plánovacím období se bude portfolio analýz nákladů a přínosů infrastruktury VaVal postupně v členských státech vytvářet, a to v návaznosti na vysokou prioritu této oblasti pro strategii růstu EU; tato kapitola nabízí několik doporučení pro žadatele o finanční prostředky EU v rámci politiky soudržnosti.<sup>309</sup> Na rozdíl od ostatních kapitol průvodce tato kapitola neobsahuje kompletní případovou studii, a to z důvodu velké variability typů infrastruktury VaVal. Obsahuje však několik praktických příkladů.

Analýza nákladů a přínosů u infrastruktury VaVal je novou oblastí a předkladatel projektu by si měl uvědomit, že to současně vyžaduje kvalitní znalost principů analýzy nákladů a přínosů, odbornou praxi při hodnocení projektů v různých oblastech a velmi flexibilní praktický přístup individuálně přizpůsobený konkrétnímu hodnocenému projektu.

### 7.1.1 Projekty VaVal v agendě politiky EU

Výzkum, vývoj a inovace jsou jádrem politické agendy jako klíčové stimulační faktory udržitelného dlouhodobého ekonomického rozvoje.<sup>310</sup> V posledním desetiletí Evropská unie vyvíjí úsilí směrem k rozšíření kapacit VaVal a zvýšení výdajů na činnosti VaVal, přičemž konečným cílem je to, aby EU byla přední ekonomikou založenou na znalostech a znovu získala svou pozici světového lídra v oblasti vědy a technického pokroku.

V návaznosti na záměr zvýšit veřejné a soukromé výdaje na výzkum a vývoj ve všech členských státech EU tak, aby se blížily 3 % HDP do roku 2020, přijala v roce 2010 Evropská komise strategii Evropa 2020, která přikládá VaVal nejvyšší prioritu v rámci agendy EU pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění. Aby bylo možné zaujmout strategičtější a zastřešující přístup k inovacím, zlepšit inovační systémy v EU a překonat roztříštěnost, Komise zahájila stěžejní iniciativu "Unie inovací", jejíž cílem je zajistit, aby se z inovativních nápadů staly výrobky a služby, které vytvářejí hospodářský růst a zaměstnanost.<sup>311</sup>

<sup>308</sup> Pracovní dokument útvarů Komise připravený v rámci iniciativy JASPERS (2013) a Průvodce Evropské investiční banky (2013) byly v minulosti použity jako předběžný metodický pokyn k praktickému využívání analýzy nákladů a přínosů v odvětví VaVal. Tento průvodce odráží zkušenosti autorů z projektů VaVal v programovém období 2007–2013, včetně projektů připravených v rámci programů financovaných EU. Lze předpokládat, že tento průvodce bude pravidelně aktualizován, aby zohlednil nový vývoj v oblasti osvědčených postupů a akademického výzkumu. Čtenář by se měl také být vědom toho, že v zájmu zlepšení metodického rámce pro hodnocení VaVal infrastruktury je v rámci programu sponzorství univerzitního výzkumu Evropské investiční banky (EIBURS) v současné době financován akademický výzkumný projekt s názvem "Analýza nákladů a přínosů v odvětví výzkumu, vývoje a inovací" (<http://www.eiburs.unimi.it/>), který byl zahájen v prosinci 2012 a bude pokračovat až do prosince 2015.

<sup>309</sup> Mohou existovat i jiné postupy v jiných souvislostech, přičemž analýza nákladů a přínosů by měla být vnímána jako jejich doplněk; viz například hodnotící proces pro projekty Evropského strategického fóra pro výzkumné infrastruktury (ESFRI, 2011; Evropská komise, 2013), zprávu Globálního vědeckého fóra Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) o velkých výzkumných infrastrukturách (OECD 2008 a 2010) a Průvodce FenRIAM (Curaj a Pook, 2011).

<sup>310</sup> V této oblasti, jsou v politických a regulatorních dokumentech často používány různé zkratky, jako například VaI (výzkum a inovace), VaV (výzkum a vývoj), VTVal (výzkum, technologický vývoj a inovace). V této kapitole se používá zkratka VaVal, která výslovně zohledňuje různé typologie infrastruktur, které mohou sahát od výzkumné po inovační činnosti, včetně technologického rozvoje. Jak je vysvětleno v části 7.1.2, hranice mezi jednotlivými činnostmi jsou úzké a je často obtížné v praxi odlišit čisté výzkumné činnosti od vývoje a aplikovaný výzkum/vývoj od inovací.

<sup>311</sup> Sdělení Evropské komise, "Evropa 2020. Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění", KOM(2010) 2020 v konečném znění.

Úsilí o podporu VaVal v rámci členských států EU může mít podobu řady iniciativ. Evropská komise, Průvodce výzkumnými a inovačními strategiemi pro inteligentní specializace (RIS3) (2012) definuje sadu nástrojů, které by mohly být součástí regionální inovační strategie, např. rozvoj klastrů, opatření související s podnikatelským prostředím podporujícím inovace, výzkumné infrastruktury, odborná střediska a vědecké parky, podpora internacionalizace, nástroje finančního inženýrství a další. Z nich se analýza nákladů a přínosů použije jen k hodnocení operací, jejichž celkové způsobilé náklady přesahují 50 milionů EUR a spadají do definice velkých projektů, v souladu s článkem 100 nařízení EU č. 1303/2013.

Infrastruktury VaVal mohou podporovat podniky nebo vysoké školy, výzkumné instituce a další subjekty, často ve spolupráci s ostatními. Podniky mohou být jak velké podniky, tak i malé a střední podniky, které se mohou účastnit buď jednotlivě, nebo spolu s jinými podniky (např. klastry, konsorcia, atd.) Typy způsobilých investic do VaVal a objem veřejné podpory by měly být v souladu s rámcem Společenství pro státní podporu.<sup>312</sup>

V rámečku níže jsou uvedeny vybrané politiky a regulační dokumenty týkající se oblasti VaVal.

#### **RÁMEC POLITIK EU**

Sdělení Evropské komise, "Evropa 2020. Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění", KOM(2010) 2020 v konečném znění.

Sdělení Evropské komise, "Stěžejní iniciativa Evropa 2020 – Unie inovací", KOM(2010) 546.

Sdělení Evropské komise, "Příspěvek regionální politiky k inteligentnímu růstu v rámci strategie Evropa 2020" – KOM (2010) 553.

Pracovní dokument útvarů Komise, "Důvod pro akci", SEK(2010) 1161 v konečném znění, průvodní dokument KOM(2010) 546.

Sdělení Evropské komise, "Posílené partnerství Evropského výzkumného prostoru pro excelenci a růst", KOM(2012) 392 v konečném znění.

Sdělení Evropské komise, "Silnější evropský průmysl pro růst a hospodářskou obnovu" KOM(2012) 582 v konečném znění.

Evropská komise, Generální ředitelství pro regionální politiku, "Průvodce výzkumnými a inovačními strategiemi pro inteligentní specializace (RIS3)", březen 2012.

Zelená kniha Evropská komise, "Učiňme z problémů výhody: Na cestě ke společnému strategickému rámci pro financování výzkumu a inovací v EU", KOM(2011) 58.

Sdělení Evropské komise, "Rámec pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací", (2014/C 198/01).

Sdělení Evropské komise, "Příprava na budoucnost: Vývoj společné strategie pro klíčové technologie v EU", KOM (2009) 512 v konečném znění.

Evropské strategické fórum pro výzkumné infrastruktury – ESFRI "Výzkumné infrastruktury a strategie Evropa 2020".

Inovace: Jak zajistit komerční úspěch výzkumu? – studie Evropské komise, 2013

<sup>312</sup> Evropská komise se domnívá, že státní podpora pro inovace pro malé a střední podniky i velké podniky by měla být povolena tak, aby se vztahovala na přesné a skutečně inovační činnosti, které jednoznačně řeší selhání trhu bránící inovacím a které zabraňuje zvyšování úrovně výzkumu a vývoje v hospodářství EU. Státní podpora pro VaVal by měla být zaměřena na projekty, které by se bez státní podpory neuskutečnily, nebo by se uskutečnily v omezenějším rozsahu.

## 7.1.2 Definice VaVal infrastruktur a zaměření intervencí politiky soudržnosti

Inovační proces je zpravidla spojen s řadou aktivit, které se vztahují k základnímu výzkumu, aplikovanému výzkumu, experimentálnímu výzkumu a technologickému vývoji, výrobě a uvádění na trh. Když se investice do VaVal vyznačují jasnou převahou jednoho druhu činnosti nad druhým, je možné rozlišit projekty VaVal jako investice zaměřené buď na výzkum a vývoj, nebo na inovace.

Dále budou použity tyto definice.

- **Infrastruktura pro výzkum a vývoj** – fyzická infrastruktura týkající se vědy (laboratoře, zařízení, atd.) vytvořená zejména s cílem získat nové poznatky v dané vědecké a technologické oblasti.
- Infrastrukturu pro výzkum a vývoj pak lze dělit na:
  - **infrastrukturu pro základní výzkum**, tj. infrastrukturu, která je určena k teoretické a experimentální činnosti s cílem získat nové poznatky o základních principech jevů nebo pozorovatelných skutečností, která nemá za cíl přímou praktickou aplikaci nebo využití; a
  - **infrastrukturu pro aplikovaný výzkum a experimentální vývoj**, tj. infrastrukturu sledující praktičtější účel, kde jsou výzkum a zkoumání zaměřeny na získání nových poznatků a dovedností pro vývoj nových výrobků, postupů nebo služeb nebo ke značnému zdokonalení stávajících výrobků, postupů nebo služeb, které ještě nejsou přímo určeny pro komerční využití.
- **Inovační infrastruktura** – jedná se o infrastrukturu, jejímž cílem je kombinovat poznatky a technologie pro vývoj nových nebo vylepšených produktů, služeb a obchodních procesů, které by mohly být prodávány na trhu.

V mnoha případech však není možné ostře rozlišovat mezi infrastrukturou pro výzkum a vývoj a inovační infrastrukturou. Projekty v oblasti VaVal infrastruktury budou ve skutečnosti pravděpodobně zahrnovat více činností, počínaje celým spektrem inovačního procesu (kapitola 7.4 obsahuje příklady typických projektů v oblasti VaVal). Kombinace vytváření znalostí s přenosem znalostí, které jsou nakonec určeny pro komercializaci výsledků výzkumu, se zaměřuje na vytváření přímých hospodářských dopadů na regionální/vnitrostátní úrovni z hlediska konkurenceschopnosti průmyslu.<sup>313</sup>

Podle nových evropských strategických směrů definovaných v rámci strategie Evropa 2020 a v souladu s tematickým cílem 1 "Posílení výzkumu, technologického rozvoje a inovací" nařízení EU č. 1303/2013 (článek 9) se v programovacím období 2014–2020 Evropská komise zaměří na posílení vazby mezi vzděláním, podniky, výzkumem a inovacemi. Proto se očekává, že cílem velkých projektů budou zejména inovace, aplikovaný výzkum a technologický rozvoj infrastruktury, které jsou blíže k tržnímu využití, což napomůže transformaci znalostí na hmatatelné a bezprostřední obchodní příležitosti.

Fond pro regionální rozvoj by mohl podpořit investice do budování základního výzkumu pouze ve výjimečných případech, kdy se očekává, že přinesou hmatatelné dopady na regionální a národní ekonomiky a vytvoří konkurenční prostředí, ve kterém bude možné endogenní silné stránky daných regionů (které se odráží v konkrétních stávajících nebo nově vznikajících průmyslových odvětvích) přetavit do tržních inovací.<sup>314</sup>

<sup>313</sup> Průmyslová konkurenceschopnost má několik dimenzí: lidský kapitál, akumulaci fixního kapitálu, produktivitu práce, atd.

<sup>314</sup> Základní výzkumná infrastruktura a nákup vybavení pro základní výzkum mohou být zejména podporovány za následujících podmínek: i) výzkumné obory musí být v souladu se strategií inteligentní specializace, ii) musí být odůvodněno, jak budou výsledky výzkumu použity ve prospěch hospodářského rozvoje dotčeného regionu, iii) pokud jde o velké projekty, analýza nákladů a přínosů i další aspekty plánování (zejména podnikatelský záměr pro zajištění finanční udržitelnosti investic) musí být zohledněny v co nejranější fázi, nejlépe v rámci OP, iv) přednost by měla být dána projektům, které jsou součástí plánu ESFRÍ nebo regionálních partnerských nástrojů ESFRÍ infrastruktury a které jsou v souladu se strategií inteligentní specializace.

Viz Návrh tematických pokynů pro referenty, výzkum a inovace, verze 3 – 13/03/2014. K dispozici na adrese:

[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/informat/2014/draft\\_thematic\\_guidance\\_fiche%20research\\_innovation\\_final.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/draft_thematic_guidance_fiche%20research_innovation_final.pdf)

## 7.2 Popis kontextu

Analýza socioekonomického kontextu je pro rozvoj VaVal infrastruktury zásadní, má vliv na rozhodnutí o velikosti, odvětví a účelu infrastruktury. Je třeba jasně posoudit, do jaké míry zamýšlená VaVal infrastruktura zapadne do (regionálního, vnitrostátního a mezinárodního) kontextu a bude vyhovovat daným potřebám v oblasti VaVal.

Analýza socioekonomického vývoje poskytuje důležité informace pro posouzení stávajících výzkumných a inovačních nedostatků a potřeb, a proto by měla být výchozím bodem pro hodnocení projektů. Podrobně je také třeba posoudit informace týkající se socioekonomického vývoje, protože je pravděpodobné, že ovlivní prognózu přínosů (viz část 7.8).

Z hlediska politiky a právního rámce by investice do VaVal měly zapadat do strategie inteligentní specializace země nebo regionu, a tím přispět k jeho ekonomické transformaci podporující územní konkurenční výhody a potenciál. Výslovně je třeba uvést odkaz na ostatní příslušné politiky a programové dokumenty.

Pro hodnocení potřeb a ověření relevantnosti projektu je zapotřebí analýza odvětví v regionu/oblasti, která může těžit z projektu v oblasti VaVal, a to zejména tehdy, když je cílem zahájit inovační procesy. Podmínky a kapacitu stávajících výzkumných zařízení, lidského kapitálu (pokud jde o studenty a výzkumníky) a pracovních příležitostí je třeba pečlivě vyhodnotit s cílem identifikovat slabiny, které má projekt napravit. Měly by být prozkoumány možnosti úspor nákladů, zvýšení efektivity a úspor z rozsahu prostřednictvím spolupráce s jinými zeměmi/regiony, a případně stávající infrastruktura.

V tabulce 7.1. jsou uvedeny hlavní informace o kontextu, které jsou obecně důležité pro infrastrukturu VaVal a které by měly být posouzeny v hodnocení projektu. Mezi možné zdroje dat patří Eurostat, OECD, Monitorovací síť pro evropské územní plánování (ESPON), ukazatele Srovnávacího přehledu Unie inovací, atd.

**Tabulka 7.1** *Prezentace kontextu: Odvětví VaVal*

	Informace
Socioekonomický vývoj	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Národní a regionální růst HDP</li> <li>– Velikost a charakteristika odvětví ve spádové oblasti infrastruktury</li> <li>– Demografické statistiky (velikost a růst populace)</li> <li>– Statistiky o vzdělání (současný a budoucí počet studentů, podíl obyvatelstva s dokončeným terciárním vzděláním, atd.)</li> <li>– Podíl obyvatel zaměstnaných v odvětví vzdělávání</li> <li>– Hrubé výdaje na výzkum a vývoj v zemi (v absolutním vyjádření jako podíl na HDP, výdaje na obyvatele)</li> <li>– Stupeň dosažení národních cílů v odvětví VaVal</li> <li>– Dosažené vzdělání: počet absolventů, studentů, obory</li> </ul>
Politický a legislativní rámec	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Odkaz na dokumenty odvětvových politik EU (viz výše) a další horizontální politiky</li> <li>– Odkaz na prioritní osy a oblasti intervence v rámci OP</li> <li>– Odkaz na Regionální inovační strategii pro inteligentní specializaci (RIS3)</li> <li>– Odkaz na národní a regionální strategické dokumenty a plány rozvoje</li> <li>– Spojení s jinými programy a iniciativami EU</li> <li>– Odkaz na právní předpisy o státní podpoře</li> </ul>
Geografické podmínky a dostupnost zdrojů	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Geografická blízkost univerzit, průmyslu a jiných výzkumných laboratoří, které by mohly podpořit vytváření sítí a spolupráci</li> <li>– Geografická blízkost k předmětu výzkumu (například pokud jde o zařízení pro studium konkrétního biologického stanoviště)</li> <li>– Blízkost k doplňkovým službám nebo zařízením (např. bydlení a ubytování)</li> <li>– Dostupnost</li> <li>– Počet a specializace vědců a studentů v referenční oblasti a oboru infrastruktury</li> <li>– Dostupnost ověřených technických odborných znalostí v referenční oblasti infrastruktury</li> </ul>



	<b>Informace</b>
Aktuální úroveň výzkumu a inovací	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podíl zaměstnanců v oblasti výzkumu a vývoje</li> <li>- Intenzita využití znalostí u podniků v regionu</li> <li>- Počet patentových přihlášek a patentů na obyvatele v různých hospodářských odvětvích</li> <li>- Vědecké publikace mezi top 10 % nejcitovanějších publikací na celém světě jako procento ze všech vědeckých publikací v zemi</li> <li>- Investice rizikového kapitálu jako procento HDP</li> <li>- Malé a střední podniky s vlastními inovacemi jako procento malých a středních podniků</li> <li>- Malé a střední podniky zavádějící produktové či procesní inovace jako procentní podíl malých a středních podniků</li> <li>- Prodej inovací nových na trhu (new-to-market) a nových pro podniky (new-to-business) jako procento z obrátu</li> </ul>
Podmínky stávajících výzkumných zařízení a potřeby v oblasti infrastruktury	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Současný stav stávající infrastruktury a zařízení ve stejné vědecké / technologické oblasti</li> <li>- Aktuální počet výzkumných center ve stejném oboru v referenční oblasti infrastruktury, a v jiných regionech/zemích</li> <li>- Srovnání s ostatními infrastrukturami VaVal ve stejném oboru v jiných regionech/zemích, například z hlediska dostupnosti prostor a experimentálních zařízení ve stávajících laboratořích, vědecké a technické vlastnosti stávajících zařízení a vybavení, atd.</li> <li>- Minulá a současná vědecká činnost předkladatele projektu, například pokud jde o členění rozpočtu na výzkum, počet a hodnotu realizovaných výzkumných projektů, publikace, ocenění, plánované směry výzkumu.</li> <li>- Dohody o spolupráci s existujícími subjekty a dalšími souvisejícími výzkumnými programy</li> </ul>

Zdroj: vlastní zpracování

### 7.3 Definice cílů

Projekty VaVal se mohou vztahovat k řadě dlouhodobých cílů, zejména:<sup>315</sup>

- přispět k rozvoji znalostí a zajistit, aby Evropa zůstala na světové úrovni v oblasti vědy a techniky;
- urychlit vývoj a zavádění inovativních, vylepšených, účinnějších výrobků, postupů nebo služeb s vyšší přidanou hodnotou, které splňují požadavky zákazníků a uživatelů;
- posílit spolupráci mezi výzkumem, inovacemi, vzděláváním a podniky s cílem vytvářet více pracovních míst a zvýšit hospodářskou konkurenceschopnost;
- zvýšit atraktivitu clusteru nebo vědeckého parku pro investory a společnosti;
- zvýšit počet absolventů v konkrétních oblastech s cílem podporovat inteligentní specializace;
- pomoci řešit sociální problémy v řadě oblastí, zejména v oblasti energetické bezpečnosti, udržitelné dopravy, změny klimatu a účinného využívání zdrojů, zdraví a stárnutí, výrobních metod šetrných k životnímu prostředí a hospodaření s půdou, atd.;
- rozvíjet a posilovat evropský výzkumný prostor zvýšením účinnosti vnitrostátních výzkumných systémů, zajištěním optimální nadnárodní spolupráce a konkurence mezi výzkumnými pracovníky a zaručením přístupu ke znalostem a jejich přenosu;
- snížit "trvalý" odlivu mozků v určitých zeměpisných oblastech nebo vědeckých oborech podporou rozvoje infrastruktury VaVal, která by mohla přesvědčit vědce a studenty, aby se nestěhovali jinam;
- podporovat mobilitu výzkumných pracovníků a související výměnu nápadů;
- zvyšovat externí dopady (spill-over) technologie potenciálně generované v rámci velkých infrastruktur VaVal;

<sup>315</sup> Seznam je pouze orientační, přičemž vychází z několika politických dokumentů a dokumentů o hodnocení projektů.

- motivovat studenty, aby se věnovali studiu věd a kariéře v konkrétním vědeckém oboru.

Při definování cílů projektu musí předkladatel vždy uvést, jak projekt pomůže přispět ke konkrétní politice členského státu nebo EU, například Horizont 2020, strategie inteligentní specializace, cíle příslušného OP a prioritní osy.

## 7.4 Identifikace projektu

Navrhovaný projekt musí být podrobně popsán jako samostatná jednotka analýzy.

Když je předmětem investice zařízení na jednom místě, tedy samostatná infrastruktura a zařízení nacházející se na jednom fyzickém místě, jak je definováno v ESFRI (2012), je identifikace projekt poměrně jednoduchá. Příkladem takové infrastruktury VaVal jsou dalekohledy, lékařská výzkumná zařízení, laboratoře pro technologické pokusy a další.

Geograficky rozmístěná VaVal zařízení sestávající ze sítě infrastruktur a zařízení nacházejících se na různých místech (či dokonce v různých zemích) lze také identifikovat jako soběstačný projekt v případě, že existuje silný funkční vztah mezi všemi jeho částmi, což znamená, že rozmístěná zařízení nemohou působit nebo generovat výsledky VaVal bez přispění kteréhokoli z těchto zařízení. Příklady rozmístěných infrastruktur VaVal jsou výzkumná střediska v oblasti změny klimatu, biologie, geologie, a měřicí stanice nebo satelitní systémy umístěné na různých místech.

Investice do VaVal zaměřené na podporu spolupráce mezi řadou výzkumných zařízení a zařízení pro přenos znalostí či inovačních zařízení, které se nacházejí ve stejné oblasti (např. město nebo region), ale nejsou v pravém slova smyslu začleněny do jedné infrastruktury, je stále možné pro účely analýzy nákladů a přínosů považovat za jeden projekt a soběstačnou jednotku analýzy v případě, že vytvářejí silné synergie, kritické objemy a dosahují úspor nákladů pro každé zúčastněné zařízení. Hranice projektu musí být přesně vymezeny a je třeba dobře odůvodnit pojetí oddělené infrastruktury jako jednotného velkého projektu.

V každém případě by se navrhovaný projekt měl jasně zaměřit na řešení podrobně vymezeného cíle v oblasti výzkumu a inovací. Investice pouze se zaměřením na výstavbu nebo nákup nových univerzitních budov, které nejsou přímo určeny pro výzkumné účely, případně zlepšení energetické účinnosti výzkumných zařízení nelze považovat za projekt v oblasti VaVal.

V následující tabulce je uveden velmi orientační seznam typických velkých projektů VaVal, které by měly být financovány z fondu pro regionální rozvoj. Pro ilustraci se zde rozlišuje na infrastrukturu především pro (aplikovaný) výzkum a vývoj, infrastrukturu především pro inovace a infrastrukturu pro výzkum/vývoj a inovace, a to v závislosti na možnosti identifikace převažující činnosti.

**Tabulka 7.2 Příklady typických velkých projektů v oblasti infrastruktury VaVal**

Typ infrastruktur	Příklady velkých projektů a poskytovaných činností/služeb
Infrastruktura pro (aplikovaný) výzkum a vývoj	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kompetenční centra a laboratoře a zařízení se specializací na určitou technologii nebo obor (např. centrum klinického výzkumu, zařízení v oblasti mikroskopie či laserového světla, laboratoře pro biologická studia, atd.)</li> <li>– Centra výzkumu a vývoje a laboratoře pro výzkumné organizace (vysoké školy, výzkumné ústavy, instituce)</li> <li>– Zařízení nebo vybavení pro rozvoj nebo testování prototypů a inovace, které dosud nejsou určeny pro komercializaci (např. rozsáhlé demonstrační zařízení k testování inovací v reálném prostředí)</li> </ul>
Inovační infrastruktury	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Laboratoře a zařízení pro jednotlivé soukromé podniky k podpoře vývoje, testování a výroby inovativních produktů nebo služeb (např. pilotních závodů)</li> <li>– Technologický park včetně zařízení pro inovace: podnikatelské inkubátory, inovační centra, centra experimentálního vývoje, živé laboratoře, zařízení typu "Design Factory", spin-off společnosti, atd.</li> </ul>

Typ infrastruktur	Příklady velkých projektů a poskytovaných činností/služeb
Infrastruktura pro výzkum, vývoj a inovace	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vědecko-technologické parky, jejichž součástí jsou laboratoře pro aplikovaný výzkum a inovační zařízení (podnikatelské inkubátory, inovační centra, centra experimentálního vývoje, živé laboratoře, zařízení typu "Design Factory", spin-off společnosti, atd.)</li> <li>- Laboratoře a zařízení pro spolupráci soukromých podniků, výzkumných ústavů a vysokých škol na podporu rozvoje, testování a výrobu inovativních produktů nebo služeb</li> <li>- Výzkumná centra zaměřená na aplikaci výsledků výzkumu na koncové uživatele (např. klinické výzkumné infrastruktury, které vyvíjí nové postupy pro léčbu pacientů v rámci centra)</li> </ul>

Zdroj: vlastní zpracování

## 7.5 Analýza poptávky

Jak je uvedeno v kapitole 2, cílem analýzy poptávky je určit potřebu investic, vyjádřenou prostřednictvím současné a budoucí poptávky. Kvantifikace této poptávky v scénáři s projektem a bez projektu je zásadní pro přírůstkovou formulaci poptávky projektu. Analýza poptávky by měla být provedena před analýzou možností i finanční a ekonomickou analýzou, protože poskytuje vstupní údaje pro následné hodnocení.

Na rozdíl od ostatních odvětví, které jsou více zaměřeny na poskytování omezeného souboru specifických služeb, má odvětví VaVal mimořádně heterogenní řadu možných projektů, s nímž může souviset značný počet faktorů stimulujících poptávku. Poptávka po infrastrukturách VaVal ve skutečnosti vychází ze sociálních a ekonomických potřeb velkého počtu **cílových skupin**, tj. zúčastněných stran, které v konečném důsledku získají z intervence prospěch. Těmito skupinami mohou být **uživatelé** i **"neuživatelé" projektu**, na jejichž míru blahobytu bude mít stavba a provoz infrastruktury, jakož i poskytované služby, vliv. Vzhledem k velkému množství těchto skupin není možná obecná diskuze o analýze poptávky, která by měla vycházet ze specifik projektu.

Pro zjednodušení lze identifikovat tři makro kategorie cílových skupin, které stimulují poptávku po projektu VaVal na regionální nebo vnitrostátní úrovni:

- **podniky**, včetně malých a středních podniků a velkých podniků, high-tech, spin-off a začínajících ("start-up") podniků, které budou využívat služeb v rámci projektu nebo nepřímé externí účinky;
- **výzkumníci, mladí profesionálové a studenti**, kteří by VaVal zařízení používali k provádění vlastního výzkumu ke zvýšení vědeckých a technických znalostí v dané oblasti nebo v rámci vzdělávacího programu;
- **cílová populace a široké veřejnost**, kteří mají o projekt zájem díky informační činnosti, nebo kteří jsou přímým nebo nepřímým cílem výzkumu.

V zásadě lze seznam členit dále na podrobnější úroveň analýzy (viz níže).

Je důležité si uvědomit, že ne všechny kategorie cílových skupin se mohou účastnit stejného projektu. Ve skutečnosti neexistuje žádný pevný vztah mezi taxonomií infrastruktury VaVal uvedenou v předchozích částech této kapitoly (část 7.1 a 7.4) a cílovou skupinou či skupinami. Některé kategorie aktérů by se mohly potenciálně účastnit činností v rámci infrastruktury základního nebo aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací, a jiné ne – v závislosti na daném projektu. Například hi-tech podniky mohou být důležité jako příjemce (byť nepřímý) projektu v oblasti základního výzkumu, nemusí se však okamžitě účastnit jako uživatelé aplikovaného výzkumu.

Pro každou identifikovanou cílovou skupinu musí předkladatel projektu přezkoumat tyto specifické faktory, které by mohly ovlivnit objem a vývoj poptávky. Pro projekce poptávky mohou být použity různé metody, jak je uvedeno v tabulce 7.3.

Předkladatel projektu by měl věnovat zvláštní pozornost podmínkám nejistoty při prognóze budoucí poptávky ze strany potenciálních cílových skupin. Je třeba se vyhnout nerealistickému optimismu při

identifikaci a kvantifikaci poptávky a testovat rizika spojená s projekcemi poptávky ve fázi posouzení rizik (část 7.9). Doporučení ohledně způsobů předpovídání budoucí poptávky jsou uvedeny v části 7.8, se zvláštním zřetelem na ocenění ekonomických přínosů.

**Tabulka 7.3 Data, metody a výstupy analýzy poptávky**

Cílová skupina	Příklady faktorů ovlivňujících poptávku	Možné metody pro sběr a odhad dat	Příklady výstupů z analýzy poptávky
<b>Firmy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Průměrný růst průmyslové základny v oboru projektů VaVal v posledních letech</li> <li>- Průměrná roční ziskovost průmyslové základny v oboru projektů VaVal</li> <li>- Intenzita využívání znalostí u podniků v odvětví souvisejících s projektem VaVal</li> <li>- Přístup k fondům rizikového kapitálu, které mohou případně vést ke vzniku start-upů</li> <li>- Úroveň veřejných investic v oborech souvisejících s projektem VaVal</li> <li>- Kapacita inkubátoru nebo jiných zařízení VaVal</li> <li>- Počet podniků s potenciálním zájmem o využití služeb poskytovaných v rámci projektu VaVal</li> <li>- Úroveň zapojení podniků do řízení infrastruktury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statistická analýza historických dat</li> <li>- Databáze finančních informací a další podrobnosti o společnostech</li> <li>- Dosažené výsledky podniku při produkci patentů a inovací</li> <li>- Příslušná literatura a stávající studie</li> <li>- Srovnávání s podobnými projekty VaVal</li> <li>- Rozhovory, průzkumy, konzultace</li> <li>- Dohody o záměru pro potenciální spolupracovníky v oblasti průmyslového výzkumu</li> <li>- Podrobnosti o možných společných výzkumných projektech</li> <li>- Inteligentní specializace priorit a přidělování rozpočtových zdrojů v příbuzných oborech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Roční počet spin-off/start-up společností, které by se měly vytvořit/podpořit v rámci projektu</li> <li>- Předpokládaný počet podniků využívajících infrastrukturu k rozvoji nových/zdokonalených produktů a procesů</li> <li>- Předpokládaný roční počet patentů přihlašovaných uživateli projektu</li> <li>- Předpokládaný vývoj výnosů z licencí a transferu technologií</li> <li>- Předpokládaný počet neuživatelských podniků, které mohou využívat znalosti / externí vliv technologie (spillover)</li> </ul>
<b>Výzkumní pracovníci, mladí profesionálové a studenti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Počet vědců působících v oboru projektu VaVal a v zeměpisné oblasti, na něž se zaměřuje infrastruktura</li> <li>- Počet stávajících zařízení působících ve stejném oboru, které VaVal infrastruktuře konkurují</li> <li>- Technické vlastnosti a vědecký potenciál infrastruktury VaVal</li> <li>- Pověst a dobré výsledky výzkumných pracovníků</li> <li>- Schopnost projektu VaVal získat finanční prostředky a uživatele</li> <li>- Aktuální počet studentů působících v oboru projektu VaVal a v zeměpisné oblasti, na něž se zaměřuje infrastruktura</li> <li>- Použitelnost VaVal dovedností získaných v rámci výzkumného projektu na trhu práce</li> <li>- Potenciál pro generování příjmů prostřednictvím školního a sponzorování soukromým sektorem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statistická analýza historických dat</li> <li>- Příslušná literatura a stávající studie</li> <li>- Srovnání s jinými podobnými stávající VaVal zařízeními</li> <li>- Scientometrická analýza publikací a citací v oblasti projektu VaVal</li> <li>- Demografické projekce</li> <li>- Průzkumy, rozhovory, konzultace k posouzení atraktivity VaVal odvětví mezi studenty</li> <li>- Míra nezaměstnanosti absolventů / rychlost nalezení zaměstnání po ukončení studia</li> <li>- Počet podnikových stipendií, které hradí školné</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Roční počet výzkumných pracovníků, kteří budou přímo používat infrastrukturu VaVal</li> <li>- Počet vědeckých publikací, který se očekává ze strany uživatelů projektu</li> <li>- Počet očekávaných citací z publikací uživatelů</li> <li>- Roční počet mladých odborníků a studentů, kteří budou využívat infrastrukturu VaVal</li> <li>- Délka vzdělávacího programu v rámci infrastruktury VaVal</li> <li>- Výnosy ze školného</li> </ul>
<b>Cílová populace a široká veřejnost</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Počet osob dotčených environmentálními a zdravotními riziky projektu VaVal, na něž se tento projekt zaměřuje</li> <li>- Existence dohody o předávání znalostí jiným infrastrukturám VaVal</li> <li>- Atraktivita infrastruktury VaVal mezi širší veřejností</li> <li>- Zajišťování informačních aktivit předkladatelem projektu</li> <li>- Cena za prohlídky s průvodcem nebo jiné informační činnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statistická analýza historických dat</li> <li>- Příslušná literatura a stávající studie</li> <li>- Srovnávání s podobnými projekty VaVal</li> <li>- Rozhovory, průzkumy, konzultace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Roční počet lidí, na které se projekt potenciálně zaměří</li> <li>- Roční počet pacientů léčených inovativními lékařskými technologiemi</li> <li>- Roční počet lidí, kteří mají potenciálně zájem o návštěvu projektu nebo na něž se potenciálně zaměří jiné informační činnosti</li> </ul>

Zdroj: vlastní zpracování

## 7.6 Analýza možností

Výběr projektu, který je navržen pro realizaci, by měly být odůvodněn vzhledem k řadě ostatních alternativních možností. Analýza možností usiluje o identifikaci nejperspektivnější možnosti projektu, která může dosáhnout očekávaného cíle za dané poptávky.

Východiskem pro analýzu možnosti je popis scénáře bez projektu, s nímž lze srovnávat alternativní možnosti. Je důležité mít na paměti, že by se jako alternativní způsoby, jak dosáhnout stejného konkrétního cíle, měly definovat všechny možnosti projektu, například pokud jde o zlepšování výkonnosti výrobků a procesů, zvýšení výzkumné kapacity nebo místní rozvoj v rámci strategie inteligentní specializace. Projekty zaměřené na různé cíle nelze mezi sebou srovnávat.

Možnosti projektu VaVal se mohou od sebe lišit z různých hledisek. Například při rozhodování o výstavbě nového kompetenčního centra má předkladatel projektu řadu možností z hlediska lokalizace projektu v daném regionu nebo zemi, technického řešení pro provádění experimentů a mnoha dalších faktorů. Pro každý konkrétní aspekt projektu tedy může existovat soubor potenciálních možností (v rámečku níže jsou uvedeny příklady).

### Příklady strategických možností v odvětví VaVal

Níže jsou uvedeny některé příklady alternativních možností, které by mohly být uvedeny v analýze možností projektů VaVal.

- **Strategické** možnosti: Sada alternativ (např. A, B, C, D), které se mohou týkat struktury celého projektu. Například alternativa A zahrnuje přeskupování různých výzkumných center, zatímco alternativa B navrhuje výstavbu nového výzkumného zařízení.
- **Technologické** možnosti: Sada alternativ (např. A, B, C, D), které se mohou týkat různých technologií, které lze zakoupit v rámci projektu. Na trhu může být k dispozici několik (více či méně sofistikovaných a nákladných) technologických řešení, které umožňují realizovat navrhovaný výzkum.
- **Možnosti** umístění: Sada alternativ (např. A, B, C, D), které se mohou týkat umístění nebo geografického řešení projektu. Například projekt v oblasti infrastruktury vyššího vzdělávání a výzkumu může být umístěn na jednom z několika míst nebo na několika různých místech. V jiných případech může předkladatel zvažovat, ve kterém městě zařízení VaVal vybuduje nebo zda tak učiní v městském centru, na předměstí nebo na venkově.
- **Architektonické** možnosti: Soubor alternativ (např. A, B, C, D), které se týkají architektonického řešení budovy, kde se projekt nachází. Například může být výzkumné centrum umístěno v nově postavené budově nebo ve staré zrekonstruované budově.

Zdroj: Převzato z JASPERS (2013)

Každá možnost by měla být posuzována na základě řady kritérií, např.:

- očekávané náklady,
- očekávané výnosy,
- očekávané ekonomické přínosy, včetně pozitivních a negativních externalit,
- možné širší regionální vlivy,
- doba realizace,
- míra nejistoty a rizika.

Možnosti by měly být navzájem porovnány, a to jak prostřednictvím multikriteriální analýzy a zjednodušené analýzy nákladů a přínosů, přičemž se pro výpočet finančních a ekonomických ukazatelů výkonnosti použijí hrubé odhady finančních a ekonomických toků. Podrobnosti naleznete v kapitole 2. Navrhovaný projekt by měl být ten, který v sobě spojuje nejlepší alternativní možnosti tak, že umožňuje dosažení největších přínosů co nejefektivnějším způsobem. Pokud se očekává,



že ekonomického efektu lze dosáhnout pomocí jiných možností, preferovanou možnost lze vybrat s ohledem buď finanční čistou současnou hodnotu (čím nižší finanční čistá současná hodnota, tím je projekt účinnější) nebo jiné kvalitativní aspekty vyplývající z multikriteriální analýzy.

## 7.7 Finanční analýza

### 7.7.1 Investiční a provozní náklady a náklady na údržbu

Kategorie finančních nákladů, které obecně souvisejí s VaVal infrastrukturou, jsou synteticky uvedeny v tabulce 7.4 níže.

**Tabulka 7.4** *Typické investiční a provozní náklady a náklady na údržbu infrastruktury VaVal*

investiční náklady	Náklady na provoz a údržbu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Náklady na plánování a návrh</li> <li>- Pořízení pozemků</li> <li>- Stavební náklady, případně v členění na stavby a zařízení, materiál, práci, atd.</li> <li>- Energie, nakládání s odpady a další nástroje spotřebované během výstavby</li> <li>- Příjezdová cesta</li> <li>- Vybavení VaVal, včetně informačních technologií (zejména pro ukládání a zpracování dat)</li> <li>- Pořizovací náklady na duševní vlastnictví</li> <li>- Testování</li> <li>- Zřizovací náklady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiály a zařízení</li> <li>- Poradenské služby</li> <li>- Náklady na vědecké pracovníky</li> <li>- Náklady na administrativní a technické zaměstnance</li> <li>- Náklady na získání a udržení patentů</li> <li>- Energie, nakládání s odpady a další pomůcky</li> <li>- Výdaje na reklamní a jiné informační kampaně zaměřené na širokou veřejnost</li> <li>- Školení k provozu a řízení infrastruktury</li> <li>- Odstranění potenciálního znečištění/brownfieldů na konci životního cyklu infrastruktury</li> </ul>

**Zdroj:** vlastní zpracování

Úspory nákladů na provoz a údržbu nebo investic v důsledku projektu by měly být také zohledněny a zaúčtovány v analýze na straně nákladů jako negativní, tj. klesající náklady vzhledem ke srovnávacímu scénáři.

#### NEPENĚŽNÍ PŘÍSPĚVKY VE FINANČNÍ A EKONOMICKÉ ANALÝZE

Předkladatel projektu nemusí za zboží, služby a personál při výstavbě nebo provozu projektu platit; třetí strany mohou tyto poskytovat v nepeněžním plnění. U investičních projektů předkládaných veřejnými výzkumnými subjekty a vysokými školami to není neobvyklé. K nepeněžním příspěvkům je třeba přistupovat takto:

- ve finanční analýze se věcné příspěvky nezahrnují do nákladů na projekt, protože nepředstavují součást finančních toků předkladatele projektu;
- odpovídající ekonomická hodnota nepeněžních příspěvků by měla být do ekonomické analýzy zahrnuta na straně nákladů, kde se účtují veškeré náklady pro společnost související s projektem,
- ve finanční a ekonomické analýze je třeba zohlednit i zbytkovou hodnotu poskytnutého materiálu a zařízení.

### 7.7.2 Výnosy a zdroje financování

Projekty v oblasti infrastruktury VaVal mohou mít výnosy z poskytování různých služeb veřejným a soukromým uživatelům. Poskytované služby a tržby se mohou u jednotlivých projektů značně lišit. V tabulce 7.5 níže je uveden (neúplný) seznam typických příjmů, které se považují za provozní výnosy.

Ve srovnání s jinými typy projektů jsou zařízení VaVal zpravidla do značné míry závislá na veřejných finančních zdrojích, a tyto finanční zdroje mohou být velmi rozmanité. Kromě národních/regionálních kapitálových financí, které jsou společné pro všechny projekty, to může být celá řada dalších příspěvků pro výzkumné projekty, např. od evropských, národních nebo regionálních veřejných i soukromých subjektů. Tyto mechanismy financování se mohou v jednotlivých zemích značně lišit

v závislosti na institucionálním uspořádání jednotlivých zemí.

Předkladatel projekt u by měl pečlivě posoudit, zda se jedná o finanční příjem, a to zejména v případě, že byl poskytnut prostřednictvím veřejné instituce nebo agentury, a měl by být považován za zdroj financování nebo provozních výnosů. Obecně platí, že **smlouvy o výzkumu nebo příspěvky poskytnuté veřejným sektorem**, ať už na základě zadávacího řízení, nebo ne, je třeba považovat za provozní příjmy (a tudíž je zahrnout do analýzy finanční ziskovosti ve výpočtu diskontovaných čistých příjmů v souladu s článkem 61 nařízení 1303/2013), ale pouze v případě, že se jedná o platby za službu přímo poskytnutou předkladatel projektu. Tento stav se často ověřuje, když je vlastnictví očekávaného výsledků výzkumu převedeno na smluvní veřejný subjekt a nezůstává u výzkumné instituce. Například grant udělený regionální veřejnou agenturou veřejné výzkumné organizaci určený k vývoji nového softwaru k použití v krajských nemocnicích, nebo nový typ železničního zabezpečovacího systému, který bude instalován na regionálních železničních tratích, může být považován za plnohodnotné provozní výnosy výzkumného projektu.

Na druhou stranu programy financování veřejného výzkumu zaměřené na pokrytí (části) provozních nákladů, které nese předkladatel projektu, kde však nedochází k převodu vlastnictví výstupů výzkumu, se považují za zdroje financování, ale ne za provozní výnosy. V návaznosti na právní předpisy<sup>316</sup> a v souladu s obecnou metodikou analýzy nákladů a přínosů v části 2.8.4 tohoto průvodce se budou tyto finanční zdroje považovat za "transfery ze státního rozpočtu či územních rozpočtů". Jako takové nebudou pro výpočet ukazatelů finanční výkonnosti a stanovení finanční pomoci Unie zahrnuty mezi výnosy. Slouží však k ověření finanční udržitelnosti. Příklady této kategorie zdrojů financování jsou dotace z evropských nebo národních rámců pro financování výzkumu (např. Horizont 2020), pravidelné nebo mimořádné dary od státu, příspěvky národní zdravotní služby fakultním nemocnicím, atd.

Míra nejistoty spojená s pořízením speciálního veřejného financování výzkumu buď ve formě provozních výnosů, nebo zdrojů financování během doby životnosti projektu je často velmi vysoká, a to by mohlo významně ovlivnit ukazatele udržitelnosti a ziskovosti projektu. V tomto ohledu by se předkladatel projektu měl vyvarovat příliš optimistických očekávání. Nejistota související s příjmy projektu by měla být řádně posouzena a analyzována, a to i prostřednictvím souboru postupů pro posouzení rizika.

**Tabulka 7.5 Typické výnosy a zdroje financování infrastruktury VaVal**

Příklady provozních výnosů	Příklady zdrojů financování
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Výnosy z licencí získané z komercializace patentů</li> <li>- Prodej poradenských služeb</li> <li>- Výnosy ze zakázek průmyslového výzkumu a zakázek v předobchodní fázi</li> <li>- Poplatky za vstup do laboratoří a za použití vybavení pro výzkum účtované výzkumným pracovníkům a podnikům</li> <li>- Poplatky studentů/absolventů/PhD</li> <li>- Kapitál spin-off společností</li> <li>- Výzkumné granty zahrnující převod vlastnictví konkrétního výsledků výzkumu</li> <li>- Prodej či pronájem nových budov pro cíle projektu</li> <li>- Výnosy za využívání výsledků výzkumu cílovou populací (např. pacienti využívající inovativní léčbu)</li> <li>- Výnosy z informační činnosti pro širší veřejnost (např. tržby z prodeje knih, vstupní poplatky, atd.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Národní/regionální veřejné příspěvky</li> <li>- Národní/regionální soukromé příspěvky</li> <li>- Příspěvek EU</li> <li>- Ostatní národní/regionální programy financování činností VaVal</li> <li>- Veřejné granty pro výzkum, například v rámci Horizont 2020</li> <li>- Obyčejné veřejné transfery</li> </ul>

**Zdroj:** vlastní zpracování

<sup>316</sup> Článek 16 (Stanovení příjmů) nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU), kterým se doplňuje nařízení č. 1303/2013, C(2014) 1207 v konečném znění, Brusel, 3.3.2014.

## 7.8 Ekonomická analýza

### 7.8.1 Struktura této části

Hlavním problémem, který hodnotitele často odradil od použití řádné analýzy nákladů a přínosů v rámci infrastruktury VaVal je odhad sociálních přínosů řady různých projektů, od výzkumných středisek v oblasti změny klimatu po vědecké a technologické parky, nebo od výzkumných infrastruktur v oblasti vysokoenergetické fyziky po bio-molekulární výzkumná zařízení. Níže jsou uvedeny určité pokyny k praktickému stanovení odhadu sociálních přínosů. Stejně jako ve zbytku tohoto průvodce se používá předběžný přístup, kdy je nejistota získání přínosu z infrastruktur VaVal nejvyšší.<sup>317</sup>

Ekonomická analýza je strukturována takto. Poté, co byly v předchozích částech uvedeny činnosti a služby, které typicky poskytuje infrastruktura VaVal, stejně jako hlavní kategorie zúčastněných stran nebo cílových skupin (uživatelé a neuživatelé), lze pro každou cílovou skupinu uvést seznam typických přínosů (část 7.8.2). Pro každý přínos jsou pak posouzeny možné přístupy k předvídání množství přínosů během doby trvání projektu a stanovení jejich ekonomické hodnoty. Část 7.8.6 se pak stručně zabývá zvláštním úhlem dopadu na regionální rozvoj a konkurenceschopnost, a část 7.8.7 ukazuje možný budoucí rozvoj metodiky v rámci základních výzkumných projektů.

### 7.8.2 Typické přínosy

Aby bylo možné ocenit sociální přínosy každého projektu, je prvním krokem předkladatele projektu určit, kdo bude (přímo nebo nepřímou) cílovou skupinou služeb poskytovaných infrastrukturou. Pro účely analýzy poptávky (viz část 7.5) již byly identifikovány typologie aktérů, kteří jsou cílovou skupinou projektu. V dalším kroku je třeba se zaměřit na tyto otázky:

- Jak je přínos definován pro každou cílovou skupinu a jak jej lze měřit z hlediska množství?
- Jak lze množství přínosů předvídat během časového horizontu projektu?
- Jak se odhaduje mezní společenská hodnota přínosu?

Celková ekonomická hodnota očekávaných přínosů se pak vypočítá jako množství přínosů krát jejich mezní sociální hodnota. Tyto základní pojmy analýzy nákladů a přínosů se zde opakují, protože by se měly v oblasti infrastruktury VaVal pevně a důsledně uplatňovat, a hodnotitelé by se přitom neměli nechat odradit zvláštní a náročnou povahou návrhu a provozu této infrastruktury.

V následujícím textu jsou uvedeny typické přínosy pro tři hlavní kategorie cílových skupin v rámci projektů VaVal již uvedené v části 7.5 (podniky; výzkumníci, mladí profesionálové a studenti; cílová populace a široká veřejnost). Pro přehlednost je vhodné rozčlenit seznam základních kategorií cílových skupin do více konkrétních položek.

#### Přínosy pro podniky<sup>318</sup>

Tato kategorie je mimořádně heterogenní a může potenciálně zahrnovat velké množství subjektů, uživatelů nebo neuživatelů služeb nabízených v rámci projektu. Možný seznam cílových podniků je uveden níže.

- Nové podniky, tj. technologické start-up a spin-off společnosti založené díky realizaci projektu nebo ty, které využívají služby poskytované inkubátory a podobnými infrastrukturami: tyto podniky mohou získávat různé druhy přínosů, jako je například nižší míra bankrotů, nerealizované náklady v důsledku služeb poskytovaných zařízeními VaVal a vývoj nových nebo vylepšených produktů a procesů.
- Stávající podniky, kam mohou patřit:

<sup>317</sup> Vzhledem k významu analýzy nákladů a přínosů v této oblasti a tomu, že se zde uplatňuje nově, řídicí orgány mohou mít také zájem o následnou analýzu nákladů a přínosů stávajících infrastruktur VaVal s cílem vzít si ponaučení z předchozích zkušeností, to je však mimo rozsah tohoto průvodce.

<sup>318</sup> Vzhledem k tomu, že podniky jsou právníckými osobami ve vlastnictví investorů, skutečnými konečnými příjemci jsou akcionáři. Pro zjednodušení se však přínosy přičítají podnikům.

- Velké podniky v rámci aplikovaného výzkumu, infrastruktur nebo kompetenčních center sdílených s vysokými školami, dalšími podniky a třetími stranami: potenciálním přínosem pro velké podniky je vývoj nových výrobků a procesů, což v některých případech vede ke vzniku patentů nebo jiných forem ochrany duševního vlastnictví.
- Malé a střední podniky těžící z činností a služeb, které nabízejí technologické parky a další kolektivní infrastruktury na podporu výzkumu a vývoje: potenciálními přínosy by mohlo být přelévání znalostí a podpora rozvoje nových nebo zlepšených produktů a procesů. Vynálezy malých a středních podniků zpravidla vznikají adaptací stávajících poznatků na nové obory, přičemž nejsou vždy chráněny patenty.
- Všechny ostatní podniky, a to buď MSP nebo větší z high-tech nebo jiného odvětví, které nemusí vynaložit některé náklady nebo které zvýší odbyt díky dopadu nových poznatků, které se "přelijí" z výzkumné infrastruktury jako pozitivní externalita. Tato kategorie zahrnuje mimo jiné high-tech podniky v dodavatelském řetězci infrastruktury VaVal, čímž přispívá k rozvoji inovativních zařízení, materiálů a softwaru a využívá efektu "učení se za pochodu".

### **Přínosy pro výzkumné pracovníky, mladé profesionály a studenty**

- Akademici a vědci podílející se na návrhu, provozování a využívání experimentálních strojů v rámci infrastruktur základního a aplikovaného výzkumu a další akademici využívající nově vytvořenou vědeckou literaturu: potenciálním přínosem pro výzkumné pracovníky jsou publikace a citace v odborných časopisech; méně často má přínos podobu registrace patentů nebo jiné formy ochrany duševního vlastnictví.
- Mladí vědci v rámci podniků nebo mimo akademickou obec: tato kategorie aktérů může těžit z přínosů v podobě zvýšení lidského kapitálu, zvláště pokud se jedná o mladé odborníky, výzkumné pracovníky z řad absolventů doktorandského studia a mladé vědce na počátku kariéry; dalším přínosem může být zvýšení sociálního kapitálu díky vytváření sítí s vrstevníky a renomovanými výzkumníky.
- Například se jedná o studenty, obvykle z řad absolventů, kteří se účastní odborné přípravy nebo vypracovávají doktorskou (PhD) disertační práci v rámci praxe ve výzkumné infrastruktuře, případně v technologické a inovační infrastruktuře. Podobně jako mladí vědeckí pracovníci i studenti mohou těžit z přínosů v podobě pozitivních dopadů na rozvoj lidského a sociálního kapitálu.

### **Přínosy pro cílovou populaci a širokou veřejnost**

- Populace v oblastech ohrožených riziky životního prostředí: Vzhledem k novým metodám výzkumu nebo dozoru vytvořeným v rámci infrastruktury VaVal by populace mohla těžit z nerealizovaných nákladů a zachráněných životů v důsledku významných rizik, jako jsou dopady změny klimatu, zemětřesení, záplavy, požáry, znečištění, atd.
- Populace ohrožená dopady na lidské zdraví: Do této kategorie patří pacienti v lékařských nebo farmakologických výzkumných infrastrukturách v oblasti nových léčebných postupů, nebo jiné osoby, které jsou cílem projektu VaVal a které těží z přínosů v oblasti zdraví v podobě zamezené úmrtnosti a zvýšení kvality života. Ostatní pacienti (neuživatelé výzkumné infrastruktury) mohou také těžit z efektu přelévání znalostí do jiných oblastí.
- Široká veřejnost se zájmem o vědu a technologie díky návštěvě infrastruktury, virtuální návštěvě webové stránky projektu a sociálních sítí, vzdělávacím publikacím a informacím v médiích v důsledku informačních činností týmu řídicího infrastrukturu VaVal. Související přínos využití je z hlediska kulturních vlivů oceněn mezní ochotou uživatelů platit za tuto formu kulturních aktivit.

Při pohledu na výše uvedené druhy přínosů (v tabulce níže)<sup>319</sup> je možno konstatovat, že některé z nich

<sup>319</sup> Hodnotitel může v analýze nákladů a přínosů konkrétního projektu zhodnotit i jiné přínosy. Například vybudování nové, energeticky účinnější

se pro různé typy cílových skupin opakují. Například hodnota patentů může být potenciálním přínosem pro velké podniky, malé a střední podniky, akademické vědce nebo vynálezce mimo akademickou sféru. Také je třeba mít na paměti, že intenzita každého přínosu se může u různých typologií infrastruktur VaVal velmi lišit. Například sociální přínos změny lidského kapitálu je velmi důležitý pro infrastruktury aplikovaného výzkumu, kde se studenti často podílejí na výzkumné činnosti, ale je méně důležitý pro technologické vývojové a inovační infrastruktury. U mnoha projektů však lze kombinovat některé prvky hlavních typů infrastruktury VaVal (tj. infrastruktury pro výzkum, technologický vývoj a inovace), a pouze posouzením každého případu lze určit, která kategorie přínosů je pro konkrétní projekt více či méně důležitá.

**Tabulka 7.6 Cílové skupiny, přínosy a související přístup hodnocení: názorný přehled**

Přínos	Přístup hodnocení	Cílové skupiny							
		Firmy		Výzkumní pracovníci, mladí profesionálové a			Cílová populace a široká veřejnost		
		Stávající podniky	Spin-off a start-up společnosti	Akademici a výzkumníci	Výzkumníci v rámci podniků nebo mimo akademickou sféru	Studenti	Cílová populace ohrožená environmentálními riziky	Cílová populace ohrožená zdravotními riziky	Široká veřejnost
Vznik většího počtu (nebo delší doba existence) start-up a spin-off společností	Stínový zisk		++	+	+	+			
Vývoj nových/vylepšených produktů a procesů	Stínový zisk nebo hodnota patentů	++	++	+	+				
Přelévání znalostí do podniků z řad neuzivatelů	Stínový zisk nebo nerealizované náklady	++	+						
Hodnota vědeckých publikací	Mezní výrobní náklady			++	+				
Rozvoj lidského kapitálu	Přírůstková celoživotní mzda				++	++			
Rozvoj sociálního kapitálu	Kvalitativní analýza			+	++	++			
Snížení rizik životního prostředí	Nerealizované náklady nebo WTP	+					++		
Snížení zdravotních rizik	VOSL nebo QALY							++	

laboratoře, která nahrazuje starou, může znamenat přínosy z hlediska nižších emisí CO<sub>2</sub> a ušetření nákladů předkladateli projektu. Tyto přínosy mohou být důležité v konkrétních případech, ale u projektů VaVal nejsou typické, a tudíž nejsou v této kapitole uvedeny.



Poznámka: ++ velmi důležitý; + poměrně důležitý; VOSL: hodnota statistického života; QALY: rok života z hlediska kvality.

Zdroj: vlastní zpracování

### 7.8.3 Ocenění přínosů pro podniky

Podniky mohou získat řadu přínosů v závislosti na jejich vztahu k projektu VaVaI. Přínosy mohou být ve formě založení spin-off a start-up společností, vývoje nových nebo zlepšených produktů a procesů (což může, ale nemusí vést k patentům), poskytování speciálních služeb pro uživatele z řad podniků a přelévání znalostí na podniky z řad neuzivatelů.

Ať už podnik získá jakýkoli přínos, obecně platí, že jakákoli změna prospěšná podniku by měla být oceněna podle přírůstkových stínových zisků v porovnání se situací bez projektu. To je v souladu s koncepcí a metodikou analýzy nákladů a přínosů uvedenou v kapitole 2. V následujícím textu se místo pojmu "stínový zisk" používá pro zjednodušení pouze "zisk" s tím, že je třeba vzít náležitě v úvahu deformaci trhu. Například pokud se cílové podniky nacházejí v oblastech charakterizovaných vysokou nezaměstnaností, stínový zisk bude vyšší než hrubý finanční zisk<sup>320</sup>, protože stínová mzda bude nižší než tržní mzda.

Nemusí být snadné prognózovat očekávané zisky, a to především z důvodu utajení informací. Existují však různé jiné přístupy k předvídání změn zisku podniků, které může předkladatel projektu využít.

Například u většiny velkých podniků nebo určitých kategorií podniků (např. u společností v oblasti farmaceutického výzkumu a podniků v jiných specifických odvětvích<sup>321</sup> klasifikace NACE) jsou informace o ziskovosti, průměrných nákladech a prodeji k dispozici. Databáze, které jsou veřejně dostupné nebo které poskytují poskytovatelé dat, nabízejí v tomto ohledu cenné informace. Další užitečné informace lze získat z probíhající studie Evropské komise o průměrné ziskovosti a výkonnosti vybraných ekonomických sektorů.<sup>322</sup> V některých případech je také možné určité informace zveřejnit, zejména pokud je prokázána nutnost dodržet pravidla EU pro státní podporu. Určité vstupy pro prognózování budoucích zisků může také poskytnout srovnání s jinými podobnými infrastrukturami VaVaI.

Přímý odhad dopadů infrastruktury VaVaI na budoucí zisky malých a středních podniků může být ještě složitější, protože oficiální údaje za mikropodniky a malé podniky jsou obvykle omezené. Díky rozhovorům nebo srovnáním s jinými podobnými situacemi však lze odhadnout možné změny v ziskovosti podniků, které pak budou předmětem testování v rámci vhodné analýzy rizik, jak je popsáno později.

Uvedeny jsou další podrobnosti o odhadu typických přínosů projektů VaVaI pro podniky. Vzhledem k velmi specifické povaze každého projektu VaVaI však mohou existovat i další přínosy, které přesně nezapadají do zde uvedeného seznamu. Metodika hodnocení by se však neměla výrazně lišit: obecně platí, že přínos pro podniky může být vždy oceněn pomocí přírůstkového stínového zisku. Je-li to relevantnější či praktičtější, lze použít i nerealizované náklady, jak je uvedeno níže.

#### Založení spin-off a start-up společností

Spin-off a start-up společnosti jsou firmy, které se zabývají činnostmi se silným high-tech a inovativním podnikatelským prvkem. Zatímco spin-off firmy vznikají rozdělením již existujících subjektů na dvě nebo více samostatných jednotek, start-up je nový subjekt, který vznikne na základě vlivu stávající společnosti nebo výzkumné organizace (např. univerzity). Pro účely analýzy nákladů a přínosů se vytváření spin-off a start-up firem hodnotí v rámci stejné typologie přínosů, protože metodika jejich ocenění je velmi podobná. Posláním spin-off a start-up firem je vyvinout a uvést na trh nové produkty a služby, které pocházejí z počátečního znalostního vstupu z mateřské společnosti nebo organizace. Založení spin-off a start-up společností může být jedním ze stanovených cílů inovační

<sup>320</sup> Typicky při pohledu na zisk před úroky, zdaněním, odpisy a amortizací (EBITDA).

<sup>321</sup> Nomenclature Générale des Activités Économiques dans les Communautés Européennes.

<sup>322</sup> "Studie pro stanovení paušálních procentních příjmů pro odvětví nebo pododvětví v rámci oborů (i) IKT, (ii) výzkum, vývoj a inovace a (iii), energetická účinnost, které se použijí na operace vytvářející čisté příjmy spolufinancované z Evropských strukturálních a investičních fondů (ESI fondů) v období 2014–2020", kterou realizuje CSIL (Centrum pro průmyslová studia) v souvislosti s T33 za Evropskou komisi, Generální ředitelství pro regionální a městskou politiku, Servisní smlouva No 2013CE160AT111.



infrastruktury, jako je tomu u inkubátorů, ale může také být vedlejším účinkem základních a aplikovaných výzkumných infrastruktur.

Ekonomický přínos z vytvoření nových podnikatelských jednotek se u minulých projektů často oceňoval z hlediska ekonomické hodnoty vytvořených pracovních míst. Tento přístup však není v souladu s teoretickými východisky analýzy nákladů a přínosů. Ekonomická hodnota spin-off a start-up společností by měla být oceněna jako **očekávaný stínový zisk**, který podnik získá během svého života, v porovnání se srovnávacím scénářem. S cílem zabránit dvojímu započítání by se v ekonomické analýze neměly posuzovat realizace vlastního kapitálu a provozní výnosy spin-off společností z prodeje poradenských služeb vedoucích ke vzniku spin-off a start-up společností, které jsou zahrnuty ve finanční analýze.

V případě, že infrastruktura VaVal přispívá ke zvýšení míry přežití start-up společností, je přínos oceněn jako očekávaný zisk dosažený nově vytvořenými podniky, které přežijí déle než podniky v základním scénáři (viz příklad z praxe do rámečku níže). Pokud se lze důvodně domnívat, že hlavním přínosem projektu VaVal nebude zvyšování míry přežití start-up společností, ale zvýšení absolutního počtu start-up společností v regionu, pak by se měl v analýze použít celkový očekávaný zisk všech nově vytvořených podniků během jejich očekávané životnosti. Posledně uvedená situace by se mohla vyskytnout v některých případech, a to zejména v obzvláště deprivovaných oblastech.

Předběžný odhad zisku spin-off a start-up společností by měl vycházet z těchto proměnných:

- očekávaný roční a celkový počet spin-off/start-up společností generovaných infrastrukturou VaVal;
- očekávaná hodnota ročních zisků spin-off/start-up společností v rámci posuzované země a odvětví;
- průměrná životnost spin-off/start-up společnosti v posuzované zemi a odvětví.

Tyto proměnné lze vyvodit z oficiálních statistik (na regionální, národní, případně evropské úrovni), nebo příslušné literatury. Pokud je to možné, je třeba zohlednit specifika sektoru. Jako referenci lze případně využít oficiální údaje o podobných infrastrukturách VaVal a jejich spin-off/start-up společnostech, které se nachází ve stejných nebo jiných regionech a zemích.

Přínosem pro vytvoření jakéhokoli nového podniku by se měl odhadnout za celou dobu očekávané životnosti takového podniku. Je tedy velmi pravděpodobné, že některé přínosy budou pokračovat i po posledním roce časového horizontu projektu VaVal. Předkladatel projektu by měl zajistit, aby byla v posledním roce časového horizontu analýzy nákladů a přínosů přičtena zůstatková hodnota přínosu, řádně diskontovaná společenskou diskontní sazbou.

#### **HODNOTA VYTVOŘENÝCH SPIN-OFF A START-UP SPOLEČNOSTÍ: PŘÍKLAD ODHADU**

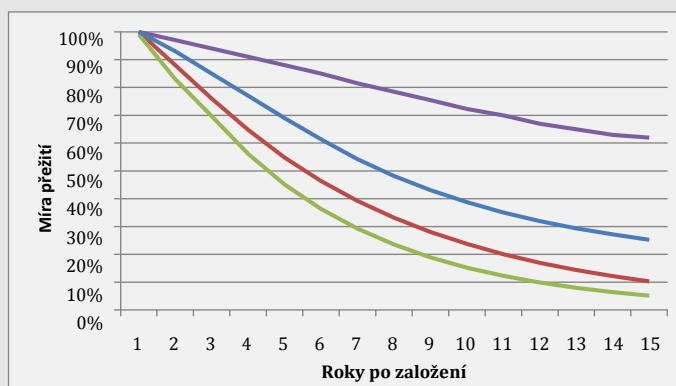
*V tomto rámečku je uveden příklad ocenění přínosu ze založení start-up společnosti. Všechny zde uvedené údaje a předpoklady jsou čistě ilustrativní povahy, a proto by se neměly považovat za referenční hodnoty. Předkladateli projektu se doporučuje, aby spoléhal na předpoklady a zdroje u konkrétního projektu a řádně zdůvodnil výběr jakékoliv vstupní hodnoty.*

V tomto příkladu se jedná o technologický park podnikatelským s inkubátorem pro high-tech start-up podniky. Očekává se, že během svého časového horizontu poskytne podporu 100 podniků. Předpokládá se, že průměrný zisk podpořených společností za první tři roky bude nulový; pak se zvýší na 0,5 milionu EUR ročně (včetně daní, úroků a korekce o stínovou mzdu). Sociální přínos je rozdíl mezi výchozím odhadem zisků podniků podpořených v rámci projektu a srovnávacím scénářem, v němž se uvažuje vyšší míra zániku podniků. Proto by se měl počítat pouze zisk z dalších nezániklých podniků.

V literatuře a dostupných studiích lze nalézt údaje o míře přežití start-up společností v konkrétních zemích a odvětvích. V grafu níže jsou uvedeny některé názorné příklady. Například podle Statistiky demografie podniků (Eurostat, 2009) 50 % všech podniků založených v roce 2001 přežilo do roku 2006. Podle Zprávy o konkurenceschopnosti Unie inovací 2011 (Evropská komise, 2011) byla míra přežití obchodních podniků založených v zemích Evropské unie v roce 2003 mezi 50 % a 85 % po pěti letech, dle příslušné země. Evropská

investiční banka (EIB) (2013) předpokládá míru pravděpodobnosti/úspěšnosti průměrného nově vytvořeného podnikatelského subjektu během 15 let na 50 %.

#### Příklady křivek míry přežití start-up společností



Zdroj: Vlastní zpracování, vypracováno čistě pro ilustrační účely.

V posuzovaném příkladu ze standardní křivky přežití pro high-tech firmy v regionu, kde bude infrastruktura VaVal umístěna, vyplývá, že v průměru 30 % nově založených podniků po deseti letech přežije. Na základě informací z jiných podobných zařízení VaVal předkladatel projektu očekává, že 50 % nově vzniklých podniků, které obdrží podporu od zařízení VaVal, zanikne během deseti let: jinými slovy, podpurné služby poskytované v rámci projektu by měly pomoci snížit úmrtnost podniků. V roce 10 bude v inkubátoru 50 přeživších podniků (průměr v regionu 30). Čistý efekt je tedy o 20 přeživších podniků více, které budou i nadále působit deset let po svém vzniku.

Jako přínos projektu se vypočítá současná hodnota očekávaného toku zisku z těchto dalších 20 podniků. Je zřejmé, že hodnota přínosu bude velmi citlivá na očekávanou ziskovost a míru přežití podniků podporovaných v inkubátoru. K otestování vlivu těchto kritických proměnných je třeba provést příslušnou analýzu rizik.

#### Vývoj nových/vylepšených produktů a procesů

Když může být infrastruktura VaVal spojena s rozvojem nových nebo zlepšených produktů, které lze uvést na trh, prospěch se ocení pomocí změny **stínového zisku** očekávaného z prodeje těchto produktů. Platí však obecné poznámky uvedené výše.

Pokud dojde k registraci patentů na národní, evropské nebo jiné úrovni, lze přínos odhadnout pomocí **ekonomické hodnoty patentů**, za předpokladu, že je vyloučeno dvojí započítání se změnou očekávaného zisku z prodeje výsledků VaVal. Předpokládaná hodnota patentu v zásadě již zahrnuje "rozdíl mezi diskontovaným tokem (stínového) zisku od udělení patentu po dobu, kdy je vynálezce jeho držitelem, a ekvivalentní diskontní tok (stínových) zisků bez patentu" (Evropská komise, 2006: 4).

Pozornost by měla být také věnována tomu, aby do ekonomické analýzy nebyly nezahrnuty finančních příjmy z licencí, výnosy z výzkumných zakázek a grantů a vstupní poplatky od uživatelů z řad společností, jejichž konečným cílem je rozvoj nových/vylepšených produktů a procesů.

Pokud mají být patenty výstupem projektu, existují při hodnocení dva různé problémy.

Za prvé, je třeba předvídat počet patentů v průběhu času. Taková předpověď je samozřejmě složitá, ale předkladatel projektu to může odvodit z toho, jak příjemce přihlašoval patenty v minulosti. Jako druhou nejlepší variantu může předkladatel projektu využít stávající údaje z jiných regionů nebo jiné infrastruktury. Statistiku o průměrném počtu patentů registrovaných u vnitrostátních patentových úřadů a evropského patentového úřadu (EPO – European Patent Office) a o počtu vědců (ideálně dle odvětví) a příslušné zeměpisné úrovni (NUTS 0 nebo 2) lze získat z Eurostatu a národních statistických

institucí nebo jiných úředních zdrojů<sup>323</sup>. V těchto zdrojích může být uvedena řada možných prognóz pro počet patentů projektu, které je třeba otestovat pomocí vhodné analýzy rizik.

Za druhé se musí odhadnout mezní hodnota patentu. Tato hodnota u jednotlivých odvětví liší, ale lze využít některé empirické studie na toto téma. Příkladem je "Studie o vyhodnocení znalostní ekonomiky. Jaká je skutečná cena patentů? Hodnota patentů pro dnešní ekonomiku a společnost", kterou vydala Evropská komise v roce 2006, analyzuje rozdělení patentových hodnot registrovaných u Evropského patentového úřadu v letech 1993 až 1997. Analýza se opírá o dotazníkové šetření u téměř 10 000 vynálezců v osmi evropských zemích. Byly zohledněny patenty, které patří do různých technologických tříd. Tato studie ukazuje velmi asymetrické rozložení s hodnotou mediánu patentů v rozmezí 250 EUR až 300 000 EUR a průměrnou hodnotou 3 miliony EUR.

Projekt PatVal (Evropská komise, 2005) odhaduje, že hodnota evropských patentů se obvykle pohybuje mezi 100 000 EUR a 300 000 EUR, s malým podílem patentů přinášejících ekonomickou návratnost, jejichž hodnota přesahuje 3 miliony EUR, a ještě menším podílem patentů s hodnotou převyšující 10 milionů EUR. Jak zdůraznila EIB (2013), zprostředkovatelé patentů v USA uvádějí nižší průměrnou hodnotu obchodovatelných patentů, a to v rozmezí od 57 500 EUR do 85 000 EUR.<sup>324</sup>

Existují i další studie, a předkladateli projektu se doporučuje, aby zvážil ten, který poskytuje nejaktuálnější a nejvhodnější odhady hodnoty patentů. Zvážit je třeba i předpokládanou hodnotu patentů v zemi nebo regionu, kde bude zařízení VaVal umístěno, případně i v příslušném technologickém oboru.

#### HODNOTY PATENTŮ: PŘÍKLAD ODHADU

*V tomto rámečku je uveden příklad ocenění přínosu z registrace nových patentů. Všechny zde uvedené údaje a předpoklady jsou čistě ilustrativní povahy, a proto by se neměly považovat za referenční hodnoty. Předkladateli projektu se doporučuje, aby spoléhal na předpoklady a zdroje u konkrétního projektu a řádně zdůvodnil výběr jakékoliv vstupní hodnoty.*

Prognóza počtu patentů, které každoročně registrují výzkumníci pracující v hodnoceném zařízení VaVal může vycházet z jejich prokázané schopnosti produkovat inovace a obchodovatelné patenty. Alternativně může předkladatel projektu použít stávající statistiky o počtu udělených patentů a počtu pracovníků výzkumu a vývoje (VaV) v dané oblasti. Lze předpokládat přímou úměru mezi počtem patentů a pracovníků výzkumu a vývoje. Pokud například statistiky ukazují, že v posuzovaném regionu připadá v průměru jeden patent na každých 60 výzkumných pracovníků a infrastruktura VaV počítá s kapacitou až 180 výzkumných pracovníků, projekt by měl produkovat asi tři patenty za rok. Zohlední se korekce dle technologického odvětví. I když v daném regionu nebo zemi nejsou k dispozici žádné historické údaje, lze minimální a maximální počet patentů na zaměstnance VaV za rok odhadnout na základě údajů z jiných zemí: předkladatel projektu pak může uvést počet patentů na výzkumného pracovníka, který se v tomto rozsahu očekává v rámci infrastruktury VaVal.

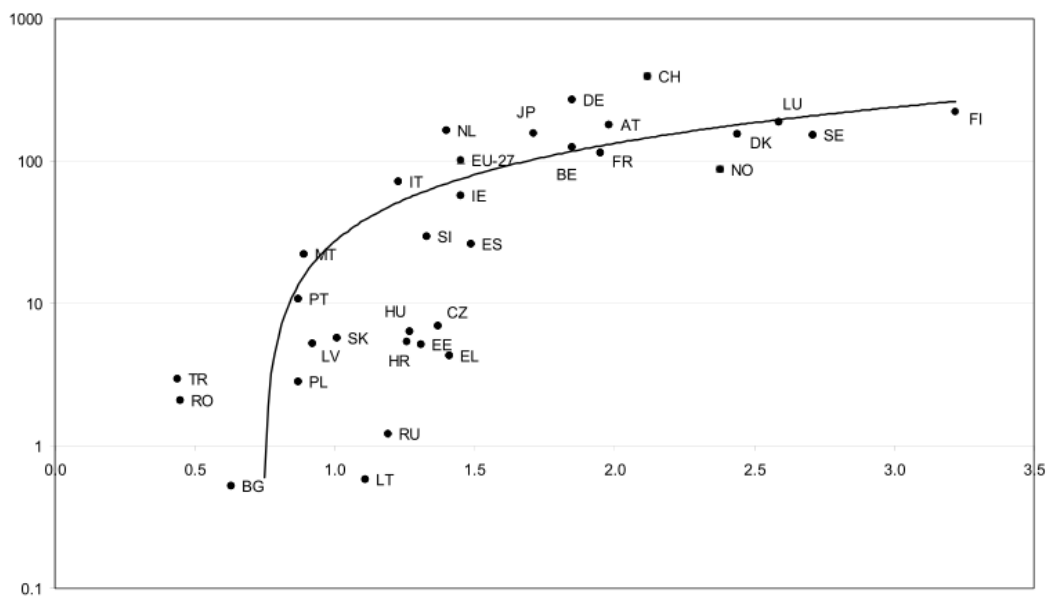
Pro čistě ilustrativní účely, ukazuje následující graf korelační vzor mezi patentovými přihláškami a zaměstnanci VaV jako podíl na celkové zaměstnanosti ve vybraných zemích v roce 2005. Je důležité si uvědomit, že příslušnou proměnnou pro analýzu nákladů a přínosů je počet patentů *udělených* národním patentovým úřadem, EPO nebo jiným úřadem, a ne počet patentových přihlášek. Jsou-li k dispozici pouze statistiky o počtu patentových přihlášek, měl by být proveden předpoklad o počtu přihlášek, které budou nakonec podány. Cílem této korekce je zohlednit pouze patenty s reálnou tržní hodnotou a vyřadit případně nekvalitní patenty. Lze využít stávající studie o komerčním využití patentů (například Evropská komise, 2005, webové stránky Evropského patentového úřadu<sup>325</sup> atd.)

<sup>323</sup> Například Světová organizace duševního vlastnictví (WIPO): <http://www.wipo.int/ipstats/en/>

<sup>324</sup> Tyto minimální, resp. maximální hodnoty byly použity iniciativou JASPERS k ocenění národních a mezinárodních patentů (JASPERS, 2013).

<sup>325</sup> <http://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/statistics/granted-patents.html>

### Korelace mezi patentovými přihláškami u EPO na milion obyvatel (logaritmická stupnice) a zaměstnanců VaV jako podíl na celkové zaměstnanosti – 2005



Zdroj: Evropská komise (2006)

Druhý krok spočívá v uvedení odhadu patentového portfolia vytvořeného v rámci zařízení VaVal ve srovnání s referenční hodnotou patentu.

Například pokud se očekává, že zaměstnanci VaV projektu podají průměrně tři patenty za rok a každý z nich bude mít očekávanou hodnotu 100 000 EUR, roční nediskontovaný přínos by byl 300 000 EUR. Vzhledem k vysoké variabilitě (a předběžné nejistotě) možného počtu a hodnoty patentů lze testovat různé předpoklady pomocí pravděpodobnostní analýzy rizika.

#### Přelévání znalostí do podniků z řad neuživatelů

Infrastruktura VaVal může přinášet efekt "přelévání" znalostí i na podniky z řad neuživatelů. Například pokud se infrastruktura VaVal zavázala k vývoji nových technologií (nebo zboží, softwaru, atd.) a zveřejní je bez jakékoliv formy ochrany duševního vlastnictví (například proto, že předkladatel projektu VaVal je veřejný subjekt), externí uživatelé, kteří budou tyto technologie využívat ve vlastním zájmu, získají prospěch. Sociální prospěch by mohl být oceněn jako přírůstkový **stínový zisk**, který externí firma může celkově očekávat díky převáděné technologii.

Alternativně může být místo zvýšení ziskovosti v některých případech praktičtější zaměřit se na **nerealizované náklady** pro podniky, které již nepotřebují vyvíjet technologii díky tomu, že ji zařízení VaVal dalo k dispozici zdarma (nebo za velmi nízkou cenu).

Stejný přístup platí v případě přínosů tzv. "učení se za pochodu", které získávají high-tech dodavatelé podílející se na projektování, výstavbě nebo provozu špičkové vědecké infrastruktury (zpravidla velká zařízení základního nebo aplikovaného výzkumu). Podniky, které mají možnost získat nové poznatky a technologické dovednosti díky efektu přelévání ve formě externalit ze zařízení VaVal mohou využít tyto znalosti k dalšímu technologickému pokroku a zlepšit své prodejní výsledky a konkurenceschopnost. I v těchto případech lze přínos vyjádřit pomocí změny stínového zisku podniků z řad neuživatelů v rámci projektu VaVal, nebo nerealizovaných nákladů.

### Přelévání znalostí do podniků z řad neuživatelů PŘÍKLAD ODHADU

*V tomto rámečku je uveden příklad ocenění znalostí, které získávají podniky díky efektu přelévání. Všechny zde uvedené údaje a předpoklady jsou čistě ilustrativní povahy, a proto by se neměly považovat za referenční hodnoty. Předkladateli projektu se doporučuje, aby spoléhal na předpoklady a zdroje u konkrétního projektu a řádně zdůvodnil výběr jakékoliv vstupní hodnoty.*

Výzkumný projekt veřejného sektoru si klade za cíl najít nový způsob úspory energie u výroby daného produktu a předkladatel projektu se zavázal, že nebude výsledky výzkumu patentovat. Zda je projekt úspěšný, bude známo teprve následně; technologové však mohou nabídnout předběžný odhad pravděpodobnosti úspěchu projektu a řadu dosažitelných výsledků v oblasti úspory energie (například v podobě předběžných údajů z teoretických nebo pilotních studií).

Zařízení VaVaI si například klade za cíl zkoumat inovativní technologie spalování a plynové turbíny, a výzkumným pracovníkům a podnikům nabízí volný přístup. Výsledky experimentů jsou veřejné a předkladatel projektu předpokládá uvolnění informací o dosaženém technologickém pokroku prostřednictvím otevřených konferencí. Firmy, které se experimentů neúčastnily jako uživatelé zařízení, mohou přesto získat určité přínosy díky tomu, že získají nové poznatky z projektu VaVaI, které byly zdarma poskytnuty veřejnosti. Nová technologie umožňuje firmám výrazně zlepšit své výrobní procesy.

Souvisejícími sociálními přínosy pak budou nerealizované náklady každého podniku na vývoj stejné nové/zdokonalené technologie krát počet cílových podniků. Pokud v tomto případě použití inovativní technologie umožní dosáhnout očekávaných úspor energie ve výrobním procesu podniku, pak se přínos rovná nerealizovaným nákladům na energie za každý podnik v určitém časovém horizontu.

## 7.8.4 Ocenění přínosů pro výzkumné pracovníky a studenty

### Hodnota vědeckých publikací

Pro vědce a výzkumníky je jedním z hlavních přínosů práce v rámci výzkumné infrastruktury na aplikovaném nebo základním výzkumu možnost přístupu k novým experimentálním datům, která přispějí k vytváření nových znalostí a v konečném důsledku k publikaci vědecké práce ve vědeckém časopise. To znamená, že jednotkovým přínosem je mezní sociální hodnota vědecké publikace.

Mezní hodnotu publikace lze odhadnout pomocí **mezních výrobních nákladů**. Tento přístup odhadu přínosů je zcela v souladu se standardním přístupem uvedeným v kapitole 2, kdy se mezní náklady používají místo stínové ceny statků, u nichž nejsou tržní ceny vhodné.<sup>326</sup>

Proto hodnota jedné studie v peněžním vyjádření může být odhadnuta jako poměr mzdy autora k počtu publikací za rok. Další znalostní výstupy, jako jsou pracovní dokumenty, předtištěné dokumenty a příspěvky na konferencích, lze také použít a ocenit pomocí mezních výrobních nákladů.

Mzda akademického výzkumného pracovníka by se měl posuzovat pouze po dobu věnovanou výzkumu. Údaje o mzdách vědců a průměrný počet publikací za rok dle vědního oboru lze získat z různých zdrojů. Odhad počtu vyprodukovaných dokumentů může být ovlivněn kvalitou odborníků, kteří mají být přijati do zařízení jako výzkumníci.<sup>327</sup>

<sup>326</sup> Stejně je tomu tak i u většiny vědecké literatury, která je k dispozici čtenářům zdarma nebo za velmi nízkou cenu.

<sup>327</sup> V některých případech lze ke zjištění výsledků daného vědce v minulosti použít scientometrické ukazatele. Příkladem je H-index, který je založen na rozdělení citací v daných publikacích (Hirsch, 2005).



### HODNOTA PUBLIKACÍ: PŘÍKLAD ODHADU

*V tomto rámečku je uveden příklad oceňování vědeckých publikací. Všechny zde uvedené údaje a předpoklady jsou čistě ilustrativní povahy, a proto by se neměly považovat za referenční hodnoty. Předkladateli projektu se doporučuje, aby spoléhal na předpoklady a zdroje u konkrétního projektu a řádně zdůvodnil výběr jakékoliv vstupní hodnoty.*

V tomto příkladu je průměrná hrubá mzda vědce, který je uživatelem infrastruktury VaVaI, 60 000 EUR za rok, čas věnovaný výzkumu je 50 % (zbytek je výuka a manažerské povinnosti) a počet očekávaných publikovaných prací za rok jsou tři. Mezní náklady na práci jsou tedy 10 000 EUR:  $60\ 000 \cdot 50\ \% / 3$ . Pro zjednodušení lze předpokládat lineární vztah mezi hodnotou a počtem publikací, a lze tak odhadnout celkovou hodnotu publikací vytvořených během časového horizontu projektu.

V relevantních případech lze navíc hodnotu příspěvků u konkrétního projektu zvýšit úměrně k počtu citací ze strany akademiků z řad neuživatelů, kteří mají prospěch z nové vědecké literatury vytvořené uživateli projektu. K odhadu šíření vědeckých znalostí prostřednictvím citací a k přiřazení hodnoty citaci (je-li to v souladu s obecnými zásadami analýzy nákladů a přínosů) může hodnotitel projektu využít různé přístupy (např. scientometrickou techniku). Tento dodatečný efekt by mohl být důležitý pro infrastrukturu v oblasti základního a aplikovaného výzkumu, ještě však omezený a často zanedbatelný u inovačně zaměřené infrastruktury.

Pokud se očekává, že vědci budou vytvářet nové patenty, použije se stejná metodika oceňování uvedená v předchozí části.

#### **Přínos v podobě rozvoje lidského kapitálu**

Hlavním potenciálním přínosem pro mladé výzkumníky a studenty účastníci se projektu je "bonus" k jejich budoucí mzdě, který vyplývá ze získání lidského kapitálu, který by bez účasti na projektu jinak nezískali.

Tímto bonusem je **přírůstková doživotní mzda**, kterou si mladí výzkumní pracovníci a studenti vydělají v průběhu celé své pracovní kariéry ve srovnání se scénářem bez projektu. Odhad tohoto bonusu může vyžadovat transfer přínosů z jiných situací, rozhovory a znalecké posudky ze strany odborníků na příslušném trhu práce.

Je také důležité podotknout, že relativně malý bonus se může v průběhu let akumulovat (např. během 35–40 let kariéry výzkumného pracovníka). U výzkumných infrastruktur, které přitahují mnoho studentů nebo mladých výzkumných pracovníků, může mít celková hodnota tohoto přínosu nezanedbatelnou výši. Tento přínos by byl důležitý i pro výzkumné a vývojové laboratoře vysokých škol. Přínosy generované za časový horizont projektu by měly být zahrnuty do zůstatkové hodnoty analýzy.

Ekvivalentním alternativním přístupem by bylo odhadnout WTP mladých výzkumníků a studentů za účast na školení a studiu v rámci zařízení VaVaI. Podobně jako u přijetí na prestižní univerzitu mohou být studenti ochotni zaplatit i za přístup k výzkumné infrastruktuře, a to z důvodu vyšší mzdy, kterou očekávají po vstupu na trh práce. Odhad WTP musí být zahrnut do ekonomické analýzy místo finančních výnosů z poplatků od studentů.

### PŘÍNOS V PODOBĚ ROZVOJE LIDSKÉHO KAPITÁLU: PŘÍKLAD ODHADU

*V tomto rámečku je uveden příklad oceňování rozvoje lidského kapitálu. Všechny zde uvedené údaje a předpoklady jsou čistě ilustrativní povahy, a proto by se neměly považovat za referenční hodnoty. Předkladateli projektu se doporučuje, aby spoléhal na předpoklady a zdroje u konkrétního projektu a řádně zdůvodnil výběr jakékoliv vstupní hodnoty.*

Předpokládá se, že centrum aplikovaného výzkumu, které působí již 20 let, každý rok přijme 100 studentů k odborné přípravě, tedy celkem 2 000 studentů. Po absolvování odborné přípravy se očekává, že bývalí studenti okamžitě vstoupí na trh práce. Dle profesionální oblasti se může průměrná hrubá roční mzda snadno odvodit z dostupných národních statistik nebo srovnání s jinými podobnými případy. V tomto příkladu se předpokládá,



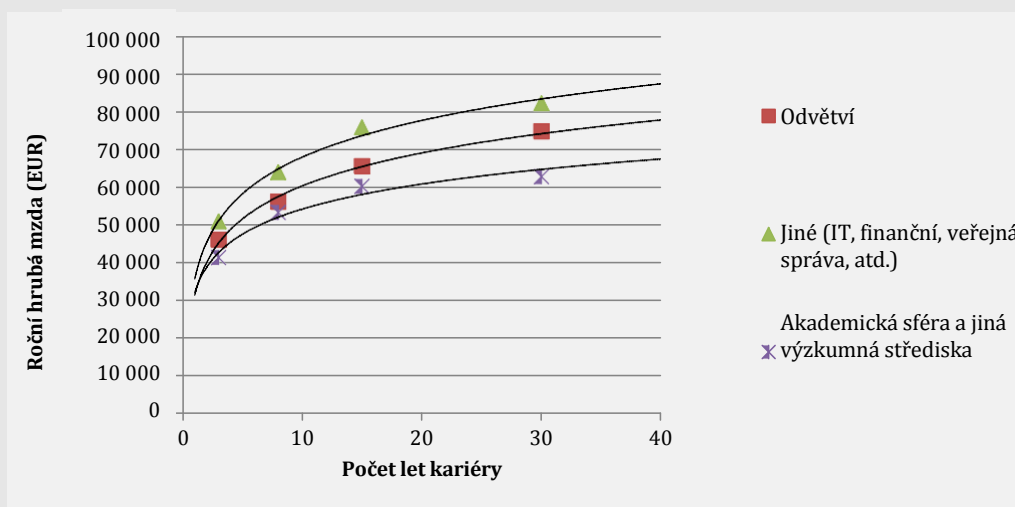
že bývalí studenti budou vydělávat průměrně 50 000 EUR hrubého.

Z rozhovorů se studenty, profesory a dalšími odborníky vyplývá, že účast ve vzdělávacím programu, který nabízí výzkumné centrum, může generovat bonus ke mzdě ve výši, řekněme, 5 % k celkovému budoucímu platu ve srovnání se situací ve srovnávacím scénáři konkrétního projektu (např. odborná příprava v rámci jiného výzkumného zařízení nebo praktické vzdělávání v rámci zaměstnání). To odpovídá nediskontovanému přínosu ve výši 2 500 EUR za rok na jednoho studenta.

Za předpokladu pracovní kariéry s délkou 40 let nediskontovaný přínos činí 200 milionů EUR:  $100 \cdot 20 \cdot 2\,500 \cdot 40$ . Celkový diskontovaný přínos lze odhadnout jako současnou hodnotu celkové roční přírůstkové mzdy všech studentů vyškolených během trvání projektu za celou dobu jejich pracovní kariéry. I po diskontování může být přínos velmi významný.

Přesnější výpočet lze např. provést tak, že se namísto průměrné mzdy použije mzdová křivka studentů během celé jejich budoucí pracovní kariéry. Níže uvedený graf znázorňuje některé příklady této mzdové křivky. Popisuje očekávanou mzdu doktorandů v USA dle odvětví zaměstnání. Další zdroje lze nalézt na evropské i národní úrovni. Například Roční analýza odpracovaných hodin a mzdy<sup>328</sup> britského Úřadu pro národní statistiku uvádí průměrné mzdy u široké škály profesí.

#### Příklad mzdové křivky pro pracovníky v USA v různých profesních odvětví



Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů PayScale ([www.payscale.com](http://www.payscale.com)): logaritmická funkce byla odhadnuta z očekávaných mezd u čtyř různých profesních úrovní.

#### Přínos v podobě rozvoje sociálního kapitálu

V aplikované ekonomii roste význam odborné literatury o socioekonomické hodnotě sociálního kapitálu, tj. rozměru a hloubce sítí vztahů mezi jednotlivci. V této fázi je literatura stále ještě na počátku<sup>329</sup>, ale tento potenciální přínos může předkladatel projektu analyzovat z kvalitativního hlediska, aniž by tuto hodnotu zahrnul do výpočtu ukazatelů ekonomické výkonnosti.

#### 7.8.5 Ocenění přínosů pro cílovou populaci a širokou veřejnost

##### Snížení rizik životního prostředí

Některé výzkumné infrastruktury se zaměřují na programy, které jsou určeny ke sledování některých tříd rozsáhlých rizik a ke studiu opatření k jejich zmírnění. Mohou existovat různá územní rizika.

<sup>328</sup> <http://www.ons.gov.uk/ons/rel/ashe/annual-survey-of-hours-and-earnings/index.html>

<sup>329</sup> Viz například Castiglione, van Deth a Wolleb (2008).

Pro zjednodušení jsou zde seskupena pod stejným označením "rizika životního prostředí", kde se pojem "životní prostředí" chápe v širokém slova smyslu ve vztahu k okolí nebo podmínkám, v nichž člověk žije a pracuje.

V současné době je nejkompexnějším rizikem pro člověka změna klimatu. Výzkumníci se zajímají o pochopení její dynamiky a možností, jak jí zamezit. I když může být výzkum proveden relativně malými vědeckými stanicemi nebo expedicemi, v některých případech to může vyžadovat koordinované sítě výzkumných zařízení. Tyto sítě mohou být považovány za unikátní velký projekt v případě, že jsou plně integrované, jak je popsáno v části 7.4. Mezi další třídy přírodních rizik patří například eroze půdy, záplavy, lesní požáry, zemětřesení a sopečná činnost. Technologické riziko pro životní prostředí se týká velkých znečištění u některých hospodářských činností.

Když skupiny lidí pracují v zařízení aplikovaného výzkumu na testování nových metod studia dat, které se týkají možných rizik pro životní prostředí, sbírání nových důkazů, propracovaných předpovědních modelů nebo rozvoje prototypů nových technologií a produktů zaměřených na snížení těchto rizik, konečnými příjemci nových znalostí jsou potenciálně všichni lidé ohrožení danou třídou rizik životního prostředí.

Přínosem nových poznatků v této oblasti jsou **nerealizované náklady na obyvatele** u potenciálního cílového obyvatelstva nebo jejich **ochota platit** za snížení rizika životního prostředí. Existují některé poměrně kvalitní metody analýzy nákladů a přínosů pro specifické třídy rizik, které lze nalézt v literatuře ekonomie životního prostředí (viz část 4.3 "Sanace životního prostředí, jeho ochrana a prevence rizik."<sup>330</sup> a příloha VI), z nichž je většina založena na výpočtu ekonomické hodnoty, a to buď prevence rizik, nebo hodnoty škody z výskytu nehody nerealizované díky projektu. Je třeba se vyhnout dvojímu započítání možných finančních výnosů z cílové populace.

Zvláštní obtíže analýzy nákladů a přínosů v rámci infrastruktury VaVal představuje to, že dopředu není známo, zda projekt bude při poskytování nových řešení v jeho časovém horizontu úspěšný. Mohou nastat dva opačné scénáře: pesimistický scénář, ve kterém se neobjeví nic nového ani nic s praktickým významem, a optimistický scénář, ve kterém projekt zcela dosáhne svých výzkumných cílů. Zvláštní pozornost by měla být věnována zamezení nerealistického optimismu, například na základě neúplných informací o nevyzkoušené technologii, a tendenci realizátorů projektu mít příliš optimistická očekávání s cílem získat politickou podporu (další příklady typických rizik jsou uvedeny v tabulce 7.8 na konci této kapitoly).

Doporučuje se, aby se jako výchozí situace nejprve vypočítaly sociální přínosy (opatrně) optimistického scénáře. Jinými slovy, předkladatel projektu by měl určit měřitelný přínos pro cílovou populaci z dosažení cílů, k nimž je infrastruktura určena. Jak již bylo zmíněno, toto lze provést pomocí poměrně dobře známých technik, alespoň pro běžná environmentální rizika. Potom by měl hodnotitel zvážit pravděpodobnost, že bude projekt jen částečně úspěšný, a zkoumat rizika ovlivňující ENPV pomocí plnohodnotného posouzení rizika, včetně rizika, že nedojde k objevení ničeho použitelného.

### **Snížení zdravotních rizik**

Jednou z nejdůležitějších oblastí současného výzkumu je oblast lidského zdraví v takových oborech, jako je například objevování a testování nových léků, nových pokročilých forem roboticky asistované chirurgie, radioterapie s nekonvenčními paprsky, genetiky, atd. Výzkum bezpečnosti potravinového řetězce nebo bezpečnost dopravních prostředků jsou z hlediska lidského zdraví také důležité.

V některých případech může takový výzkum přinést výsledky, které jsou internalizované v rámci podniků (například ve farmaceutickém průmyslu, při výrobě elektro-lékařských zařízení), a to prostřednictvím patentů nebo jiných forem ochrany duševního vlastnictví. Pokud jsou přínosy plně internalizovány, pak budou podniky hlavní cílovou skupinou příjemců projektu VaVal a související přínos by měl být oceněn metodami uvedenými v části 7.8.3 výše.

<sup>330</sup> Zvláště část 4.3.7.1 o ocenění lepších hygienických podmínek a část 4.3.7.5 o snížení škod na majetku.

V jiných případech si však poznatky získané díky infrastruktuře aplikovaného výzkumu nepřivlastní žádný konkrétní podnik, ale přímo či nepřímo ovlivňují cílovou populaci, například nemocniční výzkumné laboratoře nebo jiná lékařská výzkumná zařízení vyvíjející nový typ léčby s aplikací na své pacienty.

Stejně jako u standardních projektů v oblasti zdraví je mezním užitekem projektu snížení úmrtnosti nebo nemocnosti nebo zlepšených zdravotních podmínek. Mohou být oceněny prostřednictvím **hodnoty statistického života** (VOSL), jak je popsáno v kapitole 3, s ohledem na ekonomické náklady smrtelných úrazů a nehod v odvětví dopravy, **roku života z hlediska kvality** (QALY), který měří hodnotu změny v délce života a kvality života, či dalších statistických veličin dobře známých v ekonomii zdravotnictví.<sup>331</sup> Aby se zamezilo dvojímu započítání, nesmí se do ekonomické analýzy zahrnout finanční příjmy pocházející od cílové skupiny.

Hodnotitel bude muset mít následující:

- prognózu počtu pacientů za časový horizont projektu;
- empirický odhad mezního užtku (VOSL, QALY nebo jiné) u cílové populace, která bude léčena;
- předpověď úspěšnosti léčby.

Předpověď úspěšnosti léčby je zřejmě nejnáročnější aspekt analýzy, protože ze své podstaty v lékařském výzkumu nemůže být známo, zda bude nová léčba na určitou patologii a pro určitý vzorek pacientů fungovat nebo ne. Stejně jako u přínosů pro obyvatelstvo ohrožené rizikem životního prostředí (viz výše), zdravotní přínosy plynoucí z infrastruktury VaVal musí být odhadnuty a oceněny v rámci pesimistického a (opatrně) optimistického scénáře. Pravděpodobnost úspěchu, stejně jako možný dopad na cílovou populaci, lze odvodit z relativně podobné, ale více uznávané léčby a může vycházet z názorů odborníků získaných prostřednictvím skupinových diskusí, rozhovorů, metod Delphi a dalších technik. Tyto údaje bude mít předkladatel projektu pravděpodobně k dispozici v případě, že bude nutné pro studii získat souhlas pacienta.

Ekonomický přínos pro cílovou populaci se odhaduje na základě (opatrně) optimistického scénáře, ale riziko, že výzkum nebude zcela nebo částečně úspěšný, by se mělo posoudit na základě analýzy rizik.

Navíc k přímému přínosu projektu VaVal pro cílovou populaci zde může existovat ještě další významný přínos, který se týká toho, že znalosti v lékařství a příbuzných oborech mají povahu veřejných statků. I když léčba každého pacienta není jako taková veřejným statkem (individuální léčba je do určité míry rivalitní a vylučitelná), mohou se znalosti získané ve zdravotnické výzkumné infrastruktuře různými způsoby přelévat do světové lékařské komunity: zveřejněním výsledků, pořádáním vědeckých kongresů, hostování lékařských týmů z jiných výzkumných středisek, podpisem formální dohody o předávání znalostí (zdarma nebo za úplaty), atd. V těchto případech by mohly existovat i jiné nepřímé cílové skupiny, tj. pacienti, kteří nebyli ve výzkumném zařízení léčení, ale kteří budou léčení jinde díky zkušenostem a objevům z původního projektu.

Mezní přínos a postup hodnocení je stejný jako u přímo cílené populace. Rozsah analýzy ale musí být rozšířen. To znamená, že bude třeba odhad velikosti širší cílové populace, možný dopad na širší populaci a pravděpodobnost, že dojde k transferu znalostí. Jako obvykle bude provedena pravděpodobnostní analýza rizik, která pomůže posoudit celkovou variabilitu výsledného ENPV.

### **Kulturní vliv na návštěvníky**

Některé infrastruktury VaVal vzbudí zájem široké veřejnosti a jejich vedení může mít k tomuto účelu podpůrnou propagační strategii. Důvody, proč navrhnout informační činnost u projektů v oblasti vědy a techniky, mohou souviset s rostoucí sociální akceptací rozsáhlých projektů, které by jinak mohly být veřejností špatně pochopeny a které zvyšují povědomí veřejnosti tom, co se v rámci zařízení VaVal provádí. Mezi informační činnosti může patřit organizace prohlídek pro návštěvníky (například vědeckého parku), nebo dohody mezi výzkumnými kompetenčními centry a školami a univerzitami, které se zaměřují na pořádání vzdělávacích programů na místě. V Evropě a ve Spojených státech existuje mnoho příkladů výzkumných infrastruktur s velkým počtem návštěvníků za rok, a předkladatel projektu

<sup>331</sup> Přístup k hodnocení obecně vychází z metody hédonických mezd. Pro hodnocení změn míry úmrtnosti, viz část 3.8.4. Pro snížení nemocnosti, viz část 4.1.7.6.

může zvážit, zda chce jako součást své strategie realizovat tyto informační činnosti.

Konečnými příjemci těchto aktivit jsou návštěvníci infrastruktury. Vzhledem k tomu, že návštěvy jsou často zdarma nebo za minimální ceny, mezní sociální hodnota přínosu je implicitní **ochota návštěvníků platit za návštěvu**. Stejně jako u jiných rekreačních aktivit je nejběžnějším způsobem odhadu WTP **metoda cestovních nákladů a transfer přínosů** (viz příloha VI). To znamená, že hodnotitel bude muset předpovědět počet návštěvníků v časovém horizontu projektu a odhadnout odpovídající WTP. Přístup WTP lze použít také k ocenění prodeje vzdělávacích knih a dalších publikací zaměřených na šíření znalostí mezi širokou veřejností. V ekonomické analýze WTP nahradí příjmy od návštěvníků zahrnuté ve finanční analýze.

Kromě osobních návštěv může existovat také množství virtuálních návštěvníků, kteří mohou navštívit webové stránky projektu nebo sledovat sociální sítě související s činností projektu. Některé projekty mohou mít také určitou expozici v médiích. V příslušných případech by se měl předkladatel projektu pokusit zhodnotit kulturní přínosy pro virtuální návštěvníky prostřednictvím vhodných technik analýzy nákladů a přínosů, přičemž by měl vycházet ze stále čtenější literatury o kulturní ekonomii, nebo alespoň z kvalitativního hlediska.

#### HODNOTA KULTURNÍCH VLIVŮ: PŘÍKLAD ODHADU

*V tomto rámečku je uveden příklad oceňování kulturních vlivů na návštěvníky infrastruktury VaVal. Všechny zde uvedené údaje a předpoklady jsou čistě ilustrativní povahy, a proto by se neměly považovat za referenční hodnoty. Předkladateli projektu se doporučuje, aby spoléhal na předpoklady a zdroje u konkrétního projektu a řádně zdůvodnil výběr jakékoliv vstupní hodnoty.*

V tomto příkladu je hodnocenou infrastrukturou VaVal kompetenční centrum specializující se na vývoj technologií pro letadla. Kromě využití ze strany výzkumných pracovníků zařízení dává široké veřejnosti možnost navštívit v určité dny v měsíci laboratoř a zkusit si zdarma demo let. Každý rok se během fáze provozu projektu očekává cca 100 000 návštěvníků. Výnosy z návštěvníků se ve finanční analýze nezaznamenávají, ale jejich ochotu platit (WTP) je třeba použít v ekonomické analýze s cílem zohlednit kulturní přínos pro veřejnost. V souladu s oceněním přínosů spojených s rekreačními statky (viz část 4.3.7.3) se pro odhad WTP za návštěvu centra VaVal používá metoda cestovních nákladů<sup>332</sup>.

Rozhovory se vzorkem odborníků umožňují zjistit, odkud návštěvníci mohou pocházet: 80 % návštěvníků pravděpodobně pochází z oblasti v okruhu vzdálenosti do 150 km a 20 % z větší vzdálenosti. Je třeba stanovit i předpoklad o způsobu dopravy, který návštěvníci užívají. WTP odráží součet nákladů na zpáteční jízdenku v případě cesty vlakem, autobusem nebo letadlem, nebo náklady na pohonné hmoty, mýtné a ostatní provozní náklady při cestách autem, hodnotu času stráveného cestováním (například s využitím referenční hodnoty HEATCO pro volnočasové cesty, viz část 3.8.1), náklady na stravování a u návštěvníků ze vzdálenosti větší než 150 km i případné náklady na ubytování v hotelu. Do odhadu WTP by měly být zahrnuty jen náklady na návštěvu infrastruktury VaVal.

Průměrná WTP různých kategorií návštěvníků (z menší či delší vzdálenosti, dle jednotlivých druhů dopravy) se pak vynásobí, a výsledkem je předpokládaný počet návštěvníků za rok za účelem ocenění ekonomického prospěchu. Další informace o metodě cestovních nákladů jsou uvedeny v příloze VI.

<sup>332</sup> Vytvořili Clawson a Knetsch, 1966.

### 7.8.6 Přínosy a náklady infrastruktury VaVal v regionálním pohledu

V rámci diskuse o ocenění přínosů dosud nebyla věnována zvláštní pozornost regionálnímu rozměru možných dopadů infrastruktury VaVal. Tento problém, který je samozřejmě důležitý v rámci politiky soudržnosti, je předmětem této části.

V zásadě lze všem výše uvedeným přínosům dát prostorový rozměr, který souvisí s umístěním identifikovaných cílových skupin. Všudypřítomnost poznatků výzkumu však znamená, že v některých případech má dodržování zeměpisných hranic jejich dopadu omezený význam. Jindy však má smysl si položit následující otázku: do jaké míry je region, kde bude infrastruktura VaVal umístěna, schopen těžit z přínosů projektu?

Nedoporučuje se rozčlenit kvantitativní hledisko čisté současné hodnoty projektu na místní, regionální, národní nebo přeshraniční dopady. To se také nedělá u žádného velkého projektu uvedeného v tomto průvodci, a jednalo by se o zbytečnou analytickou zátěž. Předkladatel projektu však může zvážit některé kvalitativní, kvantitativní údaje o přínosech a nákladech pro regiony na příslušné úrovni (např. na úrovni NUTS 2, NUTS 1 nebo NUTS 0). V některých případech lze očekávat, že, projekt v sousedních regionech způsobí efekt dislokace, například v případě, že se zaměřuje na získávání výzkumných pracovníků, kteří dříve pracovali v jiném existujícím zařízení VaVal. Navrhuje se, aby předkladatel projektu řešil významné dislokační efekty alespoň z kvalitativního hlediska.

Možné přínosy a náklady, které je třeba zohlednit z regionálního pohledu, jsou nepeněžní a peněžní externality, přímý dopad na regionální konkurenceschopnost a další širší regionální dopady. Přístup k jejich posouzení je popsán níže. Obecně platí, že předkladatel projektu by měl být velmi opatrný, aby nedošlo k dvojímu započtení v analýze nákladů a přínosů.

#### Externality

Stojí za zmínku, že mohou existovat určité sociální náklady na infrastrukturu, která není zachycena ve finanční analýze. Může se jednat zejména o **dopady na životní prostředí** při výstavbě, provozu a vyřazení z provozu, jako je znečištění vzduchu, půdy nebo vody, emise skleníkových plynů a hluk. Ke znečištění ovzduší může vést například zvýšení počtu vozidel přijíždějících k infrastruktuře VaVal. Dalším příkladem je uvolnění některých toxických látek, které lze očekávat u některých infrastruktur na konci jejich životnosti.

Projekt také může generovat externality v podobě úspor ve spotřebě energie v důsledku stavební rekonstrukce a realizace opatření v oblasti energetické účinnosti.<sup>333</sup>

I když je obtížné pronášet obecná tvrzení o intenzitě a směru environmentálních dopadů z projektů VaVal, pokud jsou důležité pro konkrétní případy, musí být oceněny a zahrnuty do analýzy nákladů a přínosů pomocí metod popsaných v jiných kapitolách tohoto průvodce (zvláště Kapitoly 3 a 4 o dopravě a životním prostředí). V ostatních případech je stačí zmínit a posoudit z kvalitativního hlediska v dokumentaci hodnocení projektů.

Infrastruktura VaVal by také mohla produkovat některé (pozitivní nebo negativní) **peněžní externality**, zejména pokud jde o cenu nemovitostí a služeb, a to prostřednictvím ovlivnění poptávky. Jak již bylo uvedeno na jiném místě v tomto průvodci, změnu majetkových hodnot lze posoudit na základě hédonických cen (viz metodické přístupy v příloze VI a příklady použití v kapitole 4). Vzhledem k tomu, že peněžní externality jsou do určité míry vyjádřeny v rámci mechanismů tržních cen, je třeba věnovat zvláštní pozornost tomu, aby se zabránilo dvojímu započítání přínosů.

#### Přímý dopad na regionální konkurenceschopnost

Přímý dopad na regionální konkurenceschopnost je zvláště vhodný pro infrastruktury VaVal, které různými způsoby přinášejí přínosy podnikům působícím v regionu. Z hlediska analýzy nákladů a přínosů jsou přínosy nakonec zachyceny ve zvýšené ziskovosti pro podniky, která je vhodným způsobem odhadnuta včetně případné očekávané hodnoty patentů. Z regionálního hlediska je však

<sup>333</sup> Jak je však uvedeno v části 7.4, zvýšení energetické účinnosti by nemělo být hlavním cílem projektu infrastruktury VaVal.



zřejmě, že čím více podniky v regionu tyto dopady využijí, tím větší dopad budou mít na regionální konkurenceschopnost.

Kromě ziskovosti podniku mohou existovat i jiné mechanismy, které lze sice těžko vyčíslit, mohou však být alespoň identifikovány kvalitativně. Patří k nim **lákání vědců, technologických odborníků a kvalifikovaných pracovníků** obecně. Zvyšování kvality pracovní síly v regionu má dlouhodobě příznivý dopad tím, že přispívá ke kumulativnímu procesu budování příznivého podnikatelského prostředí. Je zde však obtížné stanovit peněžní hodnotu bez dvojího započítání s dalšími přínosy, které jsou již vyčísleny.

Pracovníci, kteří byli původně zapojeni do projektu VaVaI, mohou po několika letech změnit zaměstnání a začít pracovat v některé z místních společností, nebo založit spin-off společnost. To by pak posílilo konkurenceschopnost podniků a potenciálně přilákalo další kvalifikované pracovníky odjinud. Z tohoto hlediska by bylo důležité, aby předkladatel projekt uvedl, do jaké míry se očekává, že projekt přiláká zaměstnance z jiných regionů a zemí: vysokou míru přitažlivosti pro cizince lze považovat za výhodu pro stimulaci regionálního růstu, ale současně za sociální ztrátu pro jiné regiony. Jak bylo uvedeno výše, každý významný dislokační efekt mezi regiony by měly být řádně zohledněn z kvalitativního hlediska.

V podobném duchu může projekt pomoci zabránit odlivu mozků z některých takto postižených regionů, protože mladým místním výzkumným nebo technickým pracovníkům nabídne více pracovních příležitostí. Jako obvykle je důležité, aby se zamezilo dvojímu započítání: **dopady na zaměstnanost** by měly být zohledněny pomocí stínové mzdy pracovníků přijatých v rámci projektu VaVaI a žádné další přínosy již do analýzy nákladů a přínosů není třeba zahrnovat. Proto by jako další kvalitativní informace měl být uveden počet vytvořených nebo zachovaných pracovních míst pro kvalifikované pracovníky s bydlištěm v regionu.

Podobné úvahy platí pro **přilákání kapitálu nebo jiných podniků**. Úspěšná infrastruktura VaVaI může být nástrojem pro získání nového kapitálu od externích investorů, kteří v regionu najdou lepší investiční příležitosti, více kvalifikovaných pracovníků a zařízení pro výzkum a vývoj, o která mají zájem určitá průmyslová odvětví. Tento dopad může také přispět ke zvýšení regionální konkurenceschopnosti. Pokud existují nějaké spolehlivé předpovědi o těchto možných dopadech, měly by být uvedeny bez jejich uvedení v analýze nákladů a přínosů. Z tohoto důvodu je tento konkrétní dopad třeba posoudit z kvalitativního hlediska a nepoužít jej pro výpočet ENPV.

### Širší regionální dopady

Infrastruktura VaVaI může mít i širší lokální dopady na regionální kontext, které – jak je uvedeno v části 2.2 – nesmí být zahrnuty do kvantitativní analýzy, ale je lepší je posoudit z kvalitativního hlediska.

Za prvé se může jednat **demonstrační dopady** na obyvatelstvo, zejména mladé lidi, z hlediska role vědy a techniky. Zatímco některé z těchto dopadů mohou být zachyceny v rámci kulturních dopadů na širokou veřejnost, která je součástí analýzy nákladů a přínosů, jak je uvedeno výše, jiné mohou být méně zřetelné. Například blízkost škol a univerzit k projektu VaVaI může přesvědčit větší množství studentů studovat inženýrství nebo získat titul v technickém oboru, a to by následně mohlo částečně souviset s dlouhodobou regionální mírou růstu.

Za druhé, protože vědecké parky, laboratoře, kompetenční centra v high-tech sektoru, atd. lákají vysoce kvalitní zaměstnance, často i z jiných regionů nebo ze zahraničí, mohou přispět k rozšiřování kulturních obzorů místní společnosti. To následně přispívá ke zvýšení lokálního **sociálního kapitálu** a v některých obzvláště pozitivních případech i ke zlepšení celkové **kvality institucí**. Akademický výzkum v této oblasti ještě není dostatečně zralý na praktické aplikace. Pokud však předkladatel projektu předpokládá existenci takovýchto budoucích účinků v důsledku přílivu zahraničních, vysoce kvalifikovaných migrantů, může je posoudit z kvalitativního hlediska. Níže budou uvedeny některé údaje o pravděpodobném počtu a původu nových obyvatel.

### 7.8.7 Budoucí metodický vývoj

I když je tato kapitola zaměřena na infrastrukturu pro aplikovaný výzkum, vývoj a inovace, je



zde je stručně uvedeno, že dříve uvedené přínosy nemusí být těmi klíčovými z pohledu infrastruktur základního výzkumu. Objev "*per se*" (např. objev nové elementární částice, nový biotyp nebo přírodní druh, nová exoplaneta atd.) je často hlavním cílem základní výzkumné infrastruktury. Společenská hodnota zcela nového objevu je však zcela nový obor pro analýzu nákladů a přínosů a její možné metodiky oceňování stále představují složitou problematiku.

Jedním z možných postupů hodnocení by mohly být koncepty v rámci analýzy nákladů a přínosů u projektů v oblasti životního prostředí, které mohou být rovněž relevantní pro projekty základního výzkumu. Například může být v kontextu základního výzkumu relevantní pojem hodnoty kvazi-možnosti, tj. sociální hodnoty budoucích potenciálních aplikací vycházejících ze základního výzkumu, které v současné době ještě nejsou dobře identifikovány<sup>334</sup>.

Mnohem více zkušeností je k dispozici u odhadu existence hodnoty environmentálních a kulturních statků (příloha VI). To se týká přínosu jednotlivce z pouhého vědomí, že určitý statek je zachován pro budoucí generace, nebo v případě výzkumu, že bylo objeveno něco nového. Empiricky lze existenci hodnoty statku odhadnout pomocí podmíněného ocenění. V roce 1993 vydala americká vládní agentura pro oceánografii a atmosféru (National Oceanographic and Atmospheric Administration) velmi vlivný metodický pokyn o podmíněném oceňování hodnoty existence, který vycházel z doporučení komise špičkových odborníků. V EU dosud v této oblasti rozšířená analýza nákladů a přínosů neexistuje, ale výzkum na toto téma probíhá.<sup>335</sup>

## 7.9 Hodnocení rizik

Pravděpodobnost chyby v každém odhadu zahrnutá do výše uvedené analýzy by mohla být velmi vysoká z předběžného hlediska. I když to platí obecně pro jakýkoliv infrastrukturní projekt, v případě infrastruktury VaVal může být celková nejistota výsledků analýzy nákladů a přínosů ještě vyšší.

S cílem vypořádat se s inherentní rizikovostí projektu a nejistotou ohledně některých vstupních proměnných, je zapotřebí provést plnohodnotné kvantitativní hodnocení rizika. S odkazem na část 2.10 by toto mělo zahrnovat analýzu citlivosti (spolu s analýzou scénářů), kvalitativní analýzu rizik, pravděpodobnostní analýzu rizika a definici strategie pro prevenci a zmírnění rizik.

V následujícím seznamu jsou uvedeny proměnné, které budou pravděpodobně kritické, a které by měly být testovány v analýze citlivosti, jakož i řádně zohledněny v kvalitativní analýze prostřednictvím matice rizik:

- počet let potřebných pro realizaci infrastruktury;
- Investiční a provozní nákladové položky;
- výnosy z licencí získané z komercializace patentů;
- výnosy za využívání výsledků výzkumu cílovou populací (např. pacienti využívající inovativní léčbu);
- výnosy z informační činnosti pro širší veřejnost (např. tržby z prodeje knih, vstupní poplatky, atd.);
- národní/regionální programy financování činností VaVal;
- veřejné dotace výzkumu;
- počet očekávaných nově založených spin-off a start-up společností;
- kapitál spin-off společností;
- očekávané roční přírůstkové zisky plynoucí spin-off a start-up společností;
- míra přežití spin-off / start-up společností;
- očekávaný přírůstkový stínový zisk;

<sup>334</sup> Pro srovnání viz Arrow a Fisher (1974), Conrad (1980) a Atkinson a kol. (2006).

<sup>335</sup> Viz <http://www.eiburs.unimi.it/>

- očekávaný počet patentů, které budou podány během časového horizontu projektu;
- ekonomická hodnota patentů;
- počet podniků z řad neuživatelů těžících z technologických přesahů (spillovers);
- očekávaný přírůstkový zisk podniků, které těží z technologických přesahů nebo nerealizovaných nákladů;
- očekávaný počet vědeckých publikací, které budou vytvořeny během časového horizontu projektu;
- odhad jednotkové ekonomické hodnoty vědeckých publikací;
- průměrný počet citací vědeckých publikací;
- počet mladých výzkumných pracovníků a studentů, kteří těží z rozvoje lidského kapitálu;
- očekávaná přírůstková mzda, kterou získají studenti díky rozvoji lidského kapitálu v průběhu své profesionální kariéry;
- velikost cílové populace ohrožené riziky životního prostředí;
- nerealizované náklady nebo WTP za snížení rizika životního prostředí;
- předpověď úspěšnosti projektu;
- velikost cílové populace ohrožené zdravotními riziky;
- VOŠL nebo QALY;
- předpověď úspěšnosti projektu;
- odhadovaná WTP návštěvníků;
- odhadovaná WTP za vzdělávací publikace;
- hodnota dopadů na životní prostředí;
- hédonické ceny.

Analýza citlivosti umožňuje identifikovat nejkritičtější proměnné v modelu analýzy nákladů a přínosů. Testovat by se měla pravděpodobnost změny výsledků analýzy nákladů a přínosů (z hlediska čisté současné hodnoty a vnitřního výnosového procenta) při současných změnách kritických proměnných, podle jejich vlastních funkcí rozdělení pravděpodobnosti.<sup>336</sup> Na rozdíl od velkých projektů, které spadají do jiných odvětví, ve kterých se pravděpodobnostní analýza rizika pouze v některých případech doporučuje, by tento typ analýzy měly být pravidelně zařazovány do hodnotící zprávy infrastruktur VaVal. Simulační technika "Monte Carlo" by se měla použít k posouzení rizika projektu z pravděpodobnostního hlediska.

Jak je uvedeno v části 2.10.4, posledním krokem při posuzování rizik je definování strategie pro prevenci a zmírnění rizik ohrožujících navrhovaný projekt. V následující tabulce jsou uvedena typická rizika ovlivňující projekty infrastruktur VaVal, které je třeba explicitně zohlednit.

**Tabulka 7.8** *Typická rizika u projektů VaVal*

Stupeň	Riziko
Analýza poptávky	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vývoj na trhu práce (poptávka po absolventech vysokých škol a dopad na poptávku po vzdělávacích službách v oblasti)</li> <li>- Nedostatek kvalifikovaných lidských zdrojů pro výzkumnou činnost</li> <li>- Poptávka studentů je jiná, než se předpokládalo</li> <li>- Poptávka uživatelů z průmyslu je jiná, než se předpokládalo</li> <li>- Zájem veřejnosti je jiný, než se předpokládalo</li> </ul>

<sup>336</sup> Aby bylo možné provést důkladnou analýzu rizik pomocí simulačních technik "Monte Carlo", musí být kritické proměnné na sobě vzájemně nezávislé, což znamená, že jakákoliv daná hodnota jedné kritické proměnné by neměla být ovlivněna výskytem jiné hodnoty jiné kritické proměnné. Když nelze předpokládat, že mezní distribuce proměnných je "opravdu" nezávislá, lze přijmout určité statistické metody k zohlednění korelace mezi proměnnými (Florio, 2014).

Stupeň	Riziko
Návrh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nevhodný výběr místa</li> <li>- Špatné odhady nákladů na plánování</li> <li>- Zpoždění při dokončení návrhu projektu</li> <li>- Vynález nové technologie VaVal, která vede k překonání technologie infrastruktury</li> <li>- Nedostatek spolehlivých technických znalostí</li> </ul>
Administrativa a zadávání veřejných zakázek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zpoždění při získávání stavebních povolení</li> <li>- Nevyřešená majetková vlastnická práva</li> <li>- Zpoždění při pořizování práv k duševnímu vlastnictví nebo vyšší než očekávané náklady na jejich pořízení</li> <li>- Procesní zpoždění při výběru dodavatele a podpisu smlouvy o zadávání veřejných zakázek</li> <li>- Překážky pro dodávky</li> </ul>
Výstavba	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedostatek hotových řešení, které by uspokojily potřeby vznikající při výstavbě nebo provozu infrastruktury</li> <li>- Překročení nákladů projektu</li> <li>- Zpoždění dodatečných prací mimo kontrolu předkladatele projektu</li> <li>- Zpoždění projektu a překročení nákladů během instalace vědeckých přístrojů</li> <li>- Nehody</li> </ul>
Provoz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neočekávané komplikace spojené s instalací specializovaného zařízení</li> <li>- Zpoždění při uvádění zařízení do úplného a spolehlivého provozu</li> <li>- Nedostatečná produkce výsledků výzkumu</li> <li>- Nečekané dopady životního prostředí / nehody</li> <li>- Nedostatek akademických pracovníků / výzkumníků</li> </ul>
Finanční	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nesprávný odhad finančních výnosů</li> <li>- Z národních a mezinárodních zdrojů nebyl získán dostatek finančních prostředků</li> <li>- Neuspokojení poptávky uživatelů</li> <li>- Nedostatečný systém pro ochranu a využití duševního vlastnictví</li> <li>- Ztráta stávajících klientů / uživatelů kvůli konkurenci z jiných center VaVal</li> </ul>

**Zdroj:** vlastní zpracování

### PŘÍKLAD PRAVDĚPODOBNOTNOSTNÍ ANALÝZY RIZIKA PRO PROJEKT VAVAI

*V tomto rámečku je uveden příklad pravděpodobnostní analýzy rizika. Všechny zde uvedené údaje a předpoklady jsou čistě ilustrativní povahy, a proto by se neměly považovat za referenční hodnoty. Předkladateli projektu se doporučuje, aby spoléhal na předpoklady a zdroje u konkrétního projektu a řádně zdůvodnil výběr jakékoliv vstupní hodnoty.*

V tomto příkladu se předpokládá, že projekt infrastruktury VaVal, jehož předmětem je výstavba technologického parku pro aplikovaný výzkum a inovace, má ekonomickou čistou současnou hodnotu ve výši 400 milionů EUR v průběhu 15 let (základní scénář). Hlavní ekonomické přínosy vycházejí ze zakládání start-up firem a hodnoty nových produktů vyvinutých uživateli z řad podniků, které jsou připraveny pro komerční uplatnění. Vysoká nejistota má však vliv na předpoklady, z nichž vychází ocenění přínosů, které jsou především založeny na rozhovorech s budoucími uživateli z řad podniků a srovnání s podobnými zařízeními v téže zemi.

Je provedena analýza citlivosti s cílem identifikovat kritické proměnné modelu, zejména s ohledem na ekonomickou analýzu. Uvažuje se změna hodnoty většiny vstupů do analýzy nákladů a přínosů o 1 % (v souvislosti s investičními náklady, výnosy, provozní náklady a ekonomickými výhodami). Proměnné, které vedou ke změně ENPV o více než 1 %:

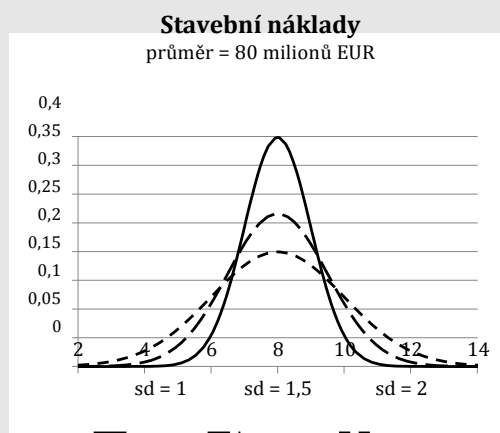
- na straně nákladů náklady na výstavbu;
- na straně výnosů počet založených start-up podniků;
- očekávaný stínový zisk vytvořený stávajícími podniky díky uvedení inovativních produktů na trh.

Souběžně s kvalitativní analýzou rizik, která se provádí pomocí projektové matice rizik (viz kapitola 2), se provádí pravděpodobnostní analýza rizik.

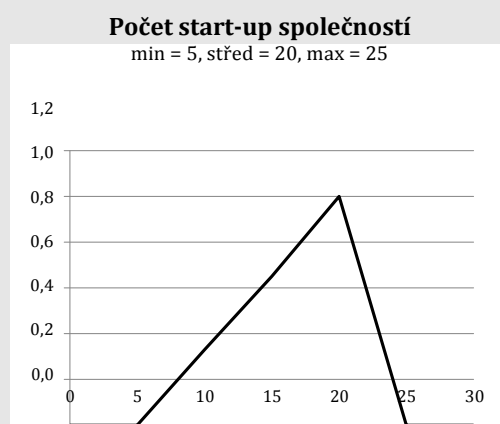
Prvním krokem je rozdělení pravděpodobnosti mezi kritické proměnné identifikované pomocí analýzy citlivosti. Pro každou proměnnou se uvažují tři různá rozdělení.

V základním scénáři byly stavební náklady odhadnuty na 80 milionů EUR v období pěti let. Předkladatel projektu si je vědom, že celkové náklady na výstavbu může změnit řada faktorů, po konzultaci s odborníky předpokládá,

že se náklady na výstavbu mohou změnit v závislosti na normálním rozdělení se směrodatnou odchylkou = 1 (mohly zde však být stanoveny i jiné předpoklady, viz obrázky níže).

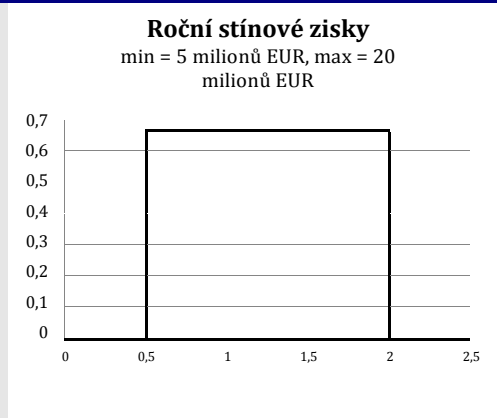


Co se týče počtu start-up společností, které vzniknou v rámci inkubátoru v technologickém parku, základní scénář předpokládá, že v průběhu deseti let dojde k založení celkem 20 podniků, ale tato proměnná je pro model kritická. Srovnání s dalšími technologickými parky v jiných regionech nasvědčuje tomu, že i když by bylo možné, aby projekt podpořil vznik až 25 nových podniků, je vzhledem k řadě faktorů (např. nejistá dostupnost rizikového kapitálu, omezený počet podnikatelů, atd.) více pravděpodobné, že bude zřízen menší počet start-up podniků, v každém případě však alespoň pět. Proto Předkladatel projektu tak byl v základním scénáři poměrně optimistický. Pro zjednodušení výpočtu bylo diskrétní rozdělení počtu start-up společností považováno za kontinuální, a zohledněno v trojúhelníkovém rozdělení se zápornou (levostrannou) šikmostí.



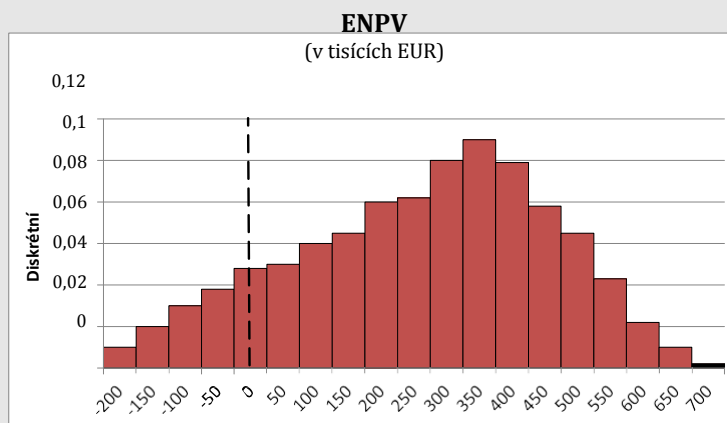
Projekt VaVaI umožňuje stávajícím firmám využívat zkušební a prototypové laboratoře, což nakonec povede k vývoji nových obchodovatelných výrobků. Vzhledem k míře nezaměstnanosti v regionu se konverzní faktor pro práci odhaduje na 0,8; stínový zisk podniků za prodej inovativních produktů se tak liší od finančního zisku.

Předpokládaný roční stínový zisk je velmi variabilní. V zásadě je pravděpodobné, že budou kritické i ostatní proměnné, jako je počet uživatelů z řad podniků, okamžik skutečného vývoje nových produktů nebo počet vyvinutých inovativních produktů. Zde se pro jednoduchost a názornost testují pouze roční stínové zisky. Vzhledem k vysoké míře nejistoty ve vztahu k této proměnné předkladatel projektu předpokládá, že zisky mohou mít libovolnou hodnotu od 5 milionů EUR do 20 milionů EUR ročně, zatímco v základním scénáři byl předpokládán roční stínový zisk ve výši 15 milionů EUR za každý nový výrobek uvedený na trh. Proto lze předpokládat rovnoměrné rozdělení.



Informace o rozdělení pravděpodobnosti kritických proměnných se zadá do výpočetního softwaru pro simulaci Monte Carlo. Software náhodně vybere soubor hodnot pro všechny tři výše uvedené kritické proměnné v rámci jejich stanovených intervalů a funkcí rozdělení pravděpodobnosti. Celkem se provede řekněme 1 000 výběrů. Z každé sady vybraných hodnot se odhadne ekonomická čistá současná hodnota tak, aby se dosáhlo rozdělení pravděpodobnosti ukazatele výkonnosti, jak je znázorněno na níže uvedeném grafu.

Vzhledem k určitému nerealistickému optimismu u předpokladu počtu založených start-up společností a ročního stínového zisku stávajících uživatelů z řad společností a po zohlednění funkcí rozdělení pravděpodobnosti kritických proměnných lze očekávat, že ENPV bude nižší než hodnota v základním scénáři (400 milionů EUR). V tomto případě ve skutečnosti existuje 70% pravděpodobnost, že bude ENPV nižší, než se původně předpokládalo, a 10% pravděpodobnost, že bude negativní. Z analýzy rizik vyplývá, že k usnadnění realizace přínosů je třeba přijmout odpovídající opatření ke zmírnění se zaměřením na konkrétní proměnné.



# Příloha I. Finanční diskontní sazba

---

## Teoretické pozadí

Vloží-li soukromí nebo veřejní investoři kapitál do projektu, vzniknou jim implicitní náklady vyplývající z obětování příležitosti návratnosti kapitálu z jiného projektu. Jinými slovy, tyto vynaložené zdroje zahrnují náklady obětované příležitosti. K vyvolání investice by tudíž očekávaná návratnost měla být minimálně stejně vysoká jako náklady obětované příležitosti na financování. Proto jsou příliv a odliv finančních prostředků projektu diskontovány s použitím finanční diskontní sazby (FDR).

FDR představuje náklady obětované příležitosti na kapitál a je oceněna jako ztráta příjmů z alternativní investice s podobným rizikovým profilem. Bere v úvahu časovou hodnotu peněz, například představu, že momentálně dostupné peníze mají větší cenu, než stejná částka v budoucnosti, protože úrok (u nerizikového depozita) a riziko očekávaných budoucích peněžních toků by mohlo být menší, než se očekávalo.

## Přístupy k empirickému odhadu

V praxi existují různé přístupy k výpočtu finanční diskontní sazby.

- Běžně používaný přístup spočívá v odhadu skutečných nákladů na kapitál. Ukazatel pro tento odhad představuje skutečnou návratnost státních dluhopisů (mezní přímé náklady na veřejné prostředky) nebo dlouhodobých reálných úrokových sazeb na komerční půjčky (v případě nutnosti soukromých investic do projektu), nebo vážený průměr těchto dvou sazeb (Průměrné náklady na kapitál – WACC). Vážený průměr se použije zejména, je-li nutné projekt financovat jak z veřejných, tak i ze soukromých zdrojů. Tento přístup, ačkoli je velmi praktický a rozšířený, neodráží skutečné náklady obětované příležitosti na kapitál, protože nejlepší alternativní investice by měla v zásadě vytvářet vyšší zisky, než kolik by činila zaplacená částka úrokové sazby na veřejné nebo soukromé půjčky.
- Druhý, přesnější přístup má brát v úvahu ušlou návratnost z nejlepší alternativní investice s cílem určit maximální mezní hodnotu pro diskontní sazby. V tomto případě alternativní investicí není odkoupení veřejného či soukromého dluhu, ale návratnost z vhodného portfolia finančních aktiv.
- A konečně FDR je určena pomocí specifické úrokové sazby nebo míry návratnosti osvědčeného emitenta cenných papírů v často obchodované měně, a následným použitím násobícího koeficientu této minimální referenční hodnoty. Vzhledem k nestálosti mezinárodních finančních trhů (včetně rizika bublin) však může tento přístup vést k nestabilním a často se měnícím hodnotám.

## Příklad odhadu

V následujícím textu uvádíme empirický příklad pro výpočet FDR v malé otevřené ekonomice dle druhého přístupu. V ilustrativním výpočtu se FDR odchyluje od navržených 4% v hlavním dokumentu, uváděných jako odkaz na programové období 2014-2020 (která zůstane, jak již bylo uvedeno, orientační referenční hodnotou, která bude použita pro členské státy EU obecně).

Základním předpokladem je skutečnost, že navrhovatel projektu je zkušený investor, který je schopen dosáhnout návratnosti své investice, která se rovná alespoň průměrné hodnotě portfolia různých cenných papírů. Proto by výchozím bodem pro odhad nákladů obětované příležitosti měla být míra návratnosti nejběžnějších aktiv, z nichž investor může získat úrok, a to z vládních dluhopisů, peněžních ekvivalentů a zásob. Tento přístup předpokládá, že domácí a mezinárodní trhy cenných papírů jsou integrovány, což znamená, že neexistují žádné překážky finančních toků, a že aktiva se stejnou úrovní rizik mají v kterékoli zemi stejnou návratnost. Tento přístup je zvláště vhodný pro malé otevřené ekonomiky, kde návratnost domácího kapitálu nemá takový význam,



jako návratnost diverzifikovaného portfolia dostupného na mezinárodním kapitálovém trhu <sup>338</sup>. Proto se mohou odhady nákladů obětované příležitosti na kapitál opírat o mezinárodní portfolio aktiv na základě toho, že investor by mohl vložit své zdroje kdekoli jinde, a to i v případě, jedná-li se o domácí projekt.

V tomto příkladu byly vzaty v úvahu odhady dlouhodobé návratnosti mezinárodního investičního portfolia (viz tabulka níže). FDR se počítá jako průměr<sup>337</sup> návratností aktiv zahrnutých v portfoliu. Fisherův vzorec<sup>338</sup> se pak používá k výpočtu odhadů skutečné návratnosti. Použijeme-li tyto odhady, vypočtená FDR činí 2,9% v reálném vyjádření nebo 5,1% v nominálním vyjádření.

**Tabulka I.1**      **Odhady nominální a reálné návratnosti**

Třída aktiv	Odhady roční nominální	Odhady roční reálné návratnosti
Akcie s velkou kapitalizací	6,5	4,3
Akcie se střední/malou kapitalizací	8,0	5,8
Mezinárodní akcie	6,3	4,1
Dluhopisy	2,6	0,4
Finanční investice	2,2	0,0
<b>Aritmetický průměr</b>	<b>5,1</b>	
Dlouhodobá míra inflace	2,2	
<b>Aritmetický průměr</b>		<b>2,9</b>

**Zdroj:** www.schwab.com

<sup>339</sup> Alternativně lze vypočítat průměr vážený na základě relativního objemu každého aktiva v portfoliu.

<sup>337</sup> Bereme-li v úvahu, že ve skutečnosti lze investovat pouze do domácí ekonomiky, náklady obětované příležitosti mohou být pro investora často poměrně nižší než hodnota zaznamenaná na mezinárodním trhu.

<sup>338</sup>  $r = i - \pi$ , kde:  $r$  představuje reálnou sazbu,  $i$  nominální sazbu a  $\pi$  inflaci (při nízkých hodnotách nominální sazby  $i$  a inflace  $\pi$ ).

# Příloha II. Sociální diskontní sazba

---

## Teoretické pozadí

Sociální diskontní sazba (SDR) se používá v ekonomických analýzách investičních projektů pro diskontování ekonomických nákladů a přínosů a odráží náklady obětované příležitosti na kapitál z intertemporálního hlediska pro společnost jako celek. Jinými slovy odráží sociální pohled na to, jak mají být budoucí přínosy a náklady oceňovány oproti těm současným. V tomto smyslu má každá diskontní sazba za následek rozhodnutí týkající se budoucnosti, a to má vliv na váhu připisovanou budoucím přínosům nebo nákladům.

Nulová sociální míra časové preference vychází z předpokladu, že se připisuje stejná váha momentálním výhodám, tzn. že z hlediska prospěšnosti není důležité, zda se jedná o dnešní či budoucí spotřebu.

Na druhé straně pozitivní diskontní sazba signalizuje preferenci současné spotřeby před spotřebou budoucí, zatímco opak je pravdou, je-li diskontní sazba negativní.

V dokonale konkurenčním hospodářství a v podmínkách hospodářské rovnováhy se sociální diskontní sazba shoduje s finanční diskontní sazbou, což by odpovídalo úrokovým sazbám na finančním trhu. To však v praxi neplatí, jelikož kapitálové trhy jsou ve skutečnosti nedokonalé.

## Přístupy k empirickému odhadu

V literatuře nalezneme různé přístupy k odhadu SDR. Nejoblíbenější přístupy naleznete níže.

- **Sociální míra návratnosti soukromých investic (SRRI)** je založena na myšlence, že veřejné investice vytěsňují investice soukromé. Proto by v souladu s tímto přístupem návratnost veřejných investic měla být alespoň tak vysoká jako návratnost možných soukromých investic. Má se tudíž za to, že SDR je rovna mezním sociálním nákladům obětované příležitosti na finanční prostředky soukromého sektoru. Jak již zmiňovali mnozí ekonomové (Boardman a kol., 2006; Barrett a kol., 1999; Arrow a Lind, 1997), přístup SRRI je obecně orientovaný na vysoké odhady SDR. Existují dvě hlavní příčiny této orientace: za prvé externality a selhání trhu narušují návratnost soukromých investic a mohou způsobit, že návratnost soukromých investic je vyšší, než návratnost sociální; za druhé zaznamenaná návratnost soukromých investic obvykle zahrnuje rizikovou prémii. Riziková premie by však neměla být do SDR zahrnuta, protože společnost jako celek nebo vláda mají mnohem větší portfolio, než má kterýkoli soukromý investor, a proto mohou využít sdílení rizik. Protože empirický odhad SRRI je obvykle založen na zaznamenané návratnosti na soukromých finančních trzích, dalším problémem je zde nestálost trhu a role bublin na trhu s aktivy.
- **Sociální míra časové preference (SRTP)** je míra, do jaké je společnost ochotna odložit jednotku současné spotřeby výměnou za vyšší spotřebu v budoucnosti. Logika tohoto přístupu je taková, že vláda by měla vzít v úvahu životní podmínky současných i budoucích generací a řešit optimální program plánování založený na individuálních spotřebních preferencích. Pro odhad SRTP existují různé metody. Za prvé lze SRTP odhadnout, sledujete-li se na návratnost z držby státních dluhopisů nebo jiných obchodovatelných cenných papírů s nízkým rizikem. Další způsob je založen na vzorci z Ramseyho růstového modelu (viz níže). Určité omezení přístupu z hlediska SRTP představuje to, že se soustředí na spotřební stránku a nebere při tom v úvahu dopad přesunu, který by veřejné projekty mohly na soukromé investice mít. Lind (1990) však tvrdí, že v důsledku mobility mezinárodního kapitálu se dopad vypuzení soukromých investic veřejnými investicemi nezdá být vzhledem k analýze sociální diskontní sazby příliš významný.
- Existují další přístupy, které se pro intertemporální diskontování dají použít, v praxi se však používají jen zřídka. Jedná se o přístup z hlediska váženého průměru a přístup z hlediska stínové ceny kapitálu. Z prvně jmenovaného přístupu vyplývá, že má-li se za to, že veřejná

investice má vliv jak na přesun soukromých investic, tak i na budoucí spotřebu, mohla by být SDR

odhadována váženým průměrem míry návratnosti investic a míry časových preferencí. Druhý přístup vyžaduje převod investičních toků na „ekvivalenty spotřeby“ pomocí příslušné stínové ceny kapitálu; tyto toky jsou pak diskontovány na sociální míru časové preference.

Následující tabulka uvádí synteticky přístupy SDR, které se v současné době používají ve vybraných zemích po celém světě. Lze konstatovat, že používání metody sociální míry časové preference je rozšířeno ve vyspělých zemích, a to zejména v Evropě. Podle většiny ekonomů (např. Feldstein, 1972; Evans a Sezer, 2003, 2004 a 2005; Florio, 2007; Evans, 2007; Kula, 2002 a 2006) je tento přístup ve skutečnosti založen na spolehlivých teoretických základech, protože se neopírá pouze o finanční údaje, ale především o sociální preference.

**Tabulka II.1 Metody sociální diskontní sazby přijaté ve vybraných zemích**

Teoretický základ	Země	Zdroj
SRTP	Dánsko	Hepburn (2007)
	Francie	Quinet (2007)
	Itálie	Florio (2006)
	Německo	Florio (2006)
	Portugalsko	Florio (2006)
	Slovensko	Florio (2006)
	Španělsko	Hagen a kol. (2012) HM Treasury (2003) Zhuang a kol. (2007)
SRRI	Austrálie	Harrison (2010)
	Kanada	Pokyny tajemníka Finanční rady (2007) Zhuang a kol. (2007)
	Indie	Florio (2006)
	Irsko	Florio (2006) Hagen a kol. (2007)
	Nizozemsko	Hagen a kol. (2007)
Nový Zéland	Hagen a kol. (2007)	
USA (Úřad pro řízení a rozpočet)		
Přístup z hlediska váženého průměru	Čínská lidová republika	Florio (2007) Hagen a kol. (2007)
Vládní výpůjční sazba	Česká republika	Hepburn (2007)
	Maďarsko	Hepburn (2007)

**Zdroj:** vlastní zpracování

## Sociální míra časové preference

Poměrně snadný a často používaný způsob, jak odhadnout SRTP, je založen na následujícím vzorci z Ramseyho růstového modelu z roku 1928,

$$SRTP = p + e * g$$

kde  $p$  je čistá časová preference,  $e$  je elasticita mezního užítku spotřeby, tj. procentuální změna mezního užítku jednotlivců odpovídající každé procentní změně ve spotřebě,  $g$  je očekávané tempo růstu spotřeby na jednoho obyvatele.<sup>339</sup> Obě složky tohoto vzorce (složka týkající se časové preference a druhá složka související s růstem spotřeby) odrážejí dva možné důvody, proč může mít budoucí spotřeba nižší hodnotu než v současnosti. Za prvé současnému příjmu či spotřebě se obvykle dává přednost kvůli nejistotě ohledně budoucnosti a kvůli netrpělivosti. Za druhé budoucí spotřeba může být oceněna níže než současná kvůli pravděpodobnosti, že lidé budou v budoucnu bohatší. Roste-li ve skutečnosti spotřeba na jednoho obyvatele, pak hodnota zvýšení každoroční spotřeby v budoucnu klesá rychlostí úměrnou tempu růstu spotřeby na obyvatele a elasticitě klesajícího mezního užítku spotřeby.

Každá složka vzorce je podrobněji popsán níže.

<sup>339</sup> Algebraicky vyjádřil tuto rovnici Feldstein (1965).

**Složku čisté časové preference ( $p$ )** lze rozdělit do dvou částí: první se týká netrpělivosti jednotlivců a jejich krátkozrakosti, druhá souvisí s rizikem úmrtí nebo zánikem lidské rasy. Riziko úmrtí nebo zánik lidské rasy odráží životní příležitost, což se často jednoduše měří jako poměr celkových úmrtí k celkové populaci. Netrpělivost a krátkozrakost jedinců naproti tomu odkazuje na zjištění, že jedinci upřednostňují přítomnou spotřebu před spotřebou budoucí, což se odráží v kladné hodnotě  $p$ . Nicméně, jak uvádí Ramsey a další ekonomové, ze sociálního hlediska je „eticky neobhajitelné“ přiřadit této složce jinou než nulovou hodnotu (Ramsey, 1928, str. 543). Kladná hodnota by ve skutečnosti znamenala, že budoucí generace na tom budou ještě hůře, ale pouze kvůli tomu, že se narodili později, což by bylo z hlediska společnosti jako celku nepřijatelné.

Ekonomická empirická literatura obecně odhaduje hodnotu  $p$  mezi jedním (např. Newberry, 1992; Arrow, 1995; Evans, 2007) a třemi procenty (Nordhaus, 1993). Ve Sternově zprávě se však v souladu s výše uvedeným Ramseyho tvrzením<sup>340</sup> uvažuje o hodnotě 0,1% vzhledem k předpokladu netrpělivosti či krátkozrakosti, které mají nulovou hodnotu. Proto snadný způsob, jak stanovit veličinu  $p$ , by spočíval ve stanovení nulové hodnoty netrpělivosti či krátkozrakosti a riziko úmrtí nebo zániku lidské rasy by mělo hodnotu, která se rovná roční hrubé míře úmrtnosti populace (počtu úmrtí v celé populaci).

**Elasticita mezního užítku vzhledem ke spotřebě ( $e$ )** zachycuje dynamiku spotřeby v průběhu času. Tento parametr zachycuje skutečnost, že budou-li zítra spotřebitelé o něco bohatší, mezní užitek klesá. Jinými slovy ukazuje, jak by měla být spotřeba převáděna napříč různými generacemi; na tento parametr lze nahlížet jako na parametr plánování při plánování v sociální oblasti, který odhalí preferenci zamezení příjmové nerovnosti.

Přístup k tomu, jak odhadnout složku elasticity, je vzít v úvahu společenský úsudek o tom, jak by měla být spotřeba převedena na obyvatelstvo v různých časových obdobích. V tomto případě nám elasticita říká, jak dalece je vhodné převést příjmy bohatých osob na chudé. To lze odhalit pomocí analýzy vývoje vnitrostátních sazeb daně z příjmu osob. Stern (1977), Cowell a Gardiner (1999) a Evans (2006) navrhuji následující vzorec pro elasticitu,

$$e = \ln(1 - t') / \ln(1 - t)$$

kde  $t'$  a  $t$  jsou mezní, resp. průměrné sazby daně z příjmu průměrného daňového poplatníka.

Jedním z nich je neutrální hodnota parametru: jestliže  $e = 1$ , pak 1 EUR zvýšené spotřeby v budoucnu přispívá 1 EUR na životní podmínky. Jestliže namísto toho  $e < 1$ , spotřebitelé nemají takový zájem o budoucí růst. Je-li  $e > 1$ , spotřebitelé o něj zájem mají.

**Očekávaný růst spotřeby na jednoho obyvatele ( $g$ )**, nebo jiné proměnné ve spojení s životními podmínkami (např. v souvislosti s příjmem, jak zdůraznil Spackman (2007) a Kula (2012)). Z hlediska mezigenerační spravedlnosti tato složka znamená, že očekává-li se, že budoucí generace budou bohatší, než generace dnešní, a tudíž roste-li spotřeba v průběhu času, vedlo by to ke zvýšení diskontní sazby s cílem přesunout prioritu na chudší současnou generaci. K odhadu budoucího růstu se obvykle používá velmi dlouhého období tempa růstu spotřeby na jednoho obyvatele s cílem zmírnit možné krátkodobé zkreslení.

Empirické odhady tempa růstu spotřeby na obyvatele jsou obvykle založeny na růstových modelech, které berou v úvahu jak dlouhodobý vývoj v minulosti, tak očekávaný budoucí růst. Způsob, jak odhadnout  $g$  je vzít v úvahu další ukazatel, který se pojí s životními podmínkami jako ukazatelem růstu spotřeby, např. růst reálného HDP na obyvatele, růst spotřeby nebo růst příjmů fyzických osob.

Co se týče empirického odhadu, poslední oznámení odhadu SDR pro 20 evropských zemí uvádí Florio (2014), viz Bibliografie.

<sup>340</sup> Obdobný přístup byl uplatněn například ve Sternově zprávě (Ministerstvo financí Spojeného království (HM Treasury), 2006).

# Příloha III. Přístupy k empirickému odhadu konverzních faktorů

## Teoretické pozadí

Pro účely finančních analýz představují tržní ceny při posuzování finanční výkonnosti projektu pro soukromého i veřejného investora relevantní signál. Není však již relevantní, je-li cílem zhodnotit přínos projektu k ekonomickým podmínkám. Při hodnocení finanční výkonnosti proto veškeré uvažované přínosy a náklady (zejména přínosy a náklady zahrnuté v tabulkách pro posouzení finanční návratnosti investice) oceněné v cenách zaznamenaných na trhu musí být oceněny v tzv. „stínových cenách“. Stínová cena je společenská mezní hodnota změny výstupu nebo vstupu, tedy nákladů obětované příležitosti společnosti na produkci či spotřebu víceméně veškerých statků.

Tržní ceny a stínové ceny jsou v dokonale konkurenčním prostředí a na efektivních trzích nebo při optimální plánování stejné. Ve skutečnosti však trhy mohou být deformovány kvůli daním, clům, dotacím, nepružným směnným kurzům, dotacím na výrobu či spotřebu, regulovaným tarifům, cenám stanoveným oligopoly nebo monopoly a kvůli neúplným informacím. To jsou prvky, které vrážejí klín mezi zaznamenanou cenu a mezní společenskou hodnotu zdrojů.

### Deformace cen: PŘÍKLADY

- Projekt s nároky na pozemek, například průmyslová lokalita, kde veřejné orgány dají pozemek bezplatně k dispozici, přestože by jinak mohl vynést zisk z pronájmu.
- Zemědělský projekt, který závisí na přívodu vody při velmi nízkém tarifu, který je silně dotován z veřejného sektoru a kde ceny výstupů jsou ovlivněny zvláštními politickými programy (např. určitými předpisy v rámci společné zemědělské politiky EU).
- Energeticky náročný projekt, který závisí na dodávkách elektrické energie v režimu regulovaných tarifů, kdy tyto tarify jsou pod dlouhodobou hodnotou mezních nákladů.
- Elektrárna v režimu koluzivního oligopolu, která určuje podstatně odlišnou cenu elektřiny oproti cenám, které tvoří dlouhodobé mezní náklady, přičemž první jmenovaná cena je vyšší než druhá; v tomto případě ekonomické přínosy by mohly být nižší než finanční zisky.

Obecný teoretický rámec analýzy nákladů a přínosů předkládají Drèze a Stern (1987, 1990<sup>341</sup>), kteří odhadli stínové ceny jako přímý dopad zvýšení jednotky vstupu nebo výstupu na životní podmínky.

<sup>342</sup>

## Empirické přístupy k odhadu konverzních faktorů

Neexistuje žádný jednoznačný způsob, jak vypočítat stínovou cenu, která by byla vhodná pro všechny typy tržních i netržních statků. Namísto toho existuje několik přístupů, přičemž každý z nich by mohl být více či méně vhodný pro určité typologie statků a odvětví (viz obrázek 2.2 v kapitole 2).

Aby bylo možno použít nejvhodnější metodu, prvním důležitým rozlišovacím prvkem je, zda je statek vstupem či výstupem projektu. Pro výstup lze použít přístup z hlediska ochoty platit popsany v příloze VI. Co se týče vstupů, lze je považovat za obchodovatelné či neobchodovatelné na mezinárodních trzích. Obecné pravidlo pro mezinárodně obchodovatelné statky, jako jsou nejčastěji vyráběné komodity, je použít jejich cenu na hranicích. K jiným než obchodovatelným statkům se uplatňuje odlišný přístup, a to v závislosti na tom, zda zvažujeme menší položky nebo

<sup>341</sup> Drèze J. a Stern N. (1987) „The Theory of Cost-Benefit Analysis“; kapitola 14 v knize editorů: Auerbach A.J. and Feldstein M. „*Handbook of Public Economics*“, North-Holland: Elsevier Science Publishers. Drèze J. a Stern N. (1990) „Policy reform, shadow prices and market prices“, *Journal of Public Economics*, 42 (1): 1–45.

<sup>342</sup> pro zjednodušení prezentace teorie autorů Drèze-Stern viz Florio (2014): M.Florio (2014) *Applied Welfare Economics*, London: Routledge.

velké. Pro drobné položky lze použít speciální parametr, tzv. „standardní konverzní faktor“ (SCF).

Stínové ceny pro velké neobchodovatelné vstupy závisí na dopadu, který změna poptávky nebo nabídky u tohoto výrobku má na životní podmínky; tyto dopady naopak závisí na tom, jak se trhy přizpůsobí těmto změnám poptávky a nabídky. Zejména náklady obětované příležitosti na vstupy projektu, jejichž použití by vedlo ke zvýšení produkce, se musí odhadovat pomocí dlouhodobých mezních nákladů<sup>343</sup> na výrobu jedné další jednotky tohoto vstupu. Naopak, jestliže použití vstupu nebude mít za následek zvýšení produkce, ale snížení spotřeby alternativními uživateli, ochota platit se musí odhadovat spíše se zřetelem na sociální hodnoty vstupů, než na jejich náklady. Stínová cena je v těchto případech cena, kterou by alternativní uživatelé byli ochotni zaplatit za spotřebu těchto statků.<sup>344</sup>

Náklady na pracovní sílu představují výjimku. I když je práce charakterizována svobodou pohybu v rámci EU, nelze ji považovat za obchodovatelný statek v nejpřísnějším slova smyslu. Je také oceněna odlišně od neobchodovatelných vstupů: musí se vypočítat specifická stínová cena (tj. stínová mzda), která zohledňuje místní zkreslení na trhu práce, s cílem určit náklady obětované příležitosti na tuto práci.

Rozdílné přístupy k empirickému odhadu konverzních faktorů pro přechod ze zaznamenaných cen na ceny stínové jsou podrobněji uvedeny níže.

### Pravidlo ceny na hranicích pro obchodovatelné vstupy

Pravidlo ceny na hranicích se obvykle používá k odhadu stínových cen mezinárodně obchodovatelného zboží, které představuje vstup do projektu. Zdrojem je přístup k hodnocení projektů autorů Little a Mirrlees (1974).<sup>345</sup> Tento přístup, odvozený z průzkumu, který zadala organizace OECD, Organizace OSN pro průmyslový rozvoj (UNIDO) a Světová banka, je vytvořen pro hodnocení investičních projektů na trzích zatížených distorzí, např. na trzích v rozvojových zemích. Nicméně stejná pravidla se vztahují na jakoukoli otevřenou ekonomiku bez ohledu na míru zkreslení cen.

Metoda ceny na hranicích je založena na odhadu nákladů obětované příležitosti na obchod se zbožím za předpokladu, že mezinárodní ceny odrážejí ekonomickou hodnotu dováženého zboží lépe než ceny domácí. Podle pravidla ceny na hranicích je stínová cena obchodovatelného zboží dána jeho cenou na státní hranici (CIF) (náklady, pojištění a přepravné - „cost, insurance and freight“), tedy cenou zahrnující náklady na výrobu, pojištění a dopravu zboží na státní hranice, ale s vyloučením jakýchkoli cel, daní nebo dotací uplatňovaných při vstupu zboží na vnitrostátní trh. Tato cla, daně nebo dotace mohou tvořit procentuální sazbu z ceny zboží, pevnou částku za jednotku nebo minimální částku, která se vztahuje na zboží, jež překročí hranice.

Pravidlo popsané autory Little-Mirrlees se vztahuje na statky obchodovatelné svou povahou, pro které existuje mezinárodní trh: jedná se obvykle o suroviny nebo polosurové materiály, finální výrobky, ale i o některé veřejné služby (např. dodávky zemního plynu). Naopak dopravní služby, stavební práce, náklady na údržbu, pozemky, místní dopravu a některé další veřejné služby (např. zásobování vodou) lze považovat za neobchodovatelné statky a nelze na ně uplatnit pravidlo ceny na hranicích.

V obecné rovině lze konstatovat, že pravidlo ceny na hranicích lze použít vždy, je-li předmětem importu nejlepší alternativa k domácímu výrobku. Proto vždy, když mezinárodní obchod nabízí reálnou příležitost, cenu na hranicích lze v ekonomické analýze investičních projektů použít jako stínovou cenu. To znamená, že toto pravidlo lze také aplikovat na zboží, se kterým se v současné době prakticky neobchoduje, ačkoli je potenciálně obchodovatelné na mezinárodním trhu, například z důvodu nízké domácí orientace na zahraniční obchod.

Předpokládejme například, že dané zboží se vyrábí v zemi A při určitých nákladech a v zemi B při nižších nákladech. Země A by se mohla rozhodnout i nadále vyrábět zboží přesto, že má možnost

<sup>343</sup> bez sociální hodnoty zisku

<sup>344</sup> přístup z hlediska ochoty platit/přijmout se také používá pro stanovení hodnoty neobchodovatelných výstupů, které se v současnosti prodávají i těch, které se neprodávají, např. externality (viz příloha VI).

<sup>345</sup> Little, I.M.D. and Mirrlees, J.A. (1974), *Project appraisal and planning for developing countries*, London: Heinemann Educational Books.



dovážet zboží ze země B za relativně nižší cenu. Stínová cena zboží bude cena nejlepší alternativy ke zboží vyráběnému na domácím trhu. Vzhledem k tomu, obchodování je v zásadě možné (např. existují silnice spojující země A a B) a bylo by finančně výhodnější (dovozní cena by byla nižší než náklady na výrobu v zemi A), dovoz stejného zboží ze země B by představoval pro zemi A nejlepší alternativu. Proto by stínová cena tohoto zboží byla jeho cenou na hranicích.

Dalším důležitým předpokladem pro použití ceny na hranicích jako stínové ceny domácí komodity je to, že světová cena této komodity je stálá, tedy není ovlivněna výraznými změnami v poptávce a nabídce na vnitrostátním trhu. Má se za to, že tento předpoklad platí pro relativně malé země, u nichž změny na domácím trhu nemohou přímo ovlivnit mezinárodní trhy, a kde se nerealizují žádné obzvláště velké investiční projekty. Ekonomicky významné projekty nebo tzv. megaprojekty jsou projekty, které by mohly ovlivnit vnitrostátní obchodní toky, a tudíž relativní ceny. Nejsou-li splněny tyto podmínky, stínové ceny dovážených druhů zboží by mohly lépe odhadovat pomocí následujících alternativních přístupů (viz níže).

### **Dlouhodobé mezní náklady**

Ekonomickou hodnotu neobchodovatelných vstupů, u kterých má zvýšení poptávky za následek zvýšení výroby, lze měřit pomocí sociálních mezních nákladů na výrobu. Tuto metodu lze použít, je-li známa struktura nákladů nebo je-li možné ji snadno identifikovat, jinak by se musel pro zjednodušení použít standardní konverzní faktor.

Sociální mezní náklady na statky jsou tržní ceny vstupů, u nichž je potřeba rozšíření výroby statku o jednu jednotku, snížené o sociální hodnotu mimořádného zisku za prodej statku navíc, přičemž úroveň výroby veškerých dalších statků zůstává konstantní.

Výkyvy v dlouhodobých mezních nákladech (LRMC) dokáží zachytit změny jak provozních, tak kapitálových nákladů. Tím, že akceptujeme mezní náklady spojené s výrobou dalšího zboží, a které jsou zahrnuty do vstupu posuzovaného projektu, lze LRMC považovat za dobrý ukazatel ekonomické hodnoty daného zboží, a proto je lze použít jako stínovou cenu.

Při výpočtu LRMC by měl hodnotitel projektu vzít v zásadě v úvahu nejen přírůstkové finanční provozní a kapitálové náklady, které jsou součástí rozšíření mezní výroby, ale i další náklady na životní prostředí a netržní náklady, které přispívají k utváření celkové ekonomické hodnoty zboží.

Odhad LRMC může být obtížný, protože to vyžaduje podrobné informace o struktuře výrobních nákladů, které hodnotitel projektu nemůže mít k dispozici. Lze se řídit dvěma obecnými pravidly pro odhad mezních nákladů. Za prvé LRMC by měly zahrnovat z provozního a investičního hlediska pouze skutečné dodatečné náklady na vytvoření rozšířené kapacity nezbytné pro plnění potřeb projektu. Je možné, že nebudou muset být nutně vynaloženy všechny nezbytné náklady na zvýšenou nabídku; například některá stávající zařízení se mohou být schopna se změnou výrobní kapacity vyrovnat. Za druhé je třeba vzít v úvahu, že ocenění mezních nákladů je koncept zaměřený na budoucnost, což znamená, že by mělo být založeno na očekávaném vývoji struktury nákladů. Kromě toho by bylo dobré mít na paměti, že LRMC jsou obecně nižší, než průměrné celkové náklady, a to kvůli fixním nákladům a úsporám z rozsahu, které jsou pro mnoho firem typické.

### PŘÍKLAD: DLOUHODOBÉ MEZNÍ NÁKLADY NA VODU

U LRMC na vodu by se měl zohlednit nárůst nákladů, a to především nárůst spotřeby vody (z důvodu stavebních a provozních aktivit spojených s projektem), jakož i náklady spojené s využíváním nových vodních zdrojů, kapacitou na úpravu vody a veškeré další náklady, které mohou v dlouhodobém horizontu vzniknout. Patří mezi ně náklady vynaložené na to, aby se zabránilo případným negativním externalitám či aby byly zmírněny, např. znečišťování životního prostředí a náklady obětované příležitosti na zdroje v souladu s článkem 9 směrnice 2000/60/ES.

Konkrétněji, v případě ekonomických nákladů na vodu lze LRMC vypočítat jako součet kategorií nákladů uvedených níže.

- Náklady na dodávky vychází z jednotkových nákladů na zdroje pro investiční projekt, kalkulovaných jako podíl průměrných ročních kapitálových a provozních nákladů spojených se zásobováním vodou (z podzemních vod, povrchových vod, z odsolování, atd.) a objemu spotřebované vody. Kapitálové náklady by měly rovněž zahrnovat veškeré investiční náklady vynaložené na zlepšení kvality vody a výkonu systému pro zásobování vodou (např. náklady na omezení ztrát a znečištění, zlepšení spolehlivosti, atd.).
- Náklady na úpravu vody lze odhadnout pomocí průměrných ročních jednotkových nákladů na příslušný proces sanitace a úpravy vody.
- Náklady na distribuci zahrnují roční jednotkové náklady (celkové náklady na distribuci v poměru k celkovému objemu distribuované vody) na instalaci a údržbu přípojky od objektu zákazníka k síti a zvláštních nákladů s tím spojených, např. náklady spojené s čerpací výškou, vodními nádržemi, délkou požadovaných sítí, druhem půdy, odsolováním (v závislosti na tom, jakým způsobem se voda odebírá). Tyto náklady se obvykle rozlišují podle typu uživatelů, a to jedná-li se o uživatele z oblasti průmyslu, zemědělství nebo o domácnosti.
- Další roční náklady na správu služeb, které zahrnují náklady na pořizování údajů z měřicích přístrojů, fakturaci, evidenci zákazníků, vyřizování dotazů a další administrativní náklady.
- Veškeré náklady na životní prostředí související s dodávkami vody a její úpravou, jako např. společenské náklady vynaložené kvůli znečištění způsobené elektrinou, která se používá k čerpání vody, společenské náklady na hluk a škody na životním prostředí ve fázi výstavby, atd.
- A konečně náklady na zdroje, tj. náklady obětované příležitosti na využívání vody pro projekt, se ocení podle nejlepší alternativy ke způsobu využívání zdroje.

Směrnice 2000/60/ES doporučuje jako strategie oceňování nákladů na vodu přihlídnout k zásadě náhrady veškerých nákladů na služby spojené s dodávkou vody včetně finančních nákladů, nákladů na životní prostředí a nákladů na zdroje. Proto vždy, existuje-li záruka, že tarif vodného je nastaven takovým způsobem, aby se zajistilo plné pokrytí nákladů, zejména v souladu se zásadou „znečišťovatel platí“, tarif vodného by se rovnal jeho LRMC, a mohl by se považovat za stínovou cenu vody.

### Standardní konverzní faktor

Menší neobchodovatelné položky jsou vstupy, které nepředstavují významný podíl na celkových nákladech na projekt, a u kterých nejsou všeobecně dostupné dostatečné informace o struktuře nákladů těchto položek, čímž je u nich ztížen odhad dlouhodobých mezních nákladů. Způsob úpravy pro odhad stínové ceny těchto položek spočívá ve výpočtu tzv. standardního konverzního faktoru (SCF). SCF je ukazatel průměrné vzdálenosti mezi světovými cenami a domácími cenami za předpokladu, že světové ceny odrážejí náklady obětované příležitosti na zboží a že domácí ceny jsou deformovány ve srovnání s mezinárodními cenami (v souladu s pravidlem ceny na hranicích). Čím menší deformace na domácím trhu existuje, tím menší je hodnota SCF.

I v případě, že rozdíl mezi domácími a mezinárodními cenami lze určit pomocí široké škály deformací, nejrozšířenější vzorec odhadu SCF bere v úvahu pouze daně a dotace na obchod jako faktory, které vrážejí klín mezi trh a stínové (tj. mezinárodní) ceny. Samozřejmě to představuje zjednodušení, zaručuje však snadnou použitelnost této metody.

Níže je uveden celý obecně používaný vzorec odhadu SCF,

$$SCF = \frac{M + X}{(M + T_M - S_M) + (X - T_X + S_X)}$$

kde

M je celková hodnota dovozu ve stínových cenách, tj. cenách CIF;

X je celková hodnota vývozu ve stínových cenách, tj. cenách FOB (vyplaceně na palubu lodi - „free on board“);

T<sub>M</sub> a T<sub>X</sub> jsou hodnoty cel na dovoz, resp. vývoz;

S<sub>M</sub> a S<sub>X</sub> jsou hodnoty dotací na dovoz, resp. vývoz;

Podle pravidla ceny na hranicích používaného k odhadu stínových cen obchodovatelného zboží, ceny CIF na státní hranice se považují za ukazatel mezinárodní hodnoty dováženého zboží. Ceny FOB se považují za ukazatel mezinárodní hodnoty vyváženého zboží včetně nákladů na výrobu zboží a jeho přepravu až na hranici, přičemž toto zboží nebylo předmětem žádné dotace a nepodléhá při vývozu žádné dani.

V oblastech víceúrovňové správy, např. Evropské unie, by zaznamenané ceny neměly rovněž obsahovat clo (ani dotace) uvalené EU na dovážené zboží, vstupující do členských států ze třetích zemí. Kromě toho v členských státech se státní správou na centrální i regionální úrovni je třeba vzít v úvahu možnost, že z každé úrovně lze uvalit clo a poskytovat dotace.

Obecný vzorec pro SCF lze zjednodušit, nevybírají-li se žádné daně při dovozu ani vývozu, ani se neposkytují dotace. Zejména ohledně výpočtu SCF pro členské státy EU lze předložit některé úvahy:

- národní vlády (jak na centrální, tak i regionální úrovni) obvykle uvalují některé daně a poplatky na dovoz zboží z jiných zemí a orgány Evropské unie na dovoz zboží ze zemí, které nejsou členy EU;
- orgány EU ani národní orgány obvykle neposkytují dotace na dovoz;
- vývoz zboží do jiných členských států a třetích zemí obecně nepodléhá zdanění;
- dotace vázané na objem a hodnotu vyváženého zboží obecně neposkytují ani instituce EU, ani vlády členských států, v souladu s Dohodou o zřízení Světové obchodní organizace (WTO) z roku 1994. Ačkoli vývozní dotace v posledních desetiletích reálně poklesly, stále ještě úplně nevymizely, zejména v oblasti zemědělství a potravinářství. Za účelem odhadu SCF lze předpokládat, že se vývozní dotace rovnají nule, a to z těchto důvodů:
  - stále se poskytují dotace zejména na zemědělské a potravinářské výrobky, které obvykle netvoří vstupy ani výstupy projektů veřejné infrastruktury;
  - očekává se, že vývozní dotace v celé EU budou v souladu s dohodou WTO brzy zcela zrušeny;
  - hodnota stále poskytovaných dotací není příliš vysoká ve srovnání s celkovou hodnotou vyváženého zboží.

Vezmou-li se v potaz všechny tyto úvahy, vzorec pro odhad SCF lze zjednodušit takto:

$$SCF = \frac{M+X}{M+X+T_M}$$

**Ochota platit za neobchodovatelné vstupy**

Jak je vysvětleno v hlavním textu, pojem ochota platit (WTP) se v první řadě používá především pro ocenění výstupů projektu. Příloha VI se podrobně zabývá přístupem z hlediska WTP a různými metodami, které lze použít k vyhodnocení přímých a vnějších vlivů na projekt. V některých specifických případech lze však WTP použít namísto nákladů obětované příležitosti na vstupy do výrobního procesu projektu; použití této hodnoty v rámci projektu vede ke změně čisté poptávky dalších spotřebitelů tohoto statku. V těchto případech WTP poskytuje referenční odhad celkové ekonomické hodnoty statku, což je lepší, než dlouhodobé mezní náklady, protože ve skutečnosti neovlivnilo mezní výrobu nic, co by mohly LRMC zachytit. Z tohoto důvodu zde uvádíme krátkou odbočku.

Není-li možné či vhodné zvýšit dodávky zboží, aby se vyrovnal nárůst poptávky, bylo by možné zboží alternativně získat vyjednáváním na trhu. Maximální částka, kterou je kupující ochoten zaplatit, aby získal potřebný statek, dobře odráží celkovou ekonomickou hodnotu statku.

V úvahu lze vzít alternativní přístup z opačné perspektivy, kdy minimální částka, kterou by prodávající byl ochoten přijmout za vydání statku, se označuje jako ochota přijmout (WTA). V zásadě jsou pojmy WTP a WTA rovnocenné. Empiricky však bylo prokázáno, že proto, že lidé neuvažují čistě racionálně, mají odhady WTA vyšší hodnotu než ekvivalentní WTP. Je to způsobeno tím, že lidé mají tendenci požadovat vyšší peněžní náhrady za to, aby se vzdali statků, které mají, než je cena, kterou by byli ochotni zaplatit, aby koupili stejné statky, které nemají. V důsledku toho se doporučuje raději používat přístup WTP.

#### **PŘÍKLAD: KONVERZNÍ FAKTOR PRO POZEMKY**

Pozemek je typ vstupu, jehož využívání jednou osobou omezuje dostupnost pro ostatní, protože u něj nemáme možnost nabídku rozšířit. V mnoha případech je rozumné předpokládat, že tržní ceny zachycují kritéria užítka, vhodnosti a vzácnosti pozemku, a proto plně odráží náklady obětované příležitosti na pozemek. To by znamenalo použití konverzního faktoru, který se rovná 1.

Může však nastat situace, kdy náklady na nájem, nákup nebo vyvlastnění pozemku ze strany orgánů veřejné moci neodpovídají cenám na trhu. Aby bylo možné správně odhadnout náklady obětované příležitosti na pozemek, měla by se ocenit WTP potenciálních uživatelů pozemku, a to buď za použití metody kontingenčního oceňování nebo metody odhalených preferencí.<sup>346</sup>

Kdykoli je známo, že skutečně zaplacená cena za pozemek je o určitou částku nižší nebo vyšší než její náklady obětované příležitosti, hodnotitel projektu by mohl jednoduše vypočítat konverzní faktor definovaný takto:

$$CF=1\pm d,$$

kde  $d$  je deformace vyjádřena jako podíl zaznamenané ceny. Je-li například zaplacená cena o 20% nižší, než náklady obětované příležitosti na pozemek, bude CF (konverzní faktor) pro pozemek 1,2 ( $1 + 0,2$ ); je-li zaplacená cena o 20% vyšší, než náklady obětované příležitosti na pozemek, činí CF pro pozemek 0,8 ( $1-0,2$ ).

## **Odhad vážených konverzních faktorů: příklad**

Při hodnocení projektu by nemuselo být jasné, který z přístupů popsaných výše by se měl k odhadu stínové ceny použít. Například náklady na vybavení<sup>347</sup>, výměnu a rekonstrukci tvoří mix obchodovatelných i neobchodovatelných vstupů; stavební práce<sup>348</sup>, které by se mohly považovat za neobchodovatelné, jsou obvykle náklady, které jsou příliš agregované, než aby bylo možné odhadnout jejich LRMC; stejný argument by mohl vyvstat u nákladů na údržbu<sup>349</sup>.

V těchto případech lze hodnotu položky akceptovat jako agregaci hodnot vlastních výrobních vstupů. Jinými slovy, člověk by se mohl pokusit rozdělit hodnotu těchto statků a služeb do jejich vstupů, a tyto vstupy do jejich případných vstupů, a tak dále, s cílem identifikovat obchodovatelné a neobchodovatelné dílčí složky, u nichž by se mohla snadněji použít nejhodnější metoda odhadu.

<sup>346</sup> V příloze VI naleznete více informací o těchto metodikách.

<sup>347</sup> Hotové výrobky včetně instalovaných strojů pro trvalé používání i nástrojů používaných při práci. Lze je buď zakoupit, nebo pronajmout.

<sup>348</sup> Výstavba nových stavebních konstrukcí (například zděné, betonové nebo kovové konstrukce, atd.) nebo úpravy stávajících.

<sup>349</sup> Běžná pravidelná a plánovaná údržba včetně oprav porouchaných částí.

Stínovou cenu kterékoli z těchto složitějších nebo „odvozených“ položek, jejichž hodnotu tvoří kombinace dalších „primárních“ vstupů, lze ocenit pomocí ad hoc konverzních faktorů. Ty jsou vypočteny jako průměr konverzních faktorů vstupů vhodně vážených podle podílu, jímž položka každého vstupu přispívá k celkové hodnotě odvozené položky. Primární vstupy by mohly zahrnovat práci, návrh projektu a stavební dozor, energie, materiál a některé další drobné služby. Odvozené položky mohou představovat zařízení, stavební práce, běžnou údržbu a náklady na výměnu a rekonstrukci.

Konkrétněji, k odhadu konverzních faktorů odvozených vstupů projektu lze přijmout následující opatření.

**Výpočet primárních konverzních faktorů** Konverzní faktory pro transformaci zaznamenané ceny vstupu do její celkové ekonomické hodnoty se vypočítají pro ty obchodovatelné a neobchodovatelné položky, pro něž lze snadno použít metodu ceny na hranicích, LRMC nebo WTP. Podle definice se CF vypočte jako podíl stínové ceny a zaznamenané ceny. V některých případech lze u menších položek použít národní standardní konverzní faktor.

**Identifikace vah primárních vstupů do odvozených položek** Váhy, s nimiž primární vstupy vstupují do výroby každé odvozené položky lze stanovit na základě názoru odborníků se znalostmi o průměrných podílech primárních položek, které tvoří položky odvozené (technické posouzení; alternativní způsoby naleznete v rámečku níže). V zásadě lze vypočítat konverzní faktory pro dané odvětví každé odvozené položky na základě způsobu, jakým se jednotlivé vstupní faktory vstupující do skladby odvozených položek liší v závislosti na uvažovaném investičním odvětví. Je třeba poznamenat, že náklady na některé odvozené položky lze stanovit nejen pomocí primárních položek, ale i dalších odvozených nákladů: například náklady na údržbu se mohou skládat z nákladů na pracovní sílu, energie, materiály, ale také na zařízení, jež lze naopak rozčlenit na vstupní faktory těchto nákladů.

**Výpočet odvozených konverzních faktorů** Poté, co byly stanoveny váhy, konverzní faktory uplatňované pro odvozené položky lze vypočítat jako vážený průměr konverzních faktorů jejich primárních vstupních faktorů. Proto za předpokladu, že například CF pro pracovní sílu je 0,75, pro energii 0,8 a pro materiály 0,9 a že tyto položky představují eventuálně 50%, 10% a 40% z hodnoty nákladů na zařízení, CF pro zařízení se vypočte jako  $(0,75 * 0,5) + (0,8 * 0,1) + (0,9 * 0,4)$ , a výsledek bude 0,79.

#### ALTERNATIVNÍ METODY PRO IDENTIFIKACI VAH KONVERZNÍCH FAKTORŮ

Aby se snížilo riziko subjektivity při stanovení vah, lze alternativně odvodit tuto skladbu vah pomocí národní tabulky použití dle národních statistických úřadů. Tabulka použití („Use Table“) zachycuje použití zboží a služeb podle produktů a typů použití (tj. mezispotřeba podle průmyslového odvětví, konečná spotřeba, tvorba hrubého kapitálu nebo vývoz). Tabulku lze využít k odvození vhodné aproximace procentuálního vyjádření váhy, se kterou různé druhy zboží vstupují do skladby nákladů odvozených položek. Uvedeme-li příklad nákladů na zařízení, procentuální podíl jednotlivých kategorií produktu použitého k výrobě zařízení i celková hodnota vyrobeného zařízení lze odhadnout tak, že posuzujeme sloupce tabulky použití, které odpovídají výrobní činnosti zařízení pro výrobu zboží (stroje, elektronické výrobky, vozidla, atd.), a řádky produktů (suroviny, energie, vysoce kvalifikované služby, práce, atd.), které se používají k výrobě tohoto zařízení.

Relativní složení se může znovu posoudit pokaždé, je-li k dispozici aktualizovaná tabulka, přestože se nevydává často. Lze však předpokládat, že celkové složení odvozených položek je v průběhu času poměrně stabilní a často se nemění.<sup>350</sup>

<sup>350</sup> Tato metodiku vyvinul CSIL – Centre for Industrial Studies, (Milán) a BGI consulting (Vilnius), a je testován litevským ministerstvem financí s cílem vypočítat konverzní faktory pro všechny kategorie vstupů projektu s rozlišením podle jednotlivých investičních odvětví.



# Příloha IV. Stínová mzda

## Teoretické pozadí

V důsledku strukturálních ukazatelů místních trhů práce včetně existence oficiální minimální mzdy, nepružnosti reálných mezd, existence daní a sociálních příspěvků, dotací, podmínek monopsonu a role odborů, se náklady obětované příležitosti na práci mohou lišit od ceny zaplacené za využívání této práce, tedy tržní mzdy. Pro nastavení analýzy nákladů a přínosů (CBA) to znamená, že zatímco ve finanční analýze je vstup práce oceněn pomocí tržní mzdy, pro ekonomickou analýzu by se měla vypočítat a použít stínová mzda (SW) odrážející sociální náklady obětované příležitosti na práci. Rozdíl mezi tržní a stínovou mzdou souvisí se zvláštnostmi na trhu práce, které by mohly přecenit (či méně často podcenit) náklady obětované příležitosti na práci. Konverzní faktory (CF) jsou koeficienty, které převádějí mzdy zaznamenané na trhu na stínové mzdy a tvoří hlavní vstup pro ekonomickou analýzu.

## Empirické přístupy pro odhad

V dřívějších empirických přístupech se o hodnotě vstupu práce do projektu ve finančních a ekonomických analýzách uvažovalo jako o tržní mzdě za práci, resp. sociálních nákladech obětované příležitosti na práci. Chceme-li získat empirickou hodnotu stínové mzdy, obvykle se zvažují mezní produkt práce nebo neúčinnost úsilí. Při zaměření na mezní produkt práce lze toto získat tím, že se stanoví funkce výroby pro konkrétní projekt a odhad nabídky práce ve formě pracovníků zaměstnaných v rámci projektu. Byly použity empirické aplikace této metodiky, a to zejména u projektů v zemědělství v rozvojových zemích, například aplikace pro Peru, resp. Indii a Nepál autorů Jakoby (1993), Skoufias (1994), Adbulai a Regmi (2000). Empirické odhady stínových mezd v průmyslových zemích také zvažují roli migrace pracovníků kvůli projektu a výskyt různých kategorií pracovníků. Například Picazo-Tadeo a Reig-Martinez (2005) vypočítávají stínovou mzdu pro rodinnou práci ve španělském zemědělství tím, že využívají vlastností vstupu a funkce nákladů. Honohan (1998) odhaduje výši stínové mzdy pro irskou ekonomiku, jež se vyznačuje vysokou mírou nezaměstnanosti a meziregionální migrace, tím, že považuje náklady obětované příležitosti dalšího pracovního místa za rovné ztrátě výstupu těchto migrantů. Guillermo-Peon a Harberger (2012) předkládají metodiku založenou na dualismu a migraci použitelnou v Mexiku a odvozují odhady sociálních nákladů obětované příležitosti práce z 21 různých profesí ve 32 oblastech trhu práce.

Mezi hlavní nedostatky dřívějších metodik, zejména metodik pro zemědělství v rozvojových zemích, jsou spojeny s potřebou velmi podrobných údajů o konkrétním projektu, které může být obtížné získat, což může vést k výsledkům postrádajícím obecnou platnost. Aplikace na další vyspělé země a odvětví, pakliže se překoná tento problém tím, že se zvažují regionální údaje o nezaměstnanosti a migraci, je stále velmi náročná na data a vyžaduje složité postupy odhadu, což může být obtížné přenést a ztěžuje provádění analýz v různých zemích kvůli problémům s dostupností a srovnatelností dat.

Aby se překonaly tyto potenciální problémy, překládáme následující empirickou metodiku autora Del Bo a kol. (2011) pro stanovení hodnoty SW v EU a odpovídající CF pro regionální úroveň.<sup>351</sup> Tato metodika vycházející z teorie CBA je založena na identifikaci čtyř podmínek trhu práce na regionální úrovni na základě strukturálních ukazatelů, které mohou ovlivnit ekonomické hodnoty nebo sociální náklady obětované příležitosti vstupů práce. Pro každou podmínku trhu práce, které se liší z hlediska HDP na obyvatele, krátkodobé a dlouhodobé nezaměstnanosti, migračních pohybů a role zemědělství v regionální ekonomice, je navržen empirický vzorec pro výpočet SW, který je odvozen od společného teoretického rámce. Hodnota SW a příslušný CF jsou proto v každém regionu založeny na snadno dostupných regionálních a národních údajích z oficiálních statistických zdrojů a nezávisí na obtížně dostupných specifických informacích o projektu, které by postrádaly obecnou platnost.

<sup>351</sup> Dotace EU se obvykle přidělují regionům, odpovídajícím úrovni NUTS 2, což ukazuje na tuto úroveň administrativního a územního rozčlenění. Jsou-li projekty hodnoceny a financovány na jiných úrovních (např. NUTS 3), metodiku lze snadno upravit pomocí dalších rozčleněných údajů.  
[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/nuts\\_nomenclature/introduction](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/nuts_nomenclature/introduction)



## Použitá metodika

Podrobněji lze říci, že každému regionu (analýzy lze provádět na úrovni EU nebo na úrovni jedné země) je pomocí shlukových analýz přiřazena jedna ze čtyř podmínek na trhu práce a vypočte se odpovídající regionální SW a CF (v rámečku níže naleznete více informací o metodice). Čtyři podmínky trhu práce jsou: relativní sociální efektivita (FSE – fairly socially efficient), kvazikeynesiánská nezaměstnanost (QKU – quasi-Keynesian unemployment), dualita městské práce (ULD – urban labour dualism) a dualita venkovské práce (RLD – rural labour dualism).

Na trzích práce FSE je nezaměstnanost dočasná a za práci se platí v mezních hodnotách bez ohledu na faktor rozdělování. Regiony označené jako tento typ trhu práce se obvykle vyznačují vysokými příjmy, relevantním přílivem migračních toků a nízkou mírou nezaměstnanosti a jsou vysoce urbanizované. Trhy práce QKU se naproti tomu vyznačují významnou nepružností mezd, která se promítá do vysoké míry nezaměstnanosti dle oficiálních údajů, a to jak v krátkodobém i dlouhodobém horizontu. Tyto podmínky lze nalézt v regionech s vysokou nezaměstnaností a relativně nízkými příjmy. Duální pracovní trhy charakterizované existencí formálního a neformálního trhu práce mohou být převážně městské (ULD), kde přítomnost neformálního pracovního trhu přitahuje pracovníky z venkovských oblastí nebo venkovské (RLD), kde přebytek pracovní síly absorbuje zemědělský sektor a je zde vysoká míra čisté emigrace.

Odpovídající empirické vzorce používané pro odhad výše stínové mzdy (SWR) pro region jsou stanoveny níže.

Specifické vzorce, které odpovídají čtyřem podmínkám trhu práce, vycházejí z myšlenky, že „čisté sociální náklady na práci v regionální ekonomice jsou lineární kombinací (váženou dle míry blahobytu) předchozí (ex-ante) a současné (poprojektové) sociální hodnoty nové pracovní příležitosti“.<sup>352</sup> To se přenáší do následující základní rovnice,

$$SWR_R = \beta m_{1,R} + b w_{2,R}$$

kde index  $R$  se vztahuje k regionům,  $m_1$  je mezní produktivita pracovníka přemístěného kvůli projektu v předchozím odvětví jeho činnosti,  $w_2$  je ukazatel mezd na konkurenčním trhu práce, kde může být pracovník díky projektu zaměstnán,  $\beta$  je váha životních podmínek v regionu a  $b$  je mezní sociální hodnota jednorázového transferu na spotřebitele. Navrhovaný ukazatel pro  $b$  představuje  $b = (1-\beta)$ , protože základním zjednodušujícím předpokladem je, že příjem všech pracovníků se utratí za spotřebu statků. V následujícím textu se regionální index nezohledňuje, a příslušná odvětví a proměnné se zohledňují v závislosti na příslušných podmínkách trhu práce.

Na trhu práce FSE lze sociální náklady obětované příležitosti práce vyjádřit takto:

$$\text{Eq. 1} \quad SWR_{FSE} = \frac{w_2}{NPC}$$

kde: pro výpočet celostátních cenových deformací<sup>353</sup>  $w_2$  představuje výši mezd na trhu ve výrobním odvětví FSE, a NPC představuje nominální faktor ochrany:

$$NPC = NPC_{EU} \cdot \frac{GVA_1}{GVA} + \frac{GVA - GVA_1}{GVA}$$

kde  $GVA$  a  $GVA_1$  představují hrubé přidané hodnoty v celé ekonomice resp. v zemědělství. Faktor  $1/NPC$  je zjednodušený způsob, jak vyjádřit mzdy ve stínových cenách, a  $w_2$  je ukazatel mzdy na konkurenčním trhu práce. V regionech, které se vyznačují trhem práce typu QKU, se SWR namísto toho vypočte následovně:

<sup>352</sup> Florio, 2014, str.161

<sup>353</sup> NPC<sub>EU</sub> je koeficient nominální ochrany průměrného výrobce ve 27 zemích EU (NPC) dle organizace OECD (2010), který zohledňuje cenové deformace relevantní zvláště v odvětví zemědělství, například v důsledku společné zemědělské politiky EU.

$$\text{Eq. 2} \quad SWR_{QKU} = \beta r_w + (1 - \beta) \frac{w_2}{NPC}$$

kde  $\beta$  představuje váhy životních podmínek v regionu a  $r_w$  rezervační mzdu.

Na duálních pracovních trzích, je-li region převážně městský (v případě podmínky ULD), je SWR vyjádřeno takto:

$$\text{Eq. 3} \quad SWR_{ULD} = \beta \frac{w_2(1-t)}{NPC} + (1 - \beta) \frac{w_2}{NPC}$$

kde:  $w_1$  představuje průměrnou výši regionální mzdy v zemědělství, a  $(1-t)$  představuje přínos / daňové zatížení mezd v příslušném odvětví.

A konečně SWR na venkovských duálních trzích (v případě RLD) je

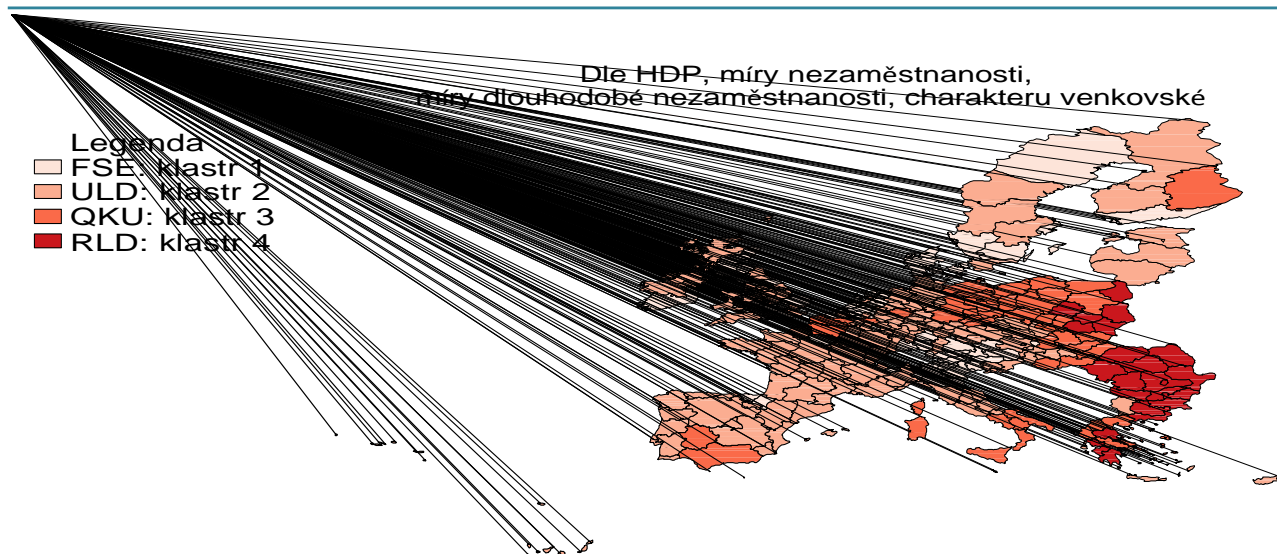
$$\text{Eq. 4} \quad SWR_{RLD} = \beta \frac{w_1(1-t)}{NPC_1} + (1 - \beta) \frac{w_2}{NPC}$$

kde:  $NPC_1$  je definován jako NPC vážený pomocí poměru hrubé přidané hodnoty v zemědělství k hrubé přidané hodnotě v celé ekonomice:

$$NPC_1 = NPC_{EU} \cdot \frac{GVA_1}{GVA}$$

Pro ilustraci empirické metodiky použijeme údaje z Eurostatu a údaje společnosti Cambridge Econometrics, regiony z 27 zemí EU na úrovni NUTS 2 byly za rok 2007 klasifikovány jako regiony patřící k jedné ze čtyř podmínek trhu práce zvažovaných pomocí spolehlivých shlukových analýz. Pro každý region byla vypočtena hodnota výše stínové mzdy podle empirických vzorců uvedené výše. Výsledné konverzní faktory pak byly vypočteny s použitím údajů o mzdách na regionálních trzích. Následující mapa ukazuje výsledky procesu shlukování.

**Obrázek IV.1** Výsledky shlukové analýzy: regionální podmínky trhu práce



**Zdroj:** Zpracovali autoři na základě údajů Eurostatu a údajů společnosti Cambridge Econometrics.

Empirické výsledky jsou shrnuty v následující tabulce.

Z hodnot SW a CF, a to jak při pohledu na mapu představující různé klastry, tak ze souhrnných výsledků za jednotlivé klastry je zřejmé, že regiony EU se vyznačují širokou variabilitou v jednotlivých zemích, a to v rámci jednotlivých zemí i napříč jimi. Konverzní faktory s nejvyššími hodnotami se dle očekávání nacházejí v regionech FSE a poté v regionech s trhem práce vyznačujícím se ULD. Nejnižší konverzní faktor, který představuje největší rozdíl mezi stínovou mzdou a tržními mzdami, nalezneme v regionech s vlastnostmi QKU, z čehož vyplývá, že deformace jsou zde relevantní.

Toto empirické cvičení tak zdůraznilo přítomnost poměrně heterogenních podmínek trhu práce v regionech EU, a napovídá, že je potřeba brát tyto podmínky v úvahu při hodnocení, zda je z hlediska CBA vhodné financovat projekty z fondů EU.

**Tabulka IV.1** Výsledky empirických analýz: stínové mzdy a konverzní faktory

Podmínky regionálního trhu práce	Výše stínové mzdy za hodinu	Konverzní faktor
FSE (poměrně sociálně efektivní)	45,239	0,99
QKU (kvazikeynesiánská nezaměstnanost)	12,111	0,54
ULD (dualita městské práce)	27,143	0,80
RLD (dualita venkovské práce)	5,217	0,62

Zdroj: Del Bo a kol. (2011).

# Příloha V. Nastavení výše tarifů, zásada „znečišťovatel platí“ a analýza cenové dostupnosti

Projekty mohou generovat příjmy z prodeje veřejných služeb občanům, například v oblasti zásobování vodou a sanitace nebo v oblasti nakládání s pevnými odpady. Tyto výnosy závisí na množství poskytovaných služeb a jejich cenách, obvykle stanovených formou tarifů.

Při stanovení výše tarifů je nutno se držet zásady plné návratnosti nákladů a zásady „znečišťovatel platí“.

V souladu se **zásadou plné návratnosti nákladů** musí být výše tarifů stanovena tak, aby se kapitálové náklady na investice do veřejných dotací a náklady na provoz a údržbu včetně nákladů na výměnu zařízení s krátkou životností vrátily v průběhu referenčního období.

Uplatnění **principu „znečišťovatel platí“** vyžaduje, aby struktura tarifů také zahrnovala náklady z oblasti životního prostředí a náklady na zdroje. Tarif by měl být přizpůsoben podpoře zavádění systémů zpoplatnění, kdy náklady na znečištění a preventivní opatření na životní prostředí nesou ti, kdo znečištění způsobují. Také by se měly brát v úvahu náklady na zdroje spojené s vyčerpáním prostředků v oblasti životního prostředí (např. vody) (viz rámeček).

## ZÁSADA „ZNEČIŠŤOVATEL PLATÍ“

Základní zásadou pro hodnocení projektů EU je zásada „znečišťovatel platí“, která by se v souladu s předpisy měla uplatňovat při modulaci míry spolufinancování. V článku 61 (Operace, které po dokončení vytvářejí čistý příjem) se uvádí: "Čisté příjmy vytvořené po dokončení operace za určité referenční období se stanoví s přihlédnutím k [...] použití zásady znečišťovatel platí a pokud je-li to vhodné, aspektům rovnosti v souvislosti s relativní prosperitou daného členského státu nebo regionu."

Soulad se zásadou „znečišťovatel platí“ vyžaduje, aby systém poplatků byl úměrný sociálním mezním výrobním nákladům, které zahrnují:

- dlouhodobé mezní náklady na služby v oblasti životního prostředí;
- náklady na znečištěné životní prostředí a na realizaci preventivních opatření;
- náklady spojené s nedostatkem použitých zdrojů.

**Zdroj:** Evropská komise (2013)

Ačkoli zavedení tarifů v souladu se zásadou plné návratnosti nákladů a zásadou „znečišťovatel platí“ může znamenat nižší příspěvek od EU<sup>354</sup>, vhodný systém vybírání poplatků má pozitivní dopad na finanční udržitelnost projektu.

V některých odvětvích, ve kterých jsou poskytovány veřejné služby jako je životní prostředí nebo energie však mohou vyvstat diskuse o kompromisu mezi použitím strategie tarifů plně odrážejících náklady a **obavami o cenovou dostupnost služeb**. Tradičně v oblasti veřejných služeb existují křížové dotace pro okruh uživatelů od intenzivních (bohatých) až po uživatele s nízkou spotřebou (chudé), od daňových poplatníků po uživatele, přičemž kompromisní řešení obvykle spočívá v působnosti nařízení členských států. Předkladatelé projektů v těchto odvětvích by měli náležitě prezentovat a prodiskutovat kritéria použitá pro stanovení tarifu a otázky relativní cenové dostupnosti, které mohou ovlivnit úspěšnost a výkonnost projektu.

<sup>354</sup> Použije-li se metoda výpočtu diskontovaných čistých příjmů pro stanovení pomoci EU.

## Analýza cenové dostupnosti

Pojem cenová dostupnost označuje schopnost jednotlivých skupin spotřebitelů platit za minimální úroveň určité služby<sup>355</sup>. V literatuře nalezneme různé přístupy k měření cenové dostupnosti; nejběžnějším způsobem však je výpočet tzv. „indexu cenové dostupnosti“, tj. hrubého poměru mezi výdaji na dané veřejně prospěšné služby a celkových příjmů domácností. Následující tabulka uvádí jako ilustrativní příklad poměry výdajů v některých vybraných zemích EU i mimo EU.

**Tabulka V.1 Poměr výdajů a příjmů pro všechny domácnosti v %**

Country	Electricity		Network gas		Central heating		Cold water	
	Bottom 20%	Total	Bottom 20%	Total	Bottom 20%	Total	Bottom 20%	Total
Bulgaria	10	9	3	2	16	16	5	4
Hungary	7	6	11	7	20	17	5	4
Poland	10	7	7	5	13	14	4	3
Romania	6	6	7	5	na	na	6	5
Serbia	8	6	7	5	15	11	na	na
Turkey	10	7	29	8	13	13	5	4

Zdroj: Florio, 2013, *Network Industries and Social Welfare*, dle Lampietti a kol., (2007).

Při provádění analýzy cenové dostupnosti je třeba zohlednit následující seznam zásad:

- Výsadou každého členského státu je zřízení obecných limitů cenové dostupnosti, a považují-li to příslušné vnitrostátní orgány na úrovni jednotlivých zemí za nezbytné, mohou stanovit a oznámit limity pro každou příslušnou službu či odvětví, a uplatnit je bez rozdílu u všech projektů na tyto služby či v tomto odvětví.
- Při stanovování limitů cenové dostupnosti pro určitou službu nebo odvětví by měly vnitrostátní orgány brát také v úvahu limity cenové dostupnosti definované pro ostatní služby či odvětví. Členským státům se doporučuje, aby vypracovaly obecnou politiku cenové dostupnosti, která by zohledňovala jednotlivá odvětví.
- Limity cenové dostupnosti by se obecně měly vztahovat pouze na poplatky hrazené uživateli z řad obyvatel (tj. domácností) a nikoli na společnosti (průmyslové a komerční uživatele) nebo uživatele či spotřebitele z řad institucí, není-li pro to dobrý důvod.
- Obecný limit cenové dostupnosti je vyjádřen jako index cenové dostupnosti na základě údajů o příjmech domácností (např. údajů o čistém disponibilním příjmu domácností), aby bylo možné rozlišovat absolutní limity cenové dostupnosti mezi různými regiony nebo oblastmi v zemi. Měla by se jasně definovat příjmová skupina, pro niž budou stanoveny limity cenové dostupnosti.
- Nejsou-li pro oblast týkající se projektu k dispozici průzkumy příjmů domácností, mělo by se vycházet z odhadu příjmů převzatých z dostupných oficiálních regionálních statistik za posledních tři až pět let. Prognózy by měly být provedeny tak, že se převezmou shodné vnitrostátní nebo regionální makroekonomické prognózy (včetně prognózy růstu HDP, vývoje zaměstnanosti a nezaměstnanosti, hrubých nebo čistých mezd), které byly projednány při prezentaci v rámci projektu (viz kapitola 2).
- V odvětvích, pro něž byly stanoveny limity cenové dostupnosti, by tarify služeb obecně neměly překročit definovaný index cenové dostupnosti<sup>356</sup>. V případě potřeby se musí při plánování v sociální oblasti stanovit možné opravné prostředky (včetně například progresivních tarifů,

<sup>355</sup> Viz například, Fankhauser a Tepic, 2007

<sup>356</sup> V odůvodněných případech však, je-li např. nutné zajistit finanční udržitelnost investice v přiměřené výši, by zde stále mohla být potřeba či možnost dočasně zvýšit tarify nad limit cenové dostupnosti.

kupónů či dotací<sup>357</sup>), aby se zajistila sociální cenová dostupnost pro domácnosti s nejnižšími příjmy na straně jedné, a finanční udržitelnost projektu na straně druhé. Obecně platí, že omezení týkající se uplatnění zásady „znečišťovatel platí“ a zásady plné návratnosti nákladů v důsledku obav o cenovou dostupnost služeb by však měly být vnímány jako omezení dočasná s platností pouze po dobu, kdy je cenová dostupnost pro uživatele omezena.

- Tam, kde jsou tarify pro uživatele z řad obyvatel (domácnosti) před realizací projektu nižší, než stanovené limity cenové dostupnosti, předkladatel projektu by měl předložit návrh na jejich postupné přizpůsobení až do výše stanoveného limitu. Vhodné tempo a načasování těchto úprav by se mělo rovněž náležitě zvážit, tzn. sladit jej s viditelnými známkami postupu prací nebo zlepšením kvality služeb s cílem zvýšit přijatelnost těchto opatření pro uživatele. Jakmile je projekt dokončen a uživatelům se nově začnou poskytovat prokazatelně kvalitnější služby, tarify pro obyvatele by v zásadě neměly být nižší, než výše limitu cenové dostupnosti.
- V dlouhodobém horizontu je cílem dosáhnout plného pokrytí nákladů na tarif, včetně kapitálových nákladů a O&M nákladů, a to v souladu se zásadou „znečišťovatel platí“ a související zásadou plné návratnosti nákladů. Opatření by se měla provádět postupně v průběhu referenčního období v souladu s analýzou cenové dostupnosti. V praxi by se sazby měly průběžně upravit po předpokládané růstu příjmů domácností. Uživatelům nevyužívajícím limitu cenové dostupnosti by se měl již od prvního roku provozu projektu účtovat adekvátní tarif.
- K vyjádření úrovně pokrytí nákladů na poplatky za služby nebo nákladů na tarify, které platí uživatelé, lze použít odpovídající ukazatele (např. určité procento „stupňovaných jednotkových nákladů“<sup>358</sup>, vypočtených včetně O&M nákladů a kapitálových nákladů).

## Vyhodnocení dopadů rozdělování

Analýza cenové dostupnosti představuje zjednodušený přístup k tomu, jak do hodnocení projektu zahrnout aspekty rozdělování. Vzhledem k tomu, že stínové ceny nezachycují rozdělování nákladů a přínosů projektu mezi jednotlivé uživatele ani další zúčastněné strany, vzniká potřeba odlišné analýzy dopadu projektu na životní podmínky specifické cílové skupiny.

Jak je vysvětleno v kapitole 2.9.11, doporučený přístup pro analýzu problematiky rozdělování je dle tohoto průvodce použitím matice zúčastněných subjektů, která byla přejata z průvodce RALIPAG Guide. Může se však použít další metodika, která spočívá v odvození vah životních podmínek z odhadů averze k sociální nerovnosti, které se přiřadí vítězům a poraženým v rámci projektu. Tato metoda je popsána níže.

Chceme-li definovat **váhy životních podmínek**, můžeme hovořit o klesajícím mezním užítku spotřeby: užitek se zvyšuje s nárůstem spotřeby, ale přírůstky se s nárůstem spotřeby snižují<sup>359</sup>. Tento specifický efekt měří elasticita mezního užítku příjmů, kterou jsme se již zabývali v Příloze II vzhledem k sociálním diskontním sazbám.

Podle některých předpokladů<sup>360</sup> váhy životních podmínek přizpůsobené průměrné domácnosti mají následující strukturu:

<sup>357</sup> Politici zvažující nové dotace by však měli posoudit dopad těchto dotací na základní ekonomickou a environmentální realitu s cílem zajistit soulad se stávající politickou strategií ohledně dotací poškozujících životní prostředí (viz následující odkaz).

<http://ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/pdf/Harmful%20Subsidies%20Report.pdf>.

<sup>358</sup> „Stupňované náklady“ se vypočítají jako současná hodnota investičních a provozních nákladů životního cyklu děleno současnou hodnotou výstupů projektu (ve fyzických jednotkách) během referenčního období.

<sup>359</sup> V případě běžně předpokládané izoelastické funkce sociálního užítku je vyjádření mezního užítku následující:  $MU_y = Y^e$ . Pokud se má za to, že  $e$  má mít sjednocenou hodnotu, pro niž existuje empirická podpora, vyjádření je následující:  $MU_y = Y^{-1} = 1/Y$ .

<sup>360</sup> Nejdůležitějším předpokladem je, že izoelastická funkce sociálního užítku platí pro veškeré příjmy a vztahuje se k nim, takže stejné hodnoty veličiny  $e$  platí pro všechny příjmové třídy.



$$W = \left( \frac{\bar{C}}{C_i} \right)^e$$

kde:  $\bar{C}$  je průměrná úroveň spotřeby,  $C_i$  je spotřeba na jednoho obyvatele ve skupině a  $e$  je elasticita mezního užítku příjmů<sup>361</sup>.

Poté, co jsme na příkladu vyjádřili dopad přijetí vah životních podmínek, předpokládejme, že v regionu existující následující příjmové skupiny s příjmem na jednoho obyvatele: 3 000, 2 500 a 1 250 s průměrem 2 250 (viz tabulka níže).

**Tabulka V.2 Příklad vah životních podmínek**

třída	spotřeba	$(\bar{C} / C_i)$	$e=0$	$e=0,3$	$e=0,7$	$e=1,2$
vysoký příjem	3 000	0,75	1	0,9173	0,8176	0,7081
Střední příjem	2 500	0,90	1	0,9689	0,9289	0,8812
Nízký příjem	1 250	1,80	1	1,1928	1,5090	2,0245
průměr	2 250	1	1	1	1	1

Z účtového rozvrhu můžeme získat odhad elasticity mezního užítku příjmů podle stejné metodiky popsané v Příloze II. Z tabulky je jasné patrné, že při stejném rozdělení příjmů se váhy výrazně liší v závislosti na hodnotě veličiny  $e$ .

Parametr elasticity představuje při plánování signál, který by měl analytik projektu obdržet od řídicího orgánu na národní úrovni. Zjednodušeně lze říci, že nulová elasticita znamená sjednocené váhy životních podmínek; z tohoto důvodu 1 EUR představuje z hlediska životních podmínek 1 EUR, ať již je „vítězem“ nebo „poraženým“ vzhledem k přijetí projektu kdokoli. Hodnoty mezi nulou a jedničkou budou znamenat mírnou averzi k nerovnosti;  $e$  vyšší než jedna bude akceptována při rovném přístupu v sociálním plánování.

Předpokládejme, že stejně jako v následující tabulce se mezní užitek příjmu rovná 1,2 a celkové čisté přínosy projektu dosáhnou hodnotu ENPV = 300. To by představovalo přínosy především pro znevýhodněné domácnosti a použití vah životních podmínek nám umožňuje přikládat větší důležitost těmto přínosům. Zejména výše čistých přínosů (140) pro třídu s nízkými příjmy má při použití našich vah hodnotu (283,43) při celkové hodnotě projektu 414,04. Tohoto efektu docílíme, uplatníme-li strukturu progresivního tarifu, takže sazba se zvyšuje zároveň s růstem spotřeby.

**Tabulka V.3 Příklad vah pro vliv progresivního rozdělování**

Třídy	Čisté přínosy	Elasticita 1,2	Vliv rozdělení
Vysoký příjem	60	0,7081	42,49
Střední příjem	100	0,8812	88,12
Nízký příjem	140	2,0245	283,43
Celkem	<b>300</b>		<b>414,04</b>

V jiných případech však váhy životních podmínek mohou zapříčinit snížení sociální hodnoty projektu, jak vidíme v následující tabulce. Tento dopad nastane, uplatní-li se struktura regresivního tarifu, takže sazba se snižuje zároveň s nárůstem spotřeby.

**Tabulka V.3 Příklad vah pro dopad progresivního rozdělování**

Třídy	Čisté přínosy	Elasticita 1,2	Vliv rozdělení
Vysoký příjem	160	0,7081	113,29
Střední příjem	100	0,8812	88,12
Nízký příjem	40	2,0245	80,98
Celkem	<b>300</b>		<b>282,39</b>

<sup>361</sup> Další informace, podrobnější zpracování a výpočty vah životních podmínek v regionálním kontextu naleznete u autorů Evans, Kula a Sezer (2005).

# Příloha VI. Přístup k vyhodnocování přímých a externích dopadů z hlediska ochoty platit

## Použití přístupu z hlediska ochoty platit

Jak vyplývá z hlavního textu a v Přílohy III, přístup z hlediska ochoty platit (WTP) spolu s přístupem z hlediska ochoty přijmout (WTA) lze vhodně použít pro kvantifikaci přímých přínosů a negativních či pozitivních externích dopadů projektu<sup>362</sup>.

Níže předkládaná tabulka VI.1 schematicky znázorňuje obecné paradigma používání pojmů WTP nebo WTA v analýze nákladů a přínosů investičních projektů.

**Tabulka VI.1 Schéma paradigmatického přístupu z hlediska WTP nebo WTA při analýze nákladů a přínosů**

Cíl hodnocení	Dopad projektu	Výstup projektu	Obchodovatelné/neobchodovatelné	Kvantifikační přístup
Celková hodnota přínosů a nákladů	Tržní ceny	Vstup	Obchodováno na trhu zatíženém distorzí	Konverzní faktory*
			Neobchodovatelné	Hraniční ceny
		Výstup	Obchodováno na trhu zatíženém distorzí	Ochota platit 1 (nebo ochota přijmout)
			Neobchodovatelné	
	Externality	Pozitivní/negativní	Neobchodovatelné	Aktuální související tržní cena **
			Dostupný trh služeb v oblasti životního prostředí	

\* Ochota platit pouze ve výjimečných případech, viz Příloha III. \*\* Je-li to vhodné, tj. tržní cena odrážející mezní náklady vynaložené kvůli znečištění.

WTP měří maximální počet lidí, kteří by byli ochotni platit, aby získali výstupy, které pokládají za žádoucí, nebo naopak, maximální částku, kterou by lidé byli ochotni zaplatit, aby se zabránilo výstupům, které pokládají za nežádoucí. WTA měří minimální částku, kterou by byl prodávající ochoten přijmout za vydání statku. V ekonomické teorii jsou rovnovážné hodnoty WTP a WTA v zásadě ekvivalentní, takže volba mezi měřením WTP a WTA odráží volbu mezi způsoby měření životních podmínek dle Hicksiana (tj. kompenzační varianta oproti variantě ekvivalentní). Empiricky však bylo prokázáno, že jedinci mají tendenci výše odhadovat WTA než WTP. Je to způsobeno tím, že lidé mají tendenci požadovat vyšší finanční kompenzaci za to, aby se vzdali statků, které mají, než je cena, kterou by byli ochotni zaplatit, aby koupili stejné statky, které nemají. Z tohoto důvodu se v literatuře doporučuje jako vhodnější použít přístup z hlediska WTP<sup>363</sup>. Proto budeme v následujících kapitolách hovořit hlavně o pojmu WTP, což se v praxi u analýzy nákladů a přínosů používá nejčastěji.

Jak jsme již uvedli, výstupy mohou zahrnovat statky i služby aktuálně prodávané na trhu a také externality. V prvním případě, i když uživatelé platí tarif, poplatek nebo daň, by ceny mohly být zkrácené a nemusely by odrážet ani celkové náklady na výrobu, ani žádné další sociální přínosy a náklady spojené s výrobou daného statku či s poskytováním služby.<sup>364</sup> V podobných situacích

<sup>362</sup> Hledisko WTP lze také použít při oceňování vstupů do výrobního procesu projektu; použití této hodnoty v rámci projektu vede ke změně čisté poptávky dalších spotřebitelů tohoto statku. Posledně uvedený metodický rozsah použití WTP byl již popsán v Příloze III.

<sup>363</sup> O stejném tématu pojednává také Příloha III.

<sup>364</sup> Různé příčiny zkrácení cen zaznamenaných na trhu byly popsány v hlavním textu tohoto průvodce.

úroveň finančních příjmů vyjádřená v penězích není „opravdovou“ socioekonomickou hodnotou výstupu, ale je „ochotou platit“, která umožňuje lepší odhad sociální hodnoty statků nebo služeb, než jsou zaznamenané tarify.

Význam používání přístupu z hlediska WTP je zároveň evidentní i v případě externalit spojených s projektem, za které se neplatí žádná náhrada v penězích. Tyto externality se musí „internalizovat“ tj. ohodnotit v penězích a zanást do ekonomické analýzy projektu. Hledisko WTP poskytuje ve většině případů pro pozitivní i negativní externality referenční odhad jejich sociální hodnoty. To umožňuje ocenění celkového zlepšení životních podmínek, přičemž bere v úvahu změny životních podmínek všech vítězů i poražených v rámci projektu.

## Oceňování dopadů na životní prostředí

Externí dopady projektu představují především dopady na životní prostředí během všech fází trvání projektu<sup>365</sup>. Většina projektů v oblasti veřejné infrastruktury má negativní nebo pozitivní dopad na životní prostředí v místním i globálním měřítku<sup>366</sup>. Dopady na životní prostředí jsou obvykle spojeny s hlukem, kvalitou ovzduší v místě projektu, emisemi skleníkových plynů, kvalitou vody, půdy a kvalitou podzemních vod, biologickou rozmanitostí a degradací krajiny, technologickými riziky a riziky ohrožení přírody. Snížení nebo zvýšení kvality nebo kvantity statků v oblasti životního prostředí a služeb vyvolá určité změny, a to zisky nebo ztráty sociálních přínosů spojených se spotřebou těchto statků.

Například se očekává, že silniční infrastruktura omezí dostupnost vhodné zemědělské půdy, změní venkovskou krajinu, zvýší tlak na biologickou rozmanitost a v důsledku rozšíření dopravních toků v oblastech přiléhajících k nové komunikaci negativně ovlivní kvalitu místního ovzduší. Každý z těchto dopadů omezí služby ekosystémů a sníží ekonomické přínosy. Naopak v celosvětovém měřítku může být nová komunikace přínosem v podobě snížení produkce skleníkových plynů díky zkrácené jednotce doby cestování, nižší spotřebě paliva a snížení počtu vozidel přepravujících cestující a zboží. Projekt má mírně pozitivní dopad na životní prostředí ve srovnání s možností, že by se projekt nerealizoval, protože snižuje možnost omezení služeb ekosystémů v oblasti životního prostředí a ekonomické přínosy se zvýší.

Investice do zařízení na zpracování odpadu například sníží z ekologického hlediska negativní dopady na půdu, vodu a vzduch v místě realizace projektu. Investice do systémů čištění odpadních vod omezují vypouštění znečišťujících látek do přirozeného vodního prostředí (do řek, jezer, moře, brakických vod a ústí řek) na místní úrovni. V obou výše uvedených příkladech bude mít realizace projektu externí dopad na životní prostředí, který zvýší ekonomické přínosy spojené s poskytováním kvalitních služeb ekonomickým subjektům (spotřebitelům a výrobcům) v oblasti životního prostředí, přičemž umožní poskytovat řádné služby (likvidaci odpadů v prvním případě a čištění odpadních vod v případě druhém) ve prospěch uživatelů (spotřebitelů).

V dalších případech může být dopad projektu na životní prostředí nepřímý, ale stejně důležitý. Jako příklad lze uvést investice, jejichž účelem je snížit ztráty vody ve vodovodních sítích. I když obecně jsou hlavním cílem těchto projektů úspory provozních nákladů a zvyšování kvality služeb pro uživatele, tyto projekty také umožňují snížit objem vody získávané z přírodních zdrojů, a proto dalším efektem může být ochrana a ozdravení postiženého vodního prostředí.

Nebereme-li v úvahu dopady na životní prostředí, bude to mít za následek nadhodnocení nebo podcenění sociálních přínosů projektu a povede to ke špatným ekonomickým rozhodnutím. Jinými slovy, ekonomické hodnocení životního prostředí pomáhá osobám s rozhodovací pravomocí začlenit hodnotu služeb ekosystémů v oblasti životního prostředí do rozhodovacího procesu. Přímé a externí dopady na životní prostředí musí být vyjádřeny v penězích s cílem začlenit tyto dopady do výpočtu

<sup>365</sup> Externality mohou také zahrnovat dopady mimo oblast životního prostředí, např. dopady na fungování měst během etapy výstavby infrastruktury nebo během středního až dlouhého období v důsledku nových služeb, jejichž poskytování projekt umožnil (např. přetížená doprava během akcí pořádaných v novém výstavním objektu). Ve většině případů lze s těmito externalitami zacházet stejně jako s externalitami v oblasti životního prostředí, tj. zavést odpovídající hlediska WTP do sociálně-ekonomické analýzy.

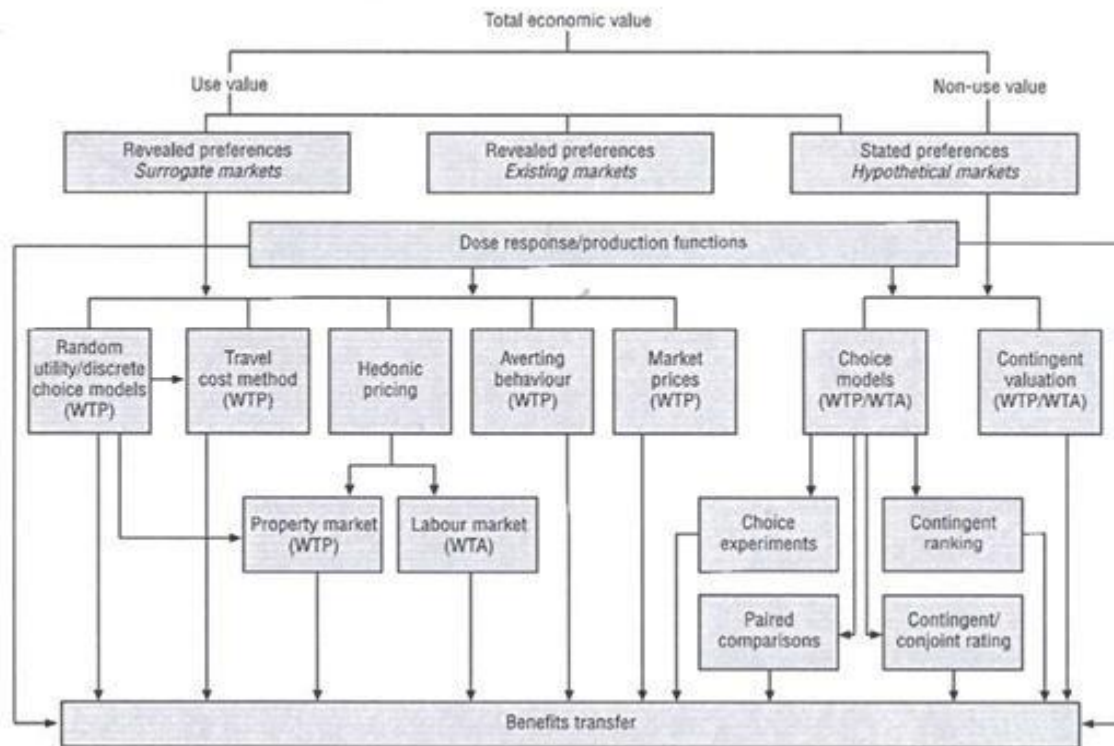
<sup>366</sup> Tyto dopady zahrnují dopady, které přímo ovlivňují životní prostředí (fyzikální a biologické faktory) a dopady antropogenní povahy, tj. dopady na lidské zdraví na všech úrovních (místní, regionální a globální), je-li tomu skutečně tak.

homogenních agregovaných ukazatelů analýzy nákladů a přínosů čistých přínosů (viz rámeček níže).

Jsou-li dostupné trhy služeb v oblasti životního prostředí, ekonomickou hodnotu lze nejjednodušeji změřit tím, že použijeme aktuální související tržní cenu. Je-li například omezen rybolov v důsledku znečištění moří, tržní hodnoty ztracených úlovků lze snadno zaznamenat na trhu s rybami. Neexistuje-li tento trh, cenu lze odvodit pomocí postupů netržního hodnocení. To je například případ znečištění ovzduší, protože s čistým ovzduším nelze spojovat žádnou tržní hodnotu. Doporučeným přístupem ke kvantifikaci nákladů/přínosů pro životní prostředí je proto vyhodnotit správné hledisko WTP nebo WTA (viz obrázek VI.1).

V dalších kapitolách jsou popsány hlavní metody hodnocení dopadů na životní prostředí.

**Obrázek VI.1** Hlavní metody hodnocení



Zdroj: Pearce, Atkinson a Mourato (2006).

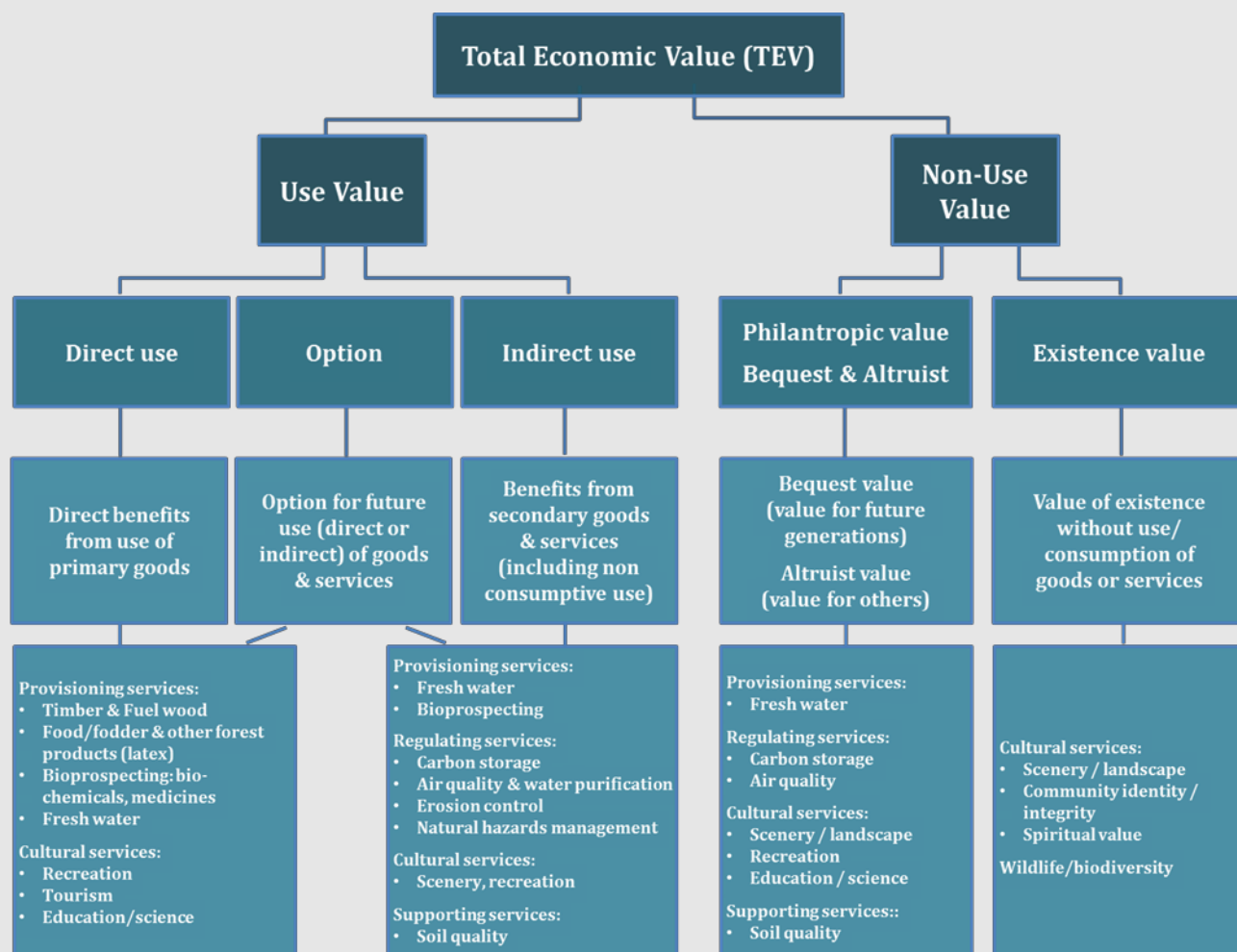
## CELKOVÁ EKONOMICKÁ HODNOTA

Měření změny životních podmínek jedince v důsledku změny kvality životního prostředí vyjádřené v penězích se nazývá **celková ekonomická hodnota** změny. Celkovou ekonomickou hodnotu zdroje lze rozdělit na hodnoty užívání a hodnoty neužívání; tj. celková ekonomická hodnota = hodnoty užívání + hodnoty neužívání.

- **Hodnota užívání** Jedná se o sociální hodnotu, kterou pro lidi má skutečné užívání statků nebo potenciální užívání těchto statků v budoucnu (např. rekreační aktivity, výrobní činnosti jako např. zemědělství, lesnictví, atd.), jakož i přínosy plynoucí ze statků a služeb ekosystému, které nepřímo využívá hospodářský subjekt (např. čištění pitné vody pomocí filtrování půdou). Hodnoty užívání označujeme jako „přímé“, resp. „opční“ a „nepřímé“. Nejistota v této souvislosti pramení z kombinace nejistoty jednotlivce vzhledem k budoucí poptávce po zdroji a nejistoty vzhledem k budoucí dostupnosti zdroje.

- **Hodnota neužívání** Lze předpokládat, že každý jedinec přikládá hodnotu nejen spokojenosti, kterou přináší existence statku jako takového pro něj samotného (existenční hodnota), ale také blahobytu, který dostupnost statku přináší dalším jedincům ze stejné generace (hodnota altruismu), nebo generace budoucí (hodnota odkazu). Hodnoty neužívání jsou méně hmatatelné než hodnoty užívání, protože se nevztahují k fyzické spotřebě statků a služeb.

Hodnoty se přímo vážou na služby ekosystémů v oblasti životního prostředí, které tyto hodnoty podporují. Omezení poskytování služeb v oblasti životního prostředí (způsobené například znečištěním) pravděpodobně sníží hodnoty, které lidé přikládají kvalitě životního prostředí a v konečném důsledku se sníží sociálních přínosů s tím spojených. Je důležité si uvědomit, že ekonomická hodnota neměří kvalitu životního prostředí samu o sobě; spíše odráží preference lidí vzhledem ke kvalitě. Hodnocení je „antropocentrické“ v tom, že se týká lidských preferencí.



Zdroj: EU (2013) Ekonomické přínosy sítě Natura 2000



## Vztah dávka – odezva

Technika dávka – odezva si klade za cíl stanovit vztah mezi dopady na životní prostředí (odezva) a fyzickými dopady na životní prostředí, např. znečištění (dávka). Tato technika se používá, známe-li dobře vztah dávka-odezva mezi příčinou škod na životním prostředí, například znečištěním ovzduší nebo vody, a dopady, například nemocností v důsledku znečištění ovzduší nebo kontaminace vody chemickými výrobky. Technika využívá informace z oblasti přírodních věd o fyzických dopadech znečištění a používá je ekonomickém modelu hodnocení. Ekonomické hodnocení bude provedeno odhadem, pomocí produkční funkce nebo funkce užítka rozdílů v ziscích podniků nebo výnosů či ztrát jednotlivců.

Tato metoda má dvě části:

- výpočet dávky znečišťujících látek a recepční funkce, a
- ekonomické hodnocení dle zvoleného ekonomického modelu.

Stanovení zisku nebo ztráty přínosů v důsledku změny kvality životního prostředí v penězích vyžaduje provedení analýzy biologických a fyzikálních procesů, jejich interakce s rozhodnutími hospodářských subjektů (spotřebitelů nebo výrobců) a výsledného dopadu na životní podmínky.

Tato metodika se používá hlavně v oblasti hodnocení ztrát (např. plodin) v důsledku znečištění, dopadů znečištění na ekosystémy, vegetaci a erozi půdy, a dopadů znečištění ovzduší ve městech na zdraví, materiálů a budovy. Tento přístup neslouží k odhadu hodnoty neužívání.

## Odhad ochoty platit

K empirickému odhadu WPT jako způsobu měření životních podmínek lze použít různé metody. Níže jsou popsány tři hlavní metody (tj. metody odhalených preferencí, metody deklarovaných preferencí, metoda transferu přínosů), které jsou dobře zavedené a konsolidované v teorii i praxi analýzy nákladů a přínosů. To znamená, že výzkum v této oblasti stále probíhá a vyvíjejí se nové přístupy<sup>367</sup>. Metodika se stále vyvíjí a stávající způsoby oceňování ještě nejsou dostatečně spolehlivé, aby se mohly použít pro transfer hodnot pro analýzu nákladů a přínosů, ale budoucímu vývoji se bude věnovat patřičná pozornost.

### Metody odhalených preferencí

Z tohoto přístupu vyplývá, že hodnocení netržních dopadů vychází ze sledování skutečného chování, a to zejména při nákupech na skutečných trzích. Proto se klade důraz na skutečnou volbu a předpokládanou ochotu platit. Síla těchto přístupů vychází ze skutečných rozhodnutí jednotlivců. Hlavní slabinou je obtížné testování předpokládaného chování, na němž jsou metody založeny. Níže jsou uvedeny základní specifické metody:

- metoda hédonického oceňování/mzdy;
- metoda cestovních nákladů;
- metoda defenzivního chování.

### Metoda hédonického oceňování / hédonické mzdy;

Tato metoda je založena na sledování chování hodnocených jedinců na trzích zboží. Vychází ze skutečnosti, že ceny mnoha statků na trhu závisí na mnoha vlastnostech. Například cena pračky obvykle závisí na rozmanitosti mycích programů, energetické efektivitě a spolehlivosti pračky. Metoda se pomocí statistiky snaží izolovat implicitní cenu každé z těchto vlastností.

<sup>367</sup> Například britské ministerstvo financí nedávno zveřejnilo nové doplňkové předpisy o metodách oceňování pro analýzu nákladů a přínosů, která ke standardním metodám odhalených a deklarovaných preferencí doplňuje přístup z hlediska subjektivní spokojenosti: Přístup z hlediska subjektivní spokojenosti získává v posledních letech na popularitě, protože se snaží měřit spíše zkušenosti lidí, než odhalovat jejich preference. „Přístup z hlediska spokojenosti se životem (Life Satisfaction Approach) odráží životní spokojenost na základě průzkumů, např. průzkumu OSN „Integrovaný průzkum domácností“ (Integrated Household Survey), který byl zahájen v dubnu 2011, a který zahrnuje otázky o subjektivní spokojenosti respondentů s cílem ocenit netržní dopady. Přístup využívá ekonometrických metod pro odhad životní spokojenosti plynoucí z netržních statků, což se následně převádí na částku v penězích tím, že se také odhaduje vliv příjmu na životní spokojenost. Přístup proto hodnotí dopad politiky na to, jak lidé celkově smýšlejí o svém životě a jak se cítí, namísto posuzování dopadů na základě toho, co lidé říkají, že chtějí, a co by si vybrali“. (Fujiwara a Campbell, 2011, str. 7).



Při netržním hodnocení se v této metodě používají dva typy trhů:

- trh s nemovitostmi,
- trh práce.

U trhu s nemovitostmi lze domy popsat podle jejich strukturálních vlastností (např. počet pokojů), vlastností místa (např. vzdálenost od školy), vlastností okolí (např. kriminalita) a vlastností životního prostředí (např. hluk způsobený silniční dopravou). Metoda hédonického oceňování by měla stanovit přínos všech významných determinantů cen nemovitostí s cílem odhadnout mezní ochotu platit za každou vlastnost. K identifikaci hodnoty netržních statků, např. hluku dopravy, hluku letadel, znečištění ovzduší, kvality vody a blízkosti skládek byly použity hédonické studie trhu s nemovitostmi. Například dům v blízkosti letiště bude možné zakoupit za nižší cenu, než je cena domu, který se nachází v klidné lokalitě, ačkoli vše ostatní je stejné. Rozdíl v hodnotách lze považovat za hodnotu spojenou s hlukem. Vytvoření městského parku v nepoužívané průmyslové oblasti nebo ozdravění okolí města vedou ke zvýšení tržní hodnoty nemovitostí v oblasti projektu. Celkový přírůstek hodnoty nemovitosti je dobrým ukazatelem socioekonomického přínosu projektu.

U trhů práce se sledují rozdíly ve mzdách mezi zaměstnáními s různou expozicí vůči fyzickému riziku s cílem odhadnout hodnotu neexistence rizika smrti nebo zranění.

Za specifický problém u tohoto přístupu by se dal považovat nedostatek informací o údajích z domácností a skutečnost, že vlastnosti trhu mají tendenci se měnit společně; je často obtížné vyčlenit samostatný dopad pouze jedné vlastnosti. V příslušné literatuře naleznete další informace o tom, jak provádět hédonickou cenou analýzu s jednou z metod.

#### **PŘÍKLAD: HÉDONICKÁ CENOVÁ KVANTIFIKACE PŘÍNOSU ZLEPŠENÍ PODMÍNEK VE MĚSTECH**

Projekt v malé městské části ve středně velkém městě zahrnuje obytné a komerční prostory a služby. Socioekonomický přínos intervence může být oceněn očekávaným nárůstem cen nemovitostí budov v městské části v důsledku lepšího fungování města. To se označuje jako hédonická cena bez ohledu na to, bude-li se s nemovitostmi skutečně obchodovat.

Použitá plocha budov činí 535 500 m<sup>2</sup>. Vezmeme-li v úvahu různé účely použití, průměrná cena na trhu s nemovitostmi v městské části je v současné době 1 110 EUR/m<sup>2</sup>. Analytici sledovali trh s nemovitostmi v jiných okresech stejného města a v jiných městech s podobnými vlastnostmi a dospěli k závěru, že průměrnou cenu v oblastech, které již prošly obnovou, kde ceny jsou samozřejmě vyšší, lze stanovit v hodnotě 1 385/m<sup>2</sup> EUR. Potenciální nárůst ceny nemovitosti je tedy 1 385 - 1 110 = 275 EUR/m<sup>2</sup>. Celkový přínos projektu tedy činí 535 500 x 275 = 147 262 500 EUR.

Vzhledem k tomu, že pozitivní dopad projektu na městskou část se neprojeví ihned, ale bude nějaký čas trvat, celkový přínos podle výše uvedeného výpočtu by měl být vhodně rozdělen na odpovídající počet let v časovém horizontu analýzy. Pokud například rekonstrukční práce ve městě budou trvat dva roky a předpokládá se, že se efekt dostaví za další tři roky, bude vhodné ve třetím, čtvrtém a pátém roce horizontu analýzy alokovat tři stejné vstupy, každý v hodnotě 49 087 500 EUR.

**Zdroj:** vlastní zpracování

## Metoda cestovních nákladů

Přístup z hlediska cestovních nákladů se snaží přiřadit hodnotu ochotě jednotlivce platit za přístup k přírodním zdrojům, například k přírodním rekreačním oblastem tím, že sleduje náklady na tento přístup vynaložené.

Tato metoda vychází ze zjištění, že cestování a venkovní rekreační oblasti tvoří jeden celek, takže hodnotu rekreačních oblastí lze měřit s odkazem na hodnoty vyjádřené na trzích pro zájezdy do těchto oblastí. Pro zóny nacházející se příliš daleko od rekreační oblasti je počet návštěv nulový, protože náklady na tento výlet převyšují užitek z výletu. Proto je důležité znát následující skutečnosti:

- počet návštěv přírodních rekreačních oblastí během určitého časového období;
- náklady na výlety do těchto oblastí z různých zón, rozdělené na různé složky:
  - peněžní náklady včetně cestovních nákladů, případného vstupného, výdajů na místě, výdajů na vybavení, které je ke spotřebě nezbytné;
  - čas strávený na cestě a jeho hodnota.

Specifické problémy tohoto přístupu se vztahují k tzv. „víceúčelovým výletům“; protože mnoho výletů má více než jeden cíl, je obtížné určit, jaká část celkových cestovních nákladů souvisí s jedním konkrétním cílem. Dalším problémem je, že metodika pro cestovní náklady umožňuje odhad WTP vztahující se spíše ke konkrétnímu místu, než ke specifickým rysům tohoto místa, a proto může být problematické odhadnout hodnotu změny jednoho atributu vícerozměrného užitku.

Vzhledem k tomu, že tento přístup zvažuje pouze přínosy přímé spotřeby služeb v oblasti životního prostředí, hodnoty neužívání (existenční hodnotu, hodnotu altruismu a hodnotu odkazu) nelze zvažovat.

### EMPIRICKÝ ODHAD REKREAČNÍ HODNOTY EKOSYSTÉMŮ

Mendes a Proença (2005) představili příklad empirického odhadu rekreační hodnoty ekosystémů. Prokázali, že národní park portugalský národní park Peneda-Gerês je schopen produkovat významné sociální přínosy, což by mohlo odůvodnit přidělení dalších veřejných zdrojů na ekoturistické aktivity.

Vyjdeme-li z obecné ekonomické definice, že mezní rekreační hodnota ekosystému se rovná počtu návštěvníků, kteří by zaplatili za to, aby si užívali rekreační a volnočasové aktivity, autoři odhadovali vztah mezi náklady, které rekreační vynaložili na místě a počtem výletů, na které jeli. V měsících vrcholné letní sezóny roku 1994 obdrželi dotazníky Portugalci starší 18 let, kteří v té době navštívili park na dobu alespoň 24 hodin. Shromažďovaly se informace o počtu dnů pobytu, příjmu, místu, odkud respondent pochází, nákladech na výlet, o způsobu dopravy a různých demografických vlastnostech. Byl vytvořen model poptávky rekreačního vyžití během jednoho výletu jako funkce vynaložených nákladů, dostupného příjmu a individuálních vlastností (plus samostatný zbytek). Spotřebitelský přebytek typického návštěvníka za každý den průměrné délky pobytu byl odvozen integrací funkce poptávky po rekreačním vyžití vzhledem k příslušné změně nákladů. Od tohoto základu byla odhadnuta hodnota ochoty platit pomocí vzorce navrženého autory Grogger a Carson (1991) a Englin a Shonkwiler (1995).

Výsledky ukazují, že jeden výletní den průměrného návštěvníka reprezentativní vzorku byl oceněn na 124 EUR (v cenách roku 2005). Vezmeme-li v úvahu, že v parku kempuje každý rok zhruba 12 000 návštěvníků, je vytvořen přínos ve výši 1 488 000 EUR.

**Zdroj:** Florio (2014)

## Metoda defenzivního chování

Základním předpokladem hodnotící metody z hlediska defenzivního chování je, že jednotlivci se mohou izolovat od netržního statku tím, že vynaloží větší náklady na to, aby se mu vyhnuli. Náklady na takového chování mohou tvořit např. dodatečně vynaložený čas nebo prostředky na to, aby jedinci mohli dělat něco jiného.

Dalším způsobem, jak se vyhnout expozici vůči konkrétnímu netržnímu statku, je nákup tržního statku, aby

„ochránil“ spotřebitele před „zlem“ (defenzivními výdaji). Hodnotu každého takového nákupu lze považovat za implicitní cenu za netržní statek, kterému se lidé chtějí vyhnout.

Příkladem může být instalace dvojitých oken kvůli snížení expozice hluku ze silniční dopravy. Dvojitá okna jsou tržním statkem, který lze vnímat jako náhradu za netržní statek (absence hluku ze silniční dopravy), a tak náklady na pořízení těchto oken lze považovat za cenu netržního statku. S tímto přístupem mohou být spojeny tyto specifické problémy:

- defenzivní výdaje často představují částečný odhad hodnoty netržního statku, kterému se jednotlivci chtějí vyhnout;
- mnoho druhů defenzivního chování nebo defenzivních výdajů má spojitost se dvěma produkty (např. vytápění a izolace od hluku);
- averze jednotlivců nebo firem mohou v reakci na jakékoli změny v oblasti životního prostředí vyústit ve více než jednu formu defenzivního chování.

### **Metody deklarovaných preferencí**

Přístupy z hlediska deklarovaných preferencí vycházejí z průzkumů a zjišťují zamýšlené budoucí chování lidí na trzích. Vhodně sestavený dotazník popisuje hypotetický trh, kde lidé mohou prostřednictvím otázek obchodovat se statkem. Náhodný vzorek lidí je pak požádán, aby vyjádřili, jakou maximální cenu jsou ochotni zaplatit za předpokládanou změnu v úrovni poskytování statku (nebo jakou minimální cenu jsou ochotni přijmout).

Hlavním přínosem metod založených na tomto přístupu je jejich flexibilita. Ve skutečnosti umožňují hodnocení téměř veškerých netržních statků, a to jak z hlediska *ex ante*, tak z hlediska *ex post*. Tato metodika je navíc schopna zachytit všechny typy přínosů z netržního statku nebo služby včetně tzv. hodnot neužívání.

Níže uvádíme základní specifické metody:

- metoda kontingenčního oceňování,
- metoda výběrového modelování.

### **Metoda kontingenčního oceňování**

Cílem metody kontingenčního oceňování je zjišťovat individuální preference změn v množství nebo kvalitě u netržního statku nebo služby vyjádřené v penězích.

Klíčovým prvkem studie kontingenčního oceňování je správně sestavený dotazník. Dotazník má za cíl stanovit odhady jednotlivců o tom, jak velkou hodnotu má pro ně předmětná změna, nebo možnost se této změně vyhnout. Co je užitečné ohledně provádění kontingenčního oceňování:

- v rámci přípravy na odpovědi na dotaz ohledně ocenění zkoumat postoje a chování vůči statkům, které mají být oceněny, s cílem odhalit nejdůležitější základní faktory, které určují postoj respondentů k veřejnému statku;
- představit respondentům případný scénář, který popíše komoditu a podmínky, za kterých má být hypoteticky nabízena. Závěrečné otázky by měly určit, jak vysoko by si statek cenili, kdyby měli možnost jej získat za určitých podmínek;
- klást otázky o socioekonomických a demografických podmínkách respondentů s cílem ověřit, do jaké míry respondent představuje reprezentativní vzorek dotčené populace;
- ptát se respondentů, zda by byli ochotni zaplatit určitou částku za statek; je-li odpověď kladná, tazatel by měl otázku opakovat s tím, že bude mírně zvyšovat cenu, dokud respondent nevyjádří neochotu zaplatit uvedenou částku.

Na konci průzkumu analytik použije vhodné ekonometrické metody, aby určil způsob měření životních

podmínek, jako je průměrná ochota platit (nebo medián) a také aby identifikoval nejdůležitější determinanty ochoty platit. Medián by mohl být nejlepším statistickým ukazatelem, který by se mohl použít k predikaci toho, co by většina lidí byla skutečně ochotna zaplatit, na rozdíl od průměru, který neklade velkou váhu na extrémní hodnoty.

Problémy s kontingenčním oceňováním jsou spojeny s pravděpodobností, že respondenti plně nepochopí scénář nebo nepochopí, co je dotčeným statkem, nebo nejsou ochotni vyjádřit v penězích hodnotu určitého statku (například hodnotu lidského života). Kromě toho Carson a Groves (2007) poukazují na to, že ve větší míře se využívají veřejné statky, za něž se platí pouze dobrovolně, a že hodnoty jsou příliš vysoké, protože respondenti mají motivaci statek více využívat, čímž se zvýší možnost užívat uspokojivého statku, aniž by za to museli platit.

### Metoda výběrového modelování

Metoda výběrového modelování (CM) je metoda založená na průzkumech, která slouží k modelování preferencí statků, kdy jsou statky popsány z hlediska jejich znaků a úrovně těchto znaků. Respondenti mají k dispozici různé alternativní popisy statku lišící se svými znaky a úrovní těchto znaků, a jsou vyzváni, aby seřadili alternativy, ohodnotili je nebo zvolili jimi preferovanou možnost. Tím,

že cena/náklady jsou jedním ze znaků statku, lze z jejich určení pořadí, hodnocení nebo preferencí přímo získat údaje o ochotě platit. Také v tomto případě metoda umožňuje měření hodnot neuzívání.

Základní varianty navrhované v odborné literatuře jsou popsány v následující tabulce.

Hlavní varianty metody výběrového modelování	Úkoly
Výběrové experimenty	Zvolte mezi dvěma nebo více alternativami, přičemž jednou z variant je zachování
Kontingenční určení pořadí	Uveďte pořadí alternativ
Kontingenční hodnocení	Ohodnoťte alternativní scénáře na stupnici od 1 do 10
Párové srovnání	Ohodnoťte dvojici scénářů pomocí obdobné stupnice

Největší výhody této metody:

- schopnost řešit situace, kdy je do změny zahrnuto mnoho faktorů, díky své schopnosti samostatně určit hodnotu specifických znaků statku;
- respondenti mohou uplatnit více možností (například varianty ve výběrových experimentech), mohou vyjádřit své preference pro hodnocení statek i jinak než finančním ohodnocením;
- tím, že se metoda opírá o hodnocení, určování pořadí a volby, a že nepřímo odvozuje ochotu respondentů platit, metoda překonává některé problémy metody kontingenčního ocenění.

Hlavní nedostatky:

- potíže respondentů s uplatněním vícenásobné volby nebo s určením pořadí;
- neefektivita při odvozování hodnoty posloupnosti u položek, zavedených z důvodu politiky nebo kvůli projektu. U těchto typů hodnocení by měly být upřednostněny kontingenční metody;
- schopnost odhadnout ochotu platit je citlivá na prostudování formy dotazníku. Například volba znaků a úrovní předkládaných respondentům a způsob, jakým se respondentům předávají (použijí-li se fotografie, slovní popis, atd.), může mít dopad na hodnoty odhadů.

### Metoda transferu přínosů

Vývojové změny ve způsobu chování zdůraznily pro hodnocení netržních statků význam metody či přístupu z hlediska tzv. transferu přínosů, a to konkrétně statků a služeb v oblasti životního prostředí (Pearce, Atkinson a Mourato, 2006). Tato metoda spočívá v tom, že vezmeme jednotkovou hodnotu netržního statku odhadnutou v původní studii a po určitých úpravách použijeme tento odhad k ohodnocení přínosů nebo nákladů, které vzniknou při implementaci politiky či projektu

jinde.

Metoda transferu přínosů spočívá v tom, že použijeme odhad hodnoty statku z určitého místa, kde byla prováděna studie („místo původní studie“), jako průměrnou hodnotu pro tentýž statek v jiném místě („místo uplatnění studie“). Například to, že použijeme hodnotu netržního statku v místě uplatnění studie by se mohlo vztahovat k existenci jezera v určité zeměpisné poloze. Není-li k dispozici dostatek údajů pro tuto oblast, analytik může použít hodnoty z oblasti s obdobnými podmínkami, která je bohatá na informace.

Obliba tohoto přístupu spočívá v možnosti omezit provádění finančně i časově náročných prvotních studií hodnot netržních statků. Kromě toho lze transfer přínosů použít k posouzení toho, zda hloubková analýza má či nemá smysl.

Je zřejmé, že hlavní překážkou použití tohoto přístupu je, že transfer přínosů může vést k velmi zkresleným odhadům, i když posuzování a vzhled jsou při transferu přínosů potřebné u všech základních fází přípravy. Například je třeba získat socioekonomické údaje a základní informace o kvalitě životního prostředí a jeho změnách.

Transfer přínosů obvykle probíhá ve třech krocích:

- kompilace dostupné literatury o zkoumaném subjektu (rekreační činnosti, lidské zdraví, znečištění ovzduší a vody, apod.);
- posouzení srovnatelnosti vybraných studií (podobnost služeb v oblasti životního prostředí nebo oceňovaných přínosů, rozdíl v příjmech, vzdělání, věku a dalších socioekonomických ukazatelích, které mohou hodnocení ovlivnit);
- výpočet hodnot a jejich transfer v novém kontextu hodnocení.

Nejdůležitějším krokem je volba stávajících odhadů či modelů a získání odhadovaných dopadů pro místo uplatnění studie. Kromě toho je potřeba v příslušném místě uplatnění studie určit skladbu obyvatel.

Obvykle se doporučuje provést určité úpravy, aby se zohlednily rozdíly mezi místy původní studie a novými místy uplatnění studie. Analytik může zvolit jeden ze tří základních typů úprav podle zvyšující se složitosti:

- transfer neupravených odhadů ochoty platit – Tento postup představuje jednoduché převzetí odhadů provedených v místě původní studie a použití těchto odhadů v místě uplatnění studie se zřejmou výhodou z hlediska jednoduchosti;
- transfer upravených odhadů ochoty platit (transfer hodnot) – Je vhodné upravit hodnoty údajů z místa původní studie tak, aby odrážely rozdíly v konkrétních proměnných, které obě místa charakterizují; například lze hodnoty nastavit pomocí násobení, přičemž se použije poměr mezi úrovní příjmů v případové studii a úrovní příjmů v místě uplatnění studie;
- transfer funkce ochoty platit – Sofistikovanější přístup je přenést funkci přínosu nebo hodnoty z místa původní studie do místa uplatnění studie. Jestliže tedy víme, že ochota platit za statek v místě původní studie je funkcí za prvé řady fyzických vlastností místa, za druhé účelu použití a za třetí souboru socioekonomických vlastností místní populace, pak lze samotnou tuto informaci použít jako součást procesu transferu.

### **PŘÍKLAD: OCENĚNÍ OCHOTY PLATIT ZA ČIŠTĚNÍ ODPADNÁCH VOD POMOCÍ METODY TRANSFERU PŘÍNOSŮ**

Metodu transferu přínosů použila Evropská komise k ocenění ochoty platit (WTP) za výstavbu devíti čistíren odpadních vod v osmi obcích v zálivu Ria de Vigo (Španělsko). Projekt infrastruktury, realizovaný v letech 1995 až 2000 s cílem ke zlepšení kvality života příjemců tím, že si mohou užívat čistší vodu a větší množství pláží ke koupání. Referenční studie odhadu WTP pro čištění odpadních vod zálivu Ria de Vigo byly vybrány z databáze čtyřiceti případů Agentury pro ochranu životního prostředí Spojených států (2000a, 2000b, 2000c; Källström 2010) na základě dvou kritérií: typ projektu a socioekonomický kontext země. Co se týče typu projektu, byly vybrány pouze ty projekty na čištění odpadních vod, které byly účinné při zlepšování kvality vodní nádrže, a kde již byl vybudován kanalizační systém, stejně jako v obcích v zálivu Ria de Vigo. Hodnotitelé za účelem výběru co nejpodobnějšího socioekonomického kontextu zvažovali projekty v zemích, které spadají do klasifikace vyspělých a velmi vyspělých zemí podle indexu lidského rozvoje 2011 Rozvojového programu OSN. Tato dvě kritéria umožnila identifikaci 28 projektů v různých zemích světa. Hodnoty WTP uvedené v každém z 28 vybraných projektů byly rozděleny dle národního HDP na jednoho obyvatele, který se stal ukazatelem rozdílu v příjmu na jednoho obyvatele.

Dále byla vypočtena ochota platit za projekt v zálivu Ria de Vigo jako průměrná ochota platit u 28 zvažovaných projektů vážená pomocí HDP, a následně vážená pomocí španělského HDP na jednoho obyvatele. Výsledná hodnota činila 88,11 EUR na jednu domácnost (v cenách roku 2011). Popsaná metodika implicitně předpokládá, že příjmová elasticita WTP se rovná 1, což znamená, že hodnota WTP v každé z 28 referenčních zemí a hodnota WTP v zálivu Ria de Vigo odpovídá hodnotě HDP na jednoho obyvatele na různých místech.

**Zdroj:** Evropská komise (2012)

U všech typů úprav má kvalita původní studie zásadní význam pro platnost této metody.

Aby se usnadnil transfer přínosů, byly vytvořeny některé databáze. To je případ databáze EVRI<sup>368</sup> vyvinuté společností Environment Canada a Agenturou pro ochranu životního prostředí Spojených států. V současné době je v databázi k dispozici více než 700 studií, ale pouze malá část pochází z Evropy a tento fakt snižuje použitelnost databáze v evropském kontextu. GEVAD je evropská databáze přístupná on-line spolufinancovaná z Evropského sociálního fondu a zdrojů řecké vlády. Cílem projektu bylo vytvořit bezplatnou on-line databázi, která slouží k oceňování v oblasti životního prostředí tím, že shromažďuje obrovské množství evropských studií z oblasti oceňování. Bylo přezkoumáno asi 1 400 studií se zaměřením na ty, které měly z hlediska prostoru pro Evropu větší význam. Důraz byl kladen také na nejnovější výsledky výzkumu. Dosud bylo do databáze GEVAD zahrnuto více než 310 studií. Tyto studie jsou klasifikovány podle druhu oceňovaného environmentálního aktiva, statku nebo služby (např. rekreační hodnota, kvalita vody a ovzduší, kontaminace půdy, atd.), použité metody oceňování, hlavního autora a místa původní studie.<sup>369</sup>

<sup>368</sup> Databáze je přístupná prostřednictvím následujícího odkazu: <http://www.evri.ca/>

<sup>369</sup> Databáze je přístupná prostřednictvím následujícího odkazu: <http://www.gevad.minetech.metal.ntua.gr/>



## NĚKTERÉ ODHADY HODNOTY STATISTICKÉHO ŽIVOTA (VOSL) VE SPOJENÉM KRÁLOVSTVÍ

Jak je vysvětleno v hlavním textu, ochota platit za snížení rizika úmrtí se obvykle vyjadřuje jako hodnota statistického života (VOSL). Následující tabulka zahrnuje řadu odhadů VOSL, většinou s platností pro Spojené království. Použití hodnoty statistického života je lehce znepokojivé v tom smyslu, že dotčeným jedincům nemusí zbývat mnoho let života, což vedlo k použití hodnoty „jednoho roku lidského života“, která je od VOSL odvozena. Problémem například je, že odhady VOSL odvozené ze studií o pracovních úrazech (které obvykle postihují zdravé dospělé osoby středního věku) a dopravních nehodách (které obvykle postihují jedince průměrného věku) jsou „příliš vysoké“, přeneseme-li je do environmentálního kontextu, kde dopady úmrtnosti v důsledku znečištění ovzduší většinou postihují jedince velmi vysokého věku nebo osoby s vážnými dýchacími potížemi.

Studie	Typ studie	Kontext rizika	VOSL v milionech
Markandya a kol. 2004	Kontingenční oceňování	Bezkontextové snížení rizika úmrtí ve věku mezi 70 a 80 lety	1,2 - 2,8 0,7 - 0,8 0,9 - 1,9 (2002) <sup>3</sup>
Chilton a kol. 2004	Podmíněné oceňování	Dopady úmrtnosti v důsledku znečištění ovzduší	0,3 - 1,5 (2002) <sup>3,4</sup>
Chilton a kol. 2002	Podmíněné oceňování	Silnice (R), železnice (RA)	Poměr y:
Beattie a kol. 1998	Podmíněné oceňování	Silnice (R) a požáry v domácnosti (F)	5,73
Carthy a kol. 1999	Podmíněné oceňování / "standard gamble"	Silnice	1,4 - 2,3 (2002) <sup>3,5</sup>
Siebert a Wie 1994	Riziko související se mzdou	Riziko související s povoláním	13,5 (2002) <sup>3</sup>
Elliott a Sandy 1996	Riziko související se mzdou	Riziko související s povoláním	1996: 1,2 (2000) <sup>3</sup>
Arabsheibani a Marin 2000	Riziko související se mzdou	Riziko související s povoláním	1994: 10,7 (2000) <sup>3</sup>

Poznámka: 1: medián přezkoumaných studií; 2: rozsah se mění s úrovní snížení rizika; nižší VOSL pro větší snížení rizik. 3: Hrubý národní důchod v HDP převedený na USD pomocí parity kupní síly na jednoho obyvatele v poměru mezi Spojeným královstvím a USA. Rozsah odráží rozdíly ve snížení rizika. 4: vychází z WTP za prodloužení života o jeden měsíc za předpokladu, že zbývá 40 let života. 5: vychází z tzv. "useknutých průměrů" (trimmed means). 6: tato studie požadovala po respondentech relativní ocenění rizik vzhledem k riziku úmrtí v důsledku dopravní nehody. Čísla zde uváděná náleží většinou ke vzorku z r. 2000, než ke vzorku z r. 1998. Mezi dvěma obdobími sběru vzorků došlo v Londýně k výrazné železniční srážce.

**Zdroj:** Pearce, Atkinson a Mourato (2006).

# Příloha VII. UKAZATELE VÝKONNOSTI PROJEKTU

---

Tato příloha vysvětluje, jak používat základní ukazatele výkonnosti projektu pro analýzu nákladů a přínosů: čistá současná hodnota, vnitřní míra návratnosti (IRR) a poměr přínosů a nákladů (P/N).

## Čistá současná hodnota

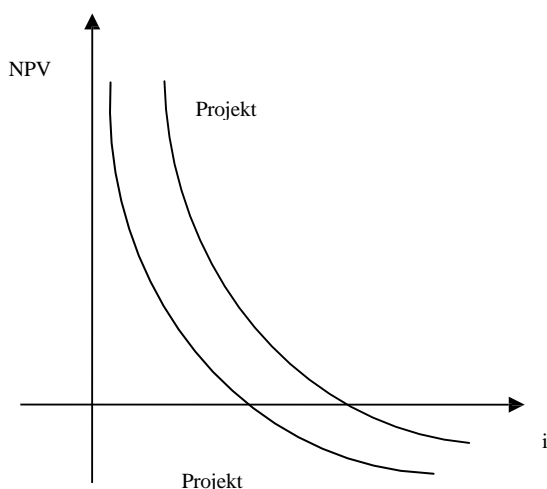
Čistá současná hodnota projektu je součtem diskontovaných čistých toků projektu. Čistá současná hodnota je velmi stručný ukazatel výkonnosti investičního projektu: představuje současnou hodnotu toku čistých přínosů (tj. přínosů po odečtení nákladů) plynoucích z investice vyjádřené jedinou hodnotou za použití měrné jednotky použité v účetních tabulkách.

Je důležité si uvědomit, že bilance nákladů a přínosů v prvních letech projektu je obvykle negativní a stane se pozitivní po několika letech. Protože časem dochází k poklesu záporných hodnot, mají v prvních letech větší váhu, než pozitivní hodnoty, které se projeví v pozdějších letech životního cyklu projektu. Hodnota diskontní sazby a volba časového horizontu jsou pro určení čisté současné hodnoty projektu rozhodující.

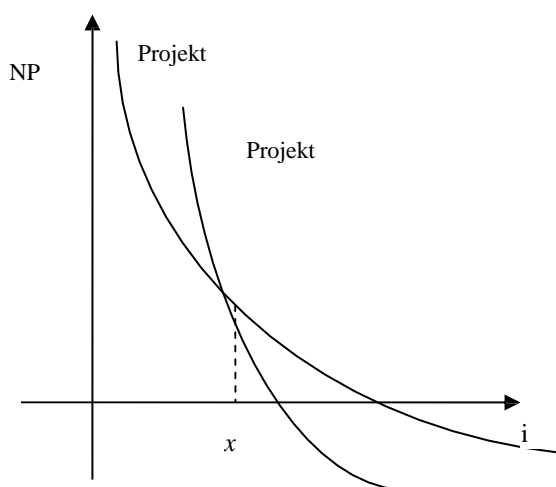
Čistá současná hodnota je velmi jednoduchým a přesným ukazatelem výkonnosti. Kladná čistá současná hodnota, čistá současná hodnota  $> 0$  znamená, že projekt generuje čistý zisk (protože součet vážených toků nákladů a přínosů je pozitivní), což je obecně žádoucí z finančního nebo z ekonomického hlediska. Při posuzování různých možností, pořadí čistých současných hodnot alternativ označuje alternativu nejlepší. Například na obr. VII.1 je projekt č. 1 více žádoucí než projekt č. 2, protože vykazuje vyšší čistou současnou hodnotu u všech použitých diskontních sazeb ( $i$ ).

Existují případy, kdy čistá současná hodnota jedné alternativy není vyšší než u druhé alternativy nebo u všech hodnot  $i$ . To nastává v důsledku jevu označovaného jako „bod zvratu“ (switching). „Bod zvratu“ nastane, když se křivky čisté současné hodnoty dvou projektů navzájem protnou, jak znázorňuje obrázek VII.2. Při diskontní sazbě vyšší než  $x$  má projekt č. 1 vyšší čistou současnou hodnotu; s diskontní sazbou nižší než  $x$  bude mít lepší výkonnost projekt č. 2. Definice diskontní sazby je pro výběr nejlepší možnosti rozhodující (přičemž IRR nelze použít jako rozhodovací pravidlo).

**Obrázek VII.1 Pořadí projektů podle čistých současných hodnot**



**Obrázek VII.2 Příklad bodu zvratu**

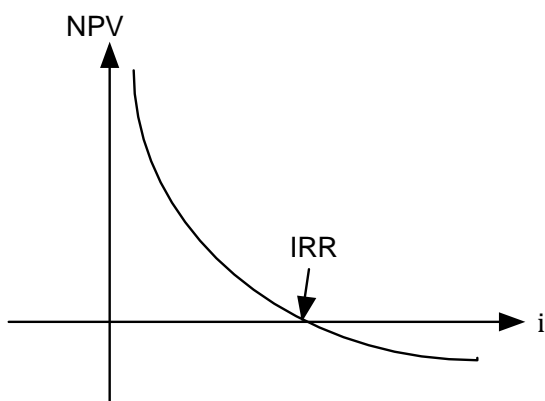


**Vnitřní míra návratnosti**

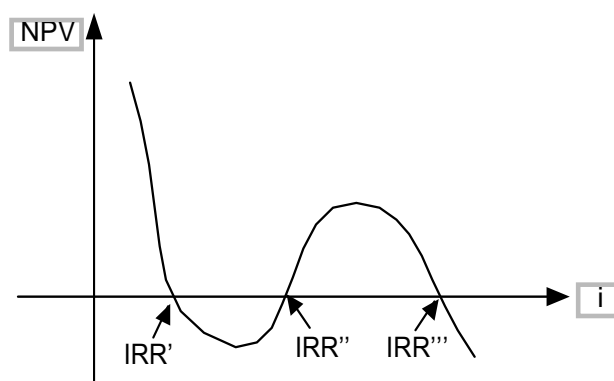
Vnitřní míra návratnosti (IRR) je definována jako diskontní sazba, při které je čistá současná hodnota toků nákladů a přínosů investice rovna nule. IRR je ukazatel relativní efektivity investice, který by se měl používat s opatrností. Vztah mezi čistou současnou hodnotou a IRR znázorňuje následující graf.

investice, který by se měl používat s opatrností. Vztah mezi čistou současnou hodnotou a IRR znázorňuje následující graf.

**Obrázek VII.3 Vnitřní míra návratnosti**  
**Obrázek VIII.4**



**Vícenásobná IRR**



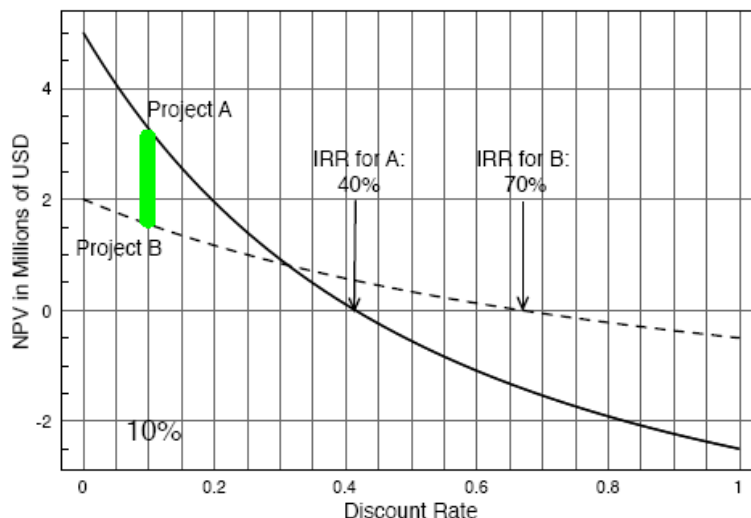
Změní-li se „znaménko“ čistých přínosů v různých letech životnosti projektu (například: - + - + -, atd.), pro jeden projekt může existovat několik IRR . V těchto případech nelze rozhodovací pravidlo IRR implementovat. Příkladem tohoto typu projektu jsou doly a jaderné elektrárny, kde je obvykle velký odliv peněžních prostředků na konci projektu z důvodu nákladů na vyřazení z provozu.

Protože pořadí IRR může být zavádějící, a vzhledem k tomu, že požadavky na informace pro výpočet správné čisté současné hodnoty a IRR jsou vyjma diskontní sazby stejné, vždy stojí za to vypočítat čistou současnou hodnotu projektu. Pro přijetí rozhodovacího pravidla pro čistou současnou hodnotu existuje mnoho důvodů.(viz Ley, 2007).

IRR neobsahuje žádné užitečné informace o celkové ekonomické hodnotě projektu. To lze ilustrovat pomocí grafu čisté současné hodnoty jako funkce diskontní sazby (r). Podívejme se na obrázek VII.5, který zobrazuje graf čisté současné hodnoty pro dva alternativní projekty. Projekt A má podstatně

vyšší čistou současnou hodnotu u všech diskontních sazeb v ekonomicky relevantním rozsahu (tj. pro každé  $r$  nižší než 30 %), přesto protíná osu nalevo od projektu B, a tudíž má nižší IRR – i.e.  $IRRA = 40\% < IRRB = 70\%$ .

**Obrázek VII.5** IRR a čistá současná hodnota dvou vzájemně se vylučujících alternativ



Zdroj: Ley (2007).

Vzhledem k tomu, že životní podmínky jsou závislé na čisté současné hodnotě, nikoli na IRR, je zřejmé, že projekt A převažuje nad projektem B. Například čistá současná hodnota projektu A ( $r$ ) převyšuje čistou současnou hodnotu projektu B ( $r$ ) o asi 1,6 mil. USD při diskontní sazbě v regionu 10%.

Další nedostatky vnitřní míry návratnosti:

- citlivost vůči ekonomické životnosti: mají-li se porovnávat projekty s různou ekonomickou životností, přístup z hlediska IRR vyzdvihne dosažitelnost krátkodobého projektu, protože IRR je funkcí časového období i výše kapitálových nákladů;
- citlivost vůči načasování přínosů: v případě projektů, které negenerují přínosy po mnoho let, bývá IRR nižší v porovnání s projekty, které mají v průběhu času docela rovnoměrné rozdělení přínosů, ačkoli čistá současná hodnota může být v prvním případě vyšší;
- pomocí ukazatele IRR nelze řešit případy, u nichž se používají během časového období různé diskontní sazby. V takových případech pravidlo čisté současné hodnoty umožňuje, aby byly do kalkulace snadno zahrnuty změny diskontní sazby.

Jednou z výhod IRR (přístupujeme-li k ní rozumně) je to, že se jedná o čisté číslo, což usnadňuje srovnání podobných projektů různé velikosti.

#### **Poměr přínosů a nákladů P/N**

Poměr přínosů a nákladů je podíl současné hodnoty přínosů projektu a současné hodnoty nákladů na projekt. Je-li  $P/N > 1$ , je projekt vhodný, protože přínosy (měřeno současnou hodnotou celkových příjmů), jsou větší než náklady (měřeno současnou hodnotou celkových výdajů).

Stejně jako u IRR ani tento poměr nezávisí na velikosti investice, ale na rozdíl od IRR negeneruje nejednoznačné případy, a z tohoto důvodu může doplňovat čistou současnou hodnotu v určení pořadí projektů, které jsou omezeny rozpočtem. V těchto případech lze poměr P/N použít pro hodnocení účinnosti projektu.

Hlavní problémy tohoto ukazatele:

- z hlediska klasifikace dopadů projektu je citlivější vůči přínosům než vůči nákladům.

Je poměrně běžné, že dopady projektu lze vidět jako přínosy a úspory nákladů a naopak. Vzhledem k tomu, že poměr přínosů a nákladů upřednostňuje projekty s nízkými náklady, budeme-li považovat za pozitivní dopad spíše úspory nákladů než přínos, vedlo by to pouze k umělému zlepšení tohoto ukazatele;

- ukazatel není vhodný pro vzájemně se vylučující projekty. Ukazatel jakožto poměr nebere v úvahu celkovou výši čistých přínosů, a proto mohou dostat přednost spíše projekty, které k nárůstu veřejného blaha přispívají méně.

Vhodný důvod pro použití ukazatele poměru P/N je omezení kapitálového rozpočtu. V následující tabulce je uveden příklad pořadí projektů vzhledem k rozpočtovému omezení 100.

**Tabulka VII.1 Poměr nákladů a přínosů v rámci rozpočtových omezení**

	PV (O)	PV (I)	Čistá současná	PV.(I) / PV.(O)
Projekt A	100	200	100	2,0
Projekt B	50	110	60	2,2
Projekt C	50	120	70	2,4

Při pohledu na čistou současnou hodnotu je projekt A preferovaným projektem a pořadí projektů je A, C, B. Avšak při pohledu na poměr mezi PV (I) a PV (O) je preferovaným projektem projekt C. Vzhledem k tomu, že rozpočtové omezení je 100 a hodnota PV(O) projektu C je 50, projekt B, druhý v pořadí, lze realizovat také. Výsledná čistá současná hodnota (čistá současná hodnota (B) + čistá současná hodnota (C)) je 130, což je více, než je čistá současná hodnota projektu A.

# Příloha VIII. Pravděpodobnostní analýza rizik

---

## Nejistota je nedílnou součástí analýzy nákladů a přínosů

Abychom mohli předvídat budoucí hodnoty proměnných, je vhodné si udělat předběžnou analýzu projektu, která zahrnuje nevyhnutelnou míru nejistoty. Nejistota je nedílnou součástí interních faktorů modelu analýzy přínosů a nákladů (například hodnota časových úspor, hédonické oceňování v městských zónách, načasování dokončení investice, hodnota CO<sub>2</sub> generovaná nebo zamezená, atd.) a externích faktorů modelu analýzy přínosů a nákladů (například budoucí ceny vstupů a výstupů projektu, skutečné náklady na investice, skutečný počet budoucích uživatelů služby, kterou poskytuje projekt infrastruktury, atd.). U interních faktorů modelu vyplývá nejistota z toho, jak analytik odhadl nejhodnější hodnoty parametrů modelu, bez ohledu na předpovědi o chodu projektu; u externích faktorů se nejistota týká očekávaných hodnot proměnných vstupu a výstupu, které nastanou v průběhu trvání projektu.

Nejistota ohledně proměnných vede k nejistotě ohledně výsledků analýzy nákladů a přínosů. Jinými slovy, skutečné hodnoty výkonnostních parametrů se mohou lišit, dokonce velmi lišit od hodnot vypočtených v předběžné analýze: mohlo by se ukázat, že přínos projektu pro životní podmínky je menší, než se očekává, nebo dokonce žádný.

Hodnocení rizik si klade za cíl vyhodnotit tuto nejistotu a přijmout opatření k prevenci a zmírnění rizik nežádoucích dopadů. Jak uvádí kapitola 2, hodnocení rizik v širším slova smyslu vyžaduje:

- analýzu citlivosti,
- kvalitativní analýzu rizik,
- pravděpodobnostní analýzu rizik podpořenou rozdělením pravděpodobnosti kritických proměnných<sup>370</sup>,
- posouzení přijatelné míry rizika,
- prevenci rizik.

Kompletní metodika hodnocení rizik je uvedena v kapitole 2.10. Další části této přílohy se zabývají pravděpodobnostní analýzou rizik a poskytují dodatečné informace o posuzování a zmírňování rizik.

## Rozdělení pravděpodobnosti kritických proměnných

Nyní, když jsme identifikovali kritické proměnné, měli bychom pro každou proměnnou definovat rozdělení pravděpodobnosti s cílem u nich určit povahu nejistoty. Rozdělení popisuje pravděpodobnost výskytu hodnot dané proměnné v rozmezí možných hodnot blízkých nejlepšímu odhadu na základě nejlepšího scénáře.

V literatuře nalezneme dvě základní kategorie rozdělení pravděpodobnosti:

- „Diskrétní rozdělení pravděpodobnosti“, kdy mohou existovat pouze omezené hodnoty;
- 'Spojité rozdělení pravděpodobnosti', kdy může existovat jakákoli hodnota v daném rozmezí.

### Diskrétní rozdělení

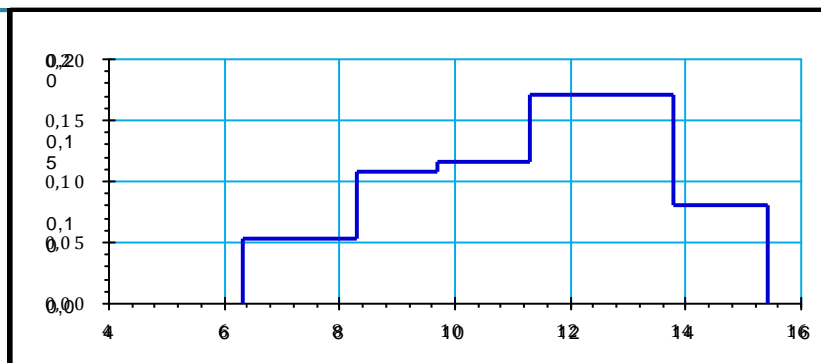
Uvažujeme-li, že proměnná je souborem diskrétních hodnot, z nichž každá je spojena s určitou pravděpodobností, lze to definovat jako diskrétní rozdělení. Tento typ rozdělení lze použít, má-li analytik dostatek informací o studované proměnné, takže se domnívá, že lze předpokládat pouze určité specifické hodnoty.

---

<sup>370</sup> Kapitola 2 stanoví přístup k volbě nejhodnějšího využití kvantitativní (pravděpodobnostní) analýzy rizik.



Obrázek VIII.1 Diskrétní rozdělení



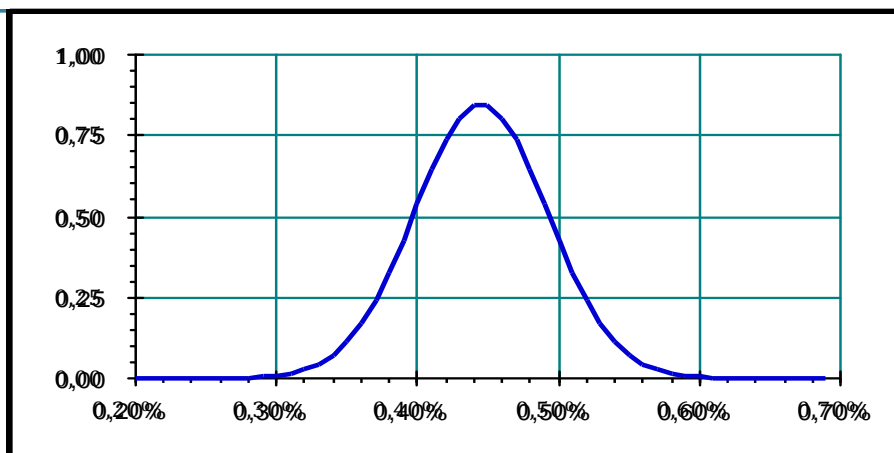
### Spojité rozdělení

Gaussovo (neboli normální) rozdělení je snad nejdůležitější a nejčastěji používané rozdělení pravděpodobnosti. Toto rozdělení (viz obrázek VIII.2) plně definují dva parametry:

- střední ( $\mu$ )
- standardní odchylka ( $\sigma$ ).

Stupeň rozptylu možných hodnot okolo střední hodnoty se měří pomocí standardní odchylky<sup>371</sup>.

Obrázek VIII.2 Gaussovo rozdělení



Normální rozdělení se vyskytuje v mnoha různých situacích<sup>372</sup>. Existuje-li domněnka o přítomnosti velkého počtu malých vlivů působících doplňkově a nezávisle na sobě, je rozumné předpokládat, že zjištění budou normálně rozdělena.

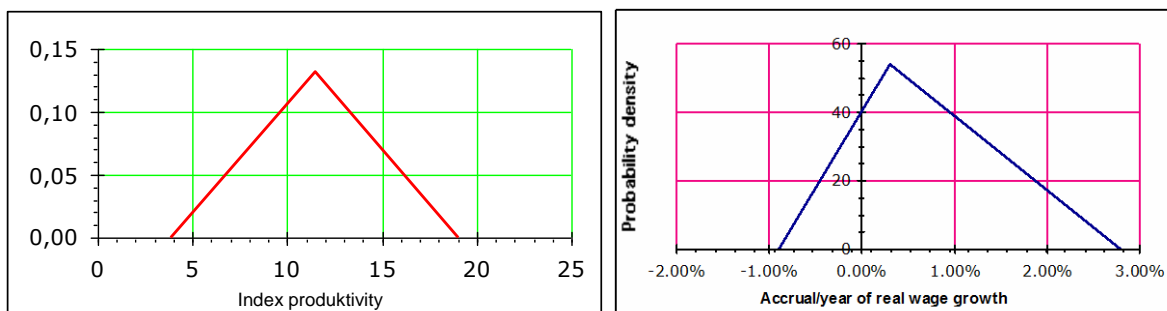
Trojúhelníkové nebo tříbodové rozdělení se často používá, nemáme-li podrobné informace o chování proměnné v minulosti. Toto jednoduché rozdělení zcela vystihují výrazy „vysoká hodnota“, „nízká hodnota“ a resp. „nejlepší možný odhad“, které poskytují maximální, minimální a modální hodnoty rozdělení pravděpodobnosti.

Trojúhelníkové rozdělení se obvykle používá jako subjektivní popis jednotlivců, kteří mají k dispozici pouze omezené vzorové údaje, a to zejména v případech, kdy vztah mezi proměnnými je znám, ale údajů je málo (případně kvůli vysokým nákladům na jejich sběr). Přesná analytická a grafická specifikace trojúhelníkového rozdělení se velmi liší v závislosti na váze přiřádané dané modální hodnotě ve vztahu k extrémním bodovým hodnotám.

<sup>371</sup>  $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$  with  $-\infty < x < \infty$

<sup>372</sup> S tím omezením, že normální rozdělení modelují proměnné se symetrickou pravděpodobností s ohledem na průměrnou hodnotu.

## Obrázek VIII.2 Symetrické a asymetrické trojúhelníkové rozdělení



Grafy na obr VIII.3 zobrazují dva typy trojúhelníkového rozdělení.

- Druhý typ trojúhelníkového rozdělení je symetrický, kde je vysoká hodnota stejně pravděpodobná jako nízká hodnota a se stejným rozpětím mezi modální hodnotou a nízkou hodnotou, a mezi modální hodnotou a vysokou hodnotou.
- Druhý typ trojúhelníkového rozdělení je asymetrický, kde vysoká hodnota je pravděpodobnější než nízká hodnota a s větším rozpětím mezi modální hodnotou a vysokou hodnotou, než je rozpětí mezi modální hodnotou a nízkou hodnotou (nebo naopak).

Pokud není důvod se domnívat, že se daná hodnota v daném rozsahu vyskytne s větší pravděpodobností než jiné, výsledné rozdělení se nazývá "jednotné", tj. rozdělení, kde jsou všechny intervaly stejné délky stejně pravděpodobné.

### Prognózy referenčních hodnot

Vyvstává otázka, kde hledat příslušné informace potřebné pro rozdělení. Jak uvádí kapitola 2.1.3, rozdělení pravděpodobnosti pro každou proměnnou může být odvozeno z různých zdrojů, jako jsou experimentální data, literatura popisující podobné případy nebo konzultace s odborníky. Jedním z možných přístupů je „prognóza referenčních hodnot“, tj. uplatnění „vnějšího pohledu“ na projekt tím, že jej přeneseme do statistického rozdělení výstupů ze skupiny podobných projektů. Tato metoda vyžaduje splnění následujících třech kroků:

- identifikace příslušné referenční skupiny dřívějších projektů dostatečně široké na to, aby byla statisticky významná, aniž by byla příliš obecná;
- stanovení rozdělení pravděpodobnosti výstupů pro zvolenou referenční skupinu projektu;
- srovnání konkrétního projektu s rozdělením u referenční skupiny a odvození očekávaného výstupu.

Podle Flyvberga (2005) je „komparativní výhoda vnějšího pohledu nejvýraznější u nestandardních projektů. Nerealistický optimismus a strategicky nesprávné interpretace s největší pravděpodobností vznikají ve fázi plánování těchto nových projektů.“

## Jak dosáhnout rozdělení pravděpodobnosti výkonnostních indexů

Po stanovení rozdělení pravděpodobnosti pro kritické proměnné je možné přistoupit k výpočtu rozdělení pravděpodobnosti čisté současné hodnoty projektu (nebo IRR či poměru přínosů a nákladů). V následující tabulce je uveden jednoduchý postup výpočtu, který využívá stromový vývoj ("tree development") nezávislých proměnných. Ve vzorku uvedeném v tabulce je vzhledem k základnímu předpokladu 95% pravděpodobnost, že čistá současná hodnota je kladná.

**Tabulka VIII.1 Výpočet pravděpodobnosti čisté současné hodnoty podmíněné rozdělením kritických proměnných v milionech EUR**

Hodnota investice	Kritické proměnné		Přínos		Výsledek	
	Další náklady		Hodnota	Pravděp.	Čistá současná hodnota	
	Hodnota	Pravděp.	Hodnota	Pravděp.	Hodnota	Pravděp.
-56,0	-13,0	0,20	74,0	0,15	5,0	0,03
			77,7	0,30	8,7	0,06
			81,6	0,40	12,6	0,08
			85,7	0,15	16,7	0,03
	-15,6	0,50	74,0	0,15	2,4	0,08
			77,7	0,30	6,1	0,15
			81,6	0,40	10,0	0,20
			85,7	0,15	14,1	0,08
	-18,7	0,30	74,0	0,15	-0,7	0,05
			77,7	0,30	3,0	0,09
			81,6	0,40	6,9	0,12
			85,7	0,15	10,9	0,05

Obecnější přístup k výpočtu podmíněné pravděpodobnosti realizace projektu představuje metoda Monte Carlo (již uvedená v kapitole 2.10. Viz také odkazy na literaturu). Stručně řečeno, opakovaná extrakce náhodného souboru hodnot pro kritické proměnné, vybrané z jejich příslušných intervalů, umožňuje výpočet výkonnostních indexů pro projekt (IRR nebo čisté současné hodnoty), které vyplývají z každého souboru extrahovaných hodnot. Opakováním tohoto postupu pro dostatečně velké množství extrakcí je možné získat rozdělení pravděpodobnosti IRR nebo čisté současné hodnoty.

## Posouzení přijatelné míry rizika

### Kritéria pro přijatelnost rizika

Často se čisté současné hodnoty a IRR uvedené v hodnotících zprávách projektu odvolávají na nejlepší nebo základní odhady nebo představují hodnoty nebo pravidla „nejpravděpodobnější“. Kritériem přijatelnosti projektu by mělo být kritérium očekávané hodnoty (nebo průměrné hodnoty) těchto ukazatelů, vypočtených ze základního rozdělení pravděpodobnosti.

Například jestliže ERR projektu činí 10%, ale pravděpodobnostní analýza rizik nám říká, že ERR má hodnotu mezi 4 a 10 s pravděpodobností 70% a hodnotu mezi 10 a 13 s pravděpodobností 30%, pak očekávaná hodnota ERR pro tento projekt činí pouze 8,35% (průměr (4,10) \* 0,7 + průměr (10,13)\*0,3).

Považuje-li se za nezbytné důkladnější hodnocení rizik, známky udělené každému riziku nebo indexů založených na zpracování výsledků simulace Monte Carlo, v literatuře lze nalézt více či méně sofistikované způsoby.

Závěrem lze říci, že postup popsany v této příloze umožňuje výběr projektu nejen na základě nejlepšího odhadu, ale také na základě s ním spojených rizik, a to zvážením výkonnosti a rizika. V projektové žádosti významných projektů vyžadujících podporu EU by měla být vždy, existuje-li pravděpodobnostní analýza rizik, uvedena očekávaná výkonnost, a nikoli modální. Při vyhodnocování výsledku je velmi důležitým aspektem kompromis mezi vysoce rizikovými projekty s vysokými sociálními přínosy na straně jedné, a projekty s nízkou mírou rizik s nízkými sociálními přínosy na straně druhé.

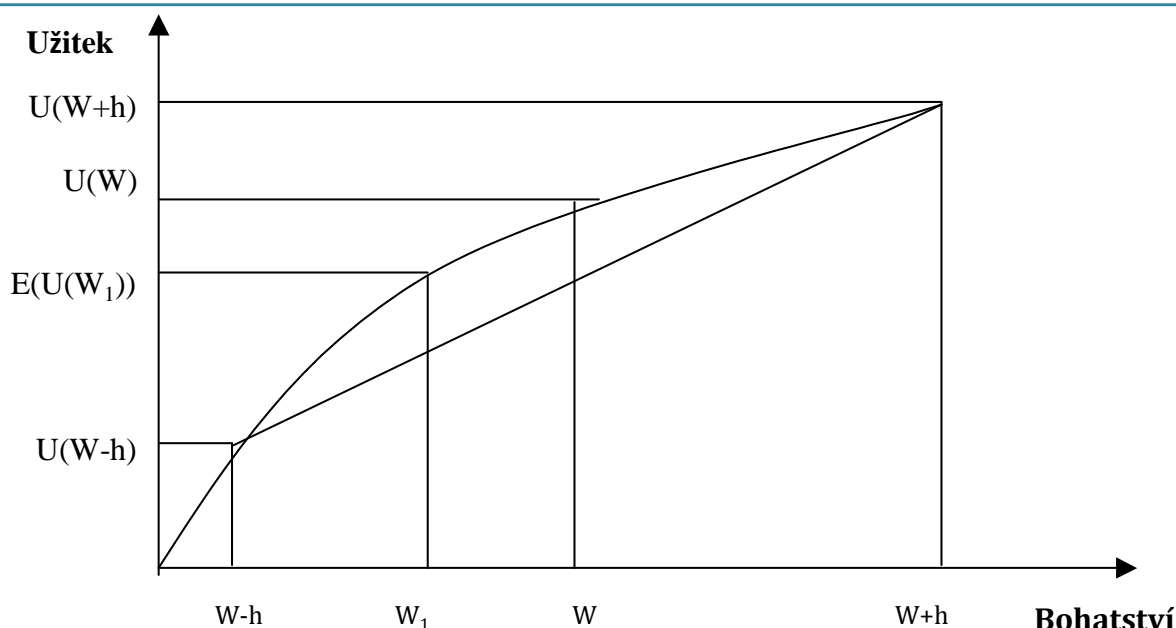
Obecně se doporučuje neutrální postoj k riziku, protože ve veřejném sektoru by mohlo dojít ke sdílení rizik velkého počtu projektů. V takových případech by předpokládaná hodnota ERR mohla představovat shrnutí hodnocení rizik. V některých případech se však hodnotitel nebo navrhovatel může od neutrality odchýlit a raději více či méně riskovat s důsledky pro očekávanou míru návratnosti; pro tuto volbu však musí existovat jasné odůvodnění.

### Averze k riziku a neutrální postoj k riziku

Když jednotlivci přikládají větší význam možnosti ztráty určité finanční částky než možnosti získání stejné částky při 50% pravděpodobnosti, že nastane jedna z těchto možností, hovoříme o „averzi k riziku“.

Averze k riziku vyplývá z toho, že prospěšnost odvozená z bohatství stoupá s nárůstem bohatství, ale v klesající míře. To naopak vychází z teorie klesajícího mezního užitku bohatství. V mikroekonomické teorii se obecně předpokládá, že prospěšnost mezního množství statku je nižší, než je prospěšnost stejného množství statku získaného před mezním množstvím.

**Obrázek VIII.4** Vztah mezi užitekem a bohatstvím u společnosti s averzí k riziku



Obr VIII.4 znázorňuje na svislých osách užítka spojené s úrovněmi bohatství  $W + h$ ,  $W$  a  $W - h$ . Očekávaný užitek z bohatství pro společnost v případě realizované investice je znázorněn také na vertikálních osách ( $E(U(W_1))$ ). Vzhledem k tomu, že existuje 50% možnost zisku a 50% možnost ztráty, je hodnota přesně uprostřed mezi ( $U(W + h)$ ) a ( $U(W - h)$ ):  $E(U(W_1)) = 0,5U(W-h) + 0,5U(W+h)$ . Avšak vzhledem k tvaru funkce užitku (vyplývající z klesajícího mezního užitku předpokládaného bohatství) bude očekávaný užitek z bohatství  $E(U(W_1))$  nižší, než užitek související s počáteční úrovní bohatství  $W$ , tj.  $E(U(W_1)) < U(W)$ . V důsledku člověk s averzí k riziku se rozhodne, že projekt odmítne. Nicméně u veřejného sektoru se obecně předpokládá neutrální postoj k riziku kvůli argumentu sdílení a rozložení rizik. Při neutrálním postoji k riziku očekávaná hodnota čisté současné hodnoty (průměr pravděpodobností) nahrazuje základní nebo modální odhad čisté současné hodnoty jako ukazatele výkonnosti.

### Prevence a zmírnění rizik

Jak již bylo zmíněno v kapitole 2.10, opatření k prevenci a zmírnění rizik by měla být přizpůsobena konkrétnímu projektu a jeho úrovni rizik. V tomto ohledu by podrobná analýza nežádoucích účinků a jejich příčin, jakož i jejich případných negativních dopadů na průběh projektu, mohla pomoci navrhnout účinnější a vhodnější opatření k prevenci rizik (viz kapitola 2.10.2).

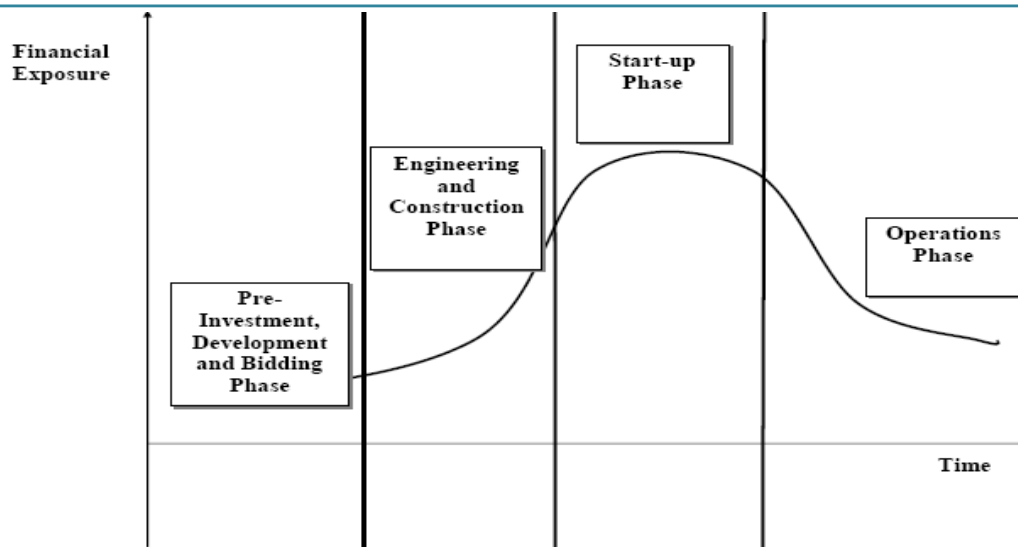
Nicméně investiční projekty vykazují některé společné a obecné rysy svých rizikových profilů, které jsou popsány níže.

Stupeň rizika není v časovém horizontu realizace projektu vždy stejný. Prokázaly to zkušenosti z minulých projektů a v literatuře je všeobecně přijímán názor, že nejriskantnější fází projektu je jeho

začátek. V té době již byla vynaložena většina investičních nákladů, z provozního hlediska však ještě nemusí existovat žádná zpětná vazba. Vstupuje-li investice do fáze operací, riziko s tím spojené se zmenšuje, protože zpětná vazba je již zřejmá.

Výše uvedené skutečnosti zdůvodňují důležitost korelace navrhovaných opatření k prevenci/zmírnění rizik u těch fází projektu, ve kterých se mohou vyskytnout nežádoucí účinky zdůrazněné v kapitole 2.10.2.

**Obrázek VIII.5** Míry rizik v různých fázích daného projektu v oblasti infrastruktury



Navíc „je prokázáno, že hodnotitelé projektů jsou často příliš optimističtí. Aby se předešlo této tendenci, měli by hodnotitelé provádět zřetelné, empiricky podložené úpravy odhadů nákladů, přínosů a doby trvání projektu. Doporučuje se, aby tyto úpravy vycházely z údajů minulých projektů nebo podobných projektů jinde, a aby tyto údaje byly upraveny s ohledem na jedinečné vlastnosti stávajícího projektu. Není-li k dispozici podrobnější základna údajů, doporučuje se ministerstvům, aby shromažďovala údaje s cílem mít do budoucna informace ohledně přílišného optimismu; do té doby se doporučuje používat nejlepší dostupné údaje“.<sup>373</sup>

Podle autorů Flyvbjerg a Cowi (2004) jsou překročené náklady nebo nedostatečné přínosy, tj. příliš optimistické předpoklady výsledkem celé řady různých faktorů:

- do rozhodování a plánování je zainteresováno mnoho aktérů;
- nestandardní technologie;
- dlouhodobé horizonty plánování a komplexní rozhraní;
- změny v rozsahu a cílech projektu;
- neplánované události.

Výsledkem je, že zvýšené náklady a nedostatečné přínosy vedou k neefektivní alokaci zdrojů, zpoždění a dalším zvýšeným nákladům a nedostatečným přínosům.

Kromě provádění úplného posouzení rizik, což představuje významný krok vpřed při zmírňování nepřesností a zkreslení, se doporučují další opatření s cílem zmírnit přílišný optimismus:

- lepší prognostické metody s využitím prognóz pro „referenční skupinu“;
- změněné pobídky s cílem ocenit nejlepší projekty;

<sup>373</sup> Viz Aymerich, M. & Turró, M. (2010), „Risk analysis, risk management and implementation performance in transport infrastructure projects“ v nakl. Nocera, Silvio *Feasibility Decisions in Transportation Engineering. Strategies for Transport Evaluation*, McGraw-Hill.

- transparentnost a veřejná kontrola pro zvýšení odpovědnosti;
- zapojení soukromého rizikového kapitálu.

Tabulka VIII.2 uvádí některé příklady opatření v různých zemích ke zmírnění zjištěných rizik odvozené z dokumentů Světové banky „Dokumenty o hodnocení projektu“ (Project Appraisal Documents).

**Tabulka VIII.2 Opatření ke zmírnění rizik**

Země	Projekt	Riziko	Stupeň	Opatření ke zmírnění rizik
<b>Ázerbajdžán</b>	Přenos elektřiny	Zpoždění realizace projektu kvůli nedostatku místních financí a špatného řízení projektu	S	Požadavek na místní financování minimalizován. Útvar pro realizaci projektu bude využívat technickou pomoc při řízení projekt v průběhu realizace.
<b>Kyrgyzstán</b>	Zlepšení vodní hospodářství	Fondy protistran nejsou k dispozici včas	N	Návrh projektu minimalizuje potřebu fondů protistrany s výjimkou daní. Ministerstva hospodářství a financí dosáhla uspokojivých výsledků při podpoře probíhajícího projektu zavlažování financovaného Mezinárodním sdružením pro rozvoj.
<b>Rusko</b>	Obecní vytápění	Potenciální korupce může narušit přínosy projektu	M	Obchodní a finanční systémy řízení projektu budou vykazovat vyšší transparentnost a zlepšit možnosti pro odpovídající audit a kontrolu.
<b>Turecko</b>	Rekonstrukce železnice	Odpor veřejnosti vůči změnám	H	Úzká spolupráce mezi vládou, Generálním ředitelstvím správy státních drah (TCDD), managementem a odbory; včasné vymezení vhodného sociálního plánu; rychlé vyplacení odstupného a finanční výpomoci zaměstnancům.

Zdroj: Dokumenty Světové banky o hodnocení projektů. Poznámka: Stupeň závažnosti rizika: H (vysoké riziko), S (značné riziko), M (mírné riziko), N (zanedbatelné nebo nízké riziko).



# Příloha IX. Další nástroje hodnocení

Zatímco analýza nákladů a přínosů je nejčastěji používanou metodou při hodnocení veřejné investice, a je jedinou metodou, kterou vyžadují předpisy o strukturálních фондах pro významné projekty, existují další druhy analýz projektu, které se také používají. V této části přezkoumáváme základní rysy a oblasti aplikace analýzy účelnosti nákladů (CEA) a multikriteriální analýzy (MCA).

## Analýza účelnosti nákladů

Analýza účelnosti nákladů (CEA – Cost Effectiveness Analysis) představuje srovnání alternativních projektů s jedinečným společným dopadem, přičemž intenzita tohoto dopadu se může lišit. Jejím cílem je vybrat projekt, který u dané úrovně výstupu minimalizuje čistou současnou hodnotu nákladů nebo případně u daných nákladů maximalizuje úroveň výstupu. Výsledky CEA jsou užitečné pro ty projekty, jejichž přínosy je velmi obtížné, ne-li nemožné, hodnotit, zatímco náklady lze předvídat s větší jistotou. Tato metodika se často používá při ekonomickém hodnocení programů v oblasti zdravotní péče, ale lze ji také použít k hodnocení některých projektů v oblasti vzdělávání a v oblasti životního prostředí. V těchto případech se používají jednoduché poměry CEA, jako jsou náklady na vzdělávání na jednoho studenta, náklady na jednotku snižování emisí, a tak dále. Analýza CEA je méně užitečná, když nejen nákladům, ale i přínosům lze přiřadit hodnotu v penězích.

Obecně platí, že analýza CEA řeší problém optimalizace zdrojů, který je obvykle prezentován v následujících dvou formách:

- je dán pevný rozpočet a počet (n) alternativních projektů, osoby s rozhodovací pravomocí se snaží maximalizovat dosažitelné výstupy, měřeno z hlediska účelnosti (E);
- musí se dosáhnout dané fixní úrovně E, cílem osob s rozhodovací pravomocí je minimalizovat náklady (C).

Zatímco měření nákladů je stejné jako ve finanční analýze CBA, měření účelnosti závisí na typu zvoleného výstupu. Některé příklady měřítek účelnosti, které jsou použity v analýze CEA: počet získaných let života, počet dnů bez postižení, výsledky testů, atd. V rámečku níže je stručně uveden metodický přístup CEA pro výběr projektů.

### Analýza účelnosti nákladů

Existují-li dva alternativní konkurenční projekty, které se vzájemně vylučují, je zapotřebí inkrementální analýzy s cílem stanovit pořadí projektů a vybrat ten, který je z hlediska nákladů nejúčelnější.

Obecně se analýza účelnosti nákladů provádí, aby testovala nulovou hypotézu, že průměrná účelnost nákladů jednoho projektu (a) je odlišná od průměrné účelnosti nákladů některé konkurenční intervence (b). To se vypočítá jako poměr (R):

$$R = (C_a - C_b) / (E_a - E_b) = \Delta C / \Delta E,$$

čímž se definují přírůstkové náklady na jednotku dalšího výstupu.

Je-li strategie účelnější a méně nákladná než alternativa ( $C_a - C_b < 0$  a  $E_a - E_b > 0$ ), říkáme, že alternativě „dominuje“: v této situaci není třeba počítat poměr účelnosti nákladů, protože rozhodnutí o volbě strategie je zřejmé.

Nicméně ve většině případů je posuzovaný projekt současně více (nebo méně) nákladný a více (nebo méně) účelný než alternativa/alternativy ( $C_a - C_b > 0$  a  $E_a - E_b > 0$ , nebo alternativně  $C_a - C_b < 0$  a  $E_a - E_b < 0$ ). V této situaci přírůstkové poměry účelnosti nákladů umožňují hodnotiteli určit pořadí posuzovaných projektů a identifikovat a pak vyřadit případy výrazné dominance ("extended dominance"). To lze definovat jako stav, kdy strategie je méně účelná i nákladnější než lineární kombinace dvou dalších strategií, s nimiž je vzájemně vylučuje. Operativněji, „naprostá dominance“ se vyskytuje tam, kde přírůstkový ukazatel účelnosti nákladů je u daného projektu vyšší, než tž ukazatel u další účelnější alternativy.

V praxi analýza CEA umožňuje hodnotiteli vyloučit ty možnosti projektu, které nejsou technicky efektivní (z důvodu dominance), zatímco u zbývajících projektů bude volba záviset na velikosti rozpočtu. Metoda s nejnižším přírůstkovým poměrem účelnosti nákladů by měla být použita jako první, a poté lze přidávat další strategie až do vyčerpání rozpočtu.

Při agregaci výsledků vznikají také technické problémy, které se objevují v průběhu jednotlivých let, protože není jasné, jaký by měl být konkrétní diskontní faktor (FDR ani SDR se zjevně nevztahují na diskontování počtu studentů, patentů nebo emisí).

Závěrem lze říci, že analýza účelnosti nákladů je praktickým nástrojem pro porovnávání projektů v těchto případech:

- projekt vyprodukuje pouze jeden výstup, který je homogenní a snadno měřitelný;
- tímto výstupem je kritická dodávka, která znamená, že opatření k jejímu zajištění je nezbytná;
- cílem velkého projektu je dosažení výstupu při minimálních nákladech;
- náklady lze zcela posoudit pro každou alternativu, tj. skryté náklady jsou více či méně irelevantní;
- neexistují relevantní externality;
- existuje řada srovnávacích hodnot s cílem ověřit, že zvolená technologie splňuje minimální požadovaná kritéria pro nákladovou efektivnost.

## Multikriteriální analýza

Multikriteriální analýza (MCA – Multi Criteria Analysis) je skupina algoritmů pro výběr alternativ na základě souboru různých kritérií a jejich relativních "vah". Na rozdíl od analýzy nákladů a přínosů, která se zaměřuje na jedno unikátní kritérium (maximalizace společenského blahobytu), je MCA nástrojem pro řešení skupiny různých cílů, které nelze agregovat pomocí stínových cen a vah míry blahobytu, jako u klasické analýzy nákladů a přínosů. MCA je vhodná pro rozvojové programy, protože spíše sleduje současně různé politické cíle (např. dostupnost, udržitelnost životního prostředí, zlepšení kvality života, atd.), než že by sloužila k posouzení jednoho investičního projektu. Existuje mnoho způsobů, jak provádět analýzu MCA: Jeden z možných přístupů je tento:

- cíle by měly být vyjádřeny v měřitelných veličinách. Neměly by být příliš velké, ale mohou mít alternativy (dosažení více než jednoho cíle by mohlo částečně vyloučit dosažení jiného cíle);
- jakmile je stanoven „vektor cílů“, je třeba zvolit techniku pro agregaci informací; cílům by měly být přiřazeny váhy vyjadřující relativní důležitost, kterou cílům přikládají politické orgány;
- stanovení kritérií pro hodnocení; tato kritéria by se mohla vztahovat k prioritám různých zúčastněných stran, nebo se mohou vztahovat ke konkrétním aspektům hodnocení;
- analýza dopadů: tato činnost zahrnuje popis každého z vybraných kritérií a jeho dopadů. Výsledky se mohou vztahovat ke kvantitě nebo kvalitě;
- prognóza dopadů intervence z hlediska vybraných kritérií; na základě výsledků z předchozích fází (kvalitativních i kvantitativních) se přiřadí bodové ohodnocení nebo se stanoví přízpůsobená hodnota (v analýze CBA to představuje ekvivalent „peněz“);
- identifikace klasifikačního systému pro subjekty podílející se na intervenci a stanovení příslušných preferenčních funkcí (vah), které se shodují z hlediska různých kritérií;
- bodová ohodnocení v rámci každého kritéria se následně agregují (jednoduchým součtem nebo pomocí s nelineárního vzorce), čímž se získá číselné ohodnocení intervence; výsledek lze následně srovnat s výsledkem dalších podobných intervencí.

Hodnotitel projektu by měl dále prověřit tyto skutečnosti:

- zda prognózy nepeněžních aspektů byly v předběžném hodnocení realisticky kvantifikovány;
- zda pro standardní cíle v každém případě existuje analýza přínosů a nákladů (finanční a ekonomická analýza);
- zda dodatečná kritéria MCA mají přiměřenou politickou váhu, aby bylo možné rozhodnout o významných změnách ve finančních a ekonomických výsledcích.

Pokud jsou přínosy i jiné než nepeněžní povahy, ale nejsou fyzicky měřitelné, je třeba přesto provést kvalitativní analýzu. Soubor kritérií relevantních pro hodnocení projektu (vlastní kapitál, dopad na životní prostředí, rovné příležitosti) se vloží do matice spolu s dopady projektu na příslušná kritéria (měřeno pomocí bodového hodnocení nebo v procentech). Další matice by pak měla každému relevantnímu kritériu přiřadit váhy. Vynásobením bodového hodnocení a vah získáme celkový dopad projektu: umožňuje výběr nejlepší alternativy.

Pokud je obtížné měřitelným způsobem zohlednit výsledky nebo náklady projektu tak, aby tato opatření mohla být souhrnně použita v rámci analýzy nákladů a přínosů, doporučuje se přejít na multikriteriální analýzu s multidimenzionální vlastnostmi, a nezadávat složitě heterogenní a různorodá data do kvantitativního ekonomického výpočtu.

# Seznam literatury

---

## Obecné dokumenty

### Metodické dokumenty a návody

Belli, P., Anderson, J.R., Barnum, H.N., Dixon, J.A., Tan, J-P (2001), *Economic Analysis of Investment Operations. Analytical Tools and Practical Applications*, WBI, World Bank, Washington D.C.

Boardman, A.E., Greenberg, D.H., Vining, A.R. and Weimer, D.L. (2006), *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*, 3rd edition, Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall.

CEPS, (2013), *Assessing The Costs And Benefits Of Regulation*. Study for the European Commission, Secretariat General, Brussels, 10 December 2013.

Dasgupta, P., Marglin, S. and Sen, A.K. (1972), *Guidelines for project evaluation*, New York: UNIDO.

European Investment Bank (2013), *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB*. Available at: [http://www.eib.org/attachments/thematic/economic\\_appraisal\\_of\\_investigation\\_projects\\_en.pdf](http://www.eib.org/attachments/thematic/economic_appraisal_of_investigation_projects_en.pdf)

Florio, M. (2014), *Applied Welfare Economics: Cost-Benefit Analysis of Projects and Policies*, Routledge.

HM Treasury, (2003), *Appraisal and evaluation in Central Government, The Green Book*, Treasury Guidance, London. Available at: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/179349/green\\_book\\_complete.pdf.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/179349/green_book_complete.pdf.pdf)

JASPERS Working Paper (2010), *Combining EU Grant Funding with PPP for Infrastructure: Conceptual Models and Case Examples*. Available at: <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=181>

JASPERS Working Paper (2010), *Evaluation of Major Project Applications. Guidance for evaluators*. Available at: <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=225>

Little, I.M.D., Mirrlees, J.A. (1974), *Project appraisal and planning for developing countries*, Heinemann Educational Books, London.

Planning and Priorities Co-ordination Division, Parliamentary Secretariat for the EU Presidency 2017 and EU Funds, Malta (2013), *Guidance Manual for Cost Benefit Analysis Appraisal in Malta*. Available at: <http://www.ppcd.gov.mt/file.aspx?f=1703>

Saerbeck, R. (1990), 'Economic appraisal of projects. Guidelines for a simplified cost-benefit analysis', *EIB Paper No 15*, Luxembourg: European Investment Bank.

Squire, L. and Van Der Tak, H. (1975), *Economic Analysis of Projects*. Baltimore: John Hopkins University Press.

### Doporučená literatura

Abdulai A. and Regmi P. (2000), 'Estimating labour supply of farm households under non separability: empirical evidence from Nepal', *Agricultural Economics*, Vol. 22 (3), pp. 309-320.

Arrow, K.J. (1995), *Intergenerational Equity and the Rate of Discount in long-Term Social investment*, paper presented at the IEA World Congress, Tunis.

Arrow, K.J. and Lind R.C. (1997), 'Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decisions', *American Economic Review*, Vol. 60 (3), pp. 364-378.

- Barrett, S., Dasgupta, P. and Maler, K. (1999), 'Intergenerational Equity, Social Discount Rates, and Global Warming', in P. Portney and J. Weyant (eds.) *Discounting and Intergenerational Equity*, Washington DC: Resources for the Future.
- Boardman, A.E, Moore M.A. and Vining A.R. (2010), 'The Social Discount Rate for Canada based on Future Growth in Consumption', *Canada Public Policy*, Vol. 36(3), pp. 325-343.
- Brau, R. and Florio, M. (2004), 'Privatisations as price reforms: Evaluating consumers' welfare changes in the U.K.', *Annales d'Economie et de Statistique*, 75-76, pp. 109-133.
- Cowell, F.A. and Gardiner, K. (1999), 'Welfare weights,' London School of Economics, STICERD, *Economics Research Paper No 20*.
- Del Bo, C.F., Fiorio, C.V. and Florio M. (2011), 'Shadow wages for the EU regions', *Fiscal Studies*, Vol. 32(1), pp. 109-143.
- Drèze, J. and Stern N. (1987), 'The Theory of Cost-Benefit Analysis', Chapter 14 in Auerbach A.J. and Feldstein M. (eds), *Handbook of Public Economics*, North-Holland: Elsevier Science Publishers.
- Drèze, J. and Stern N. (1990), 'Policy reform, shadow prices and market prices', Chapter 18, in Bacharach M.O.L., Dempster M.A.H. and Enos J.L. (eds), *Mathematical Models in Economics*, Oxford: University of Oxford.
- Dupuit, J. (1844), 'De la mesure de l'utilité des travaux publics', *Annales des Ponts et Chaussées*, 2e série, *Mémoires et Documents*, 116(8), pp. 332-375.
- European Commission, DG Economic and Financial Affairs (2007), Evaluation of the performance of network industries providing services of general economic interest, Brussels.
- Evans, D. (2006), 'The Elasticity of Marginal Utility of Consumption: Estimates for 20 OECD Countries', *Fiscal Studies*, Vol. 26(2), pp. 197-224.
- Evans, D. (2007), 'Social Discount Rates for the European Union', in Florio, M. (ed.), *Cost-Benefit Analysis and Incentives in Evaluation. The Structural Funds of the European Union*, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Feldstein, M. (1972), 'The inadequacy of weighted discount rates', in Layard, R. (ed.), *Cost-Benefit Analysis*, Harmondsworth: Penguin.
- Florio, M. (2006), 'Cost-Benefit Analysis and the European Union Cohesion Fund: On the Social Cost of Capital and Labour', *Regional Studies*, Vol. 40(2), pp. 211-224.
- Florio, M. (ed.) (2007), *Cost-Benefit Analysis and Incentives in Evaluation. The Structural Funds of the European Union*, Edward Elgar Publishing: Cheltenham (UK).
- Flyvbjerg, B., Bruzelius, N. and Rothengatter, W. (2003), *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*, Cambridge (UK): Cambridge University Press.
- Guillermo-Peon, S.B. and Harberger, A.C. (2012), 'Measuring The Social Opportunity Cost of Labor In Mexico', *Journal of Benefit-Cost Analysis*: Vol. 3, Issue 2, Article 1.
- Hagen et al. (2012), 'Report on Cost Benefit Analysis to Norwegian Ministry of Finance', NOU 2012, 16, October 2012.
- Harberger, A.C. and Jenkins, G.P. (1998), *Cost-Benefit Analysis of Investment Decisions*, Harvard Institute for International Development, Cambridge, Massachusetts.
- Harrison, M. (2010), *Valuing the Future: the social discount rate in cost-benefit analysis*, Visiting Researcher Paper, Australian Government – Productivity Commission.
- Hepburn, C. (2007), Use of discount rates in the estimation of the costs of inaction with respect to selected environmental concerns, Working Party on National Environmental Policies, OECD.
- Honohan P. (1998), Key Issues of Cost-Benefit methodology for Irish Industrial Policy, CSF Evaluation Unit, Dublin.

- Jacoby H.G. (1993), 'Shadow wages and peasant family labour supply: an econometric application to the Peruvian Sierra', *Review of Economic Studies*, Vol. 60, pp. 903-921.
- Kahn, A. (1988), *The Economics of Regulation: Principles and Institutions*, Cambridge Mass.: MIT Press.
- Kaufman, L. and Rousseeuw, P.J. (1987), 'Clustering by means of medoids', in: Gelsema, E.S. and Kanal, L.N. (eds.), *Pattern Recognition in Practice II*, North-Holland, Amsterdam, pp. 425-437.
- Kula, E. (2006), The social discount rate in cost-benefit analysis – The British experience and lessons to be learned, paper presented at the V Milan European Economic Workshop.
- Kula, E. (2012), 'Discounting: does it ensure intergenerational equity?', in Weiss, J. and Potts, D. (eds.), *Current Issues in project Analysis for Development*, Edward Elgar Publishing: Cheltenham (UK).
- Lampietti et al. (2007), *People and Power: Electricity Sector Reforms and the Poor in Europe and Central Asia*, World Bank, Washington DC.
- Londero, E.H. (2003), *Shadow Prices for Project Appraisal. Theory and practice*, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing.
- LSE, London School of Economics (2010), *Health Trends in the EU*, study prepared on behalf of the European Commission, Directorate-General of Employment, Social Affairs and Equal Opportunities.
- Marsden Jacob Associates (2004), *Estimation of Long Run Marginal Cost (LRMC)*, report prepared for the Queensland Competition Authority.
- Nordhaus, W. (1993), 'Rolling the DICE: An optimal transition path for controlling greenhouse gases', *Resource and Energy Economics*, 15, pp. 27-50.
- OECD (2010), *Producer and Consumer Support Estimates*, OECD Database 1986-2008, available at: <http://www.oecd.org/agriculture/pse>
- Pearce, D.W., Atkinson, G. and Mourato, S. (2006), *Cost-benefit analysis and environment: recent developments*, OECD, Paris.
- Picazo-Tadeo, A. and Reig-Martínez, E. (2005), 'Calculating shadow wages for family labour in agriculture: An analysis for Spanish citrus fruit farms', *Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales*, INRA Department of Economics, Vol. 75, pp. 5-21.
- Potts, D. (2012a), 'Semi-input-output methods of shadow price estimation: are they still useful?', in Weiss J. and Potts D. (eds.), *Current Issues in Project Analysis for Development*, Cheltenham, UK and Northampton, MA USA: Edward Elgar Publishing.
- Potts, D. (2012b), 'Shadow wage rates in a changing world' in Weiss, J. and D. Potts (eds.), *Current Issues in Project Analysis for Development*, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing.
- Ramsey, F.P. (1928), 'A mathematical theory of saving', *The Economic Journal*, Vol. 38 (152), pp. 543-559.
- Saunders, R.J., Warford, J.J. and Mann, P.C. (1977), *Alternative Concepts of Marginal Cost for Public Utility Pricing: Problems of Application in the Water Supply Sector*, World Bank Staff Working Paper No 259.
- Skoufias E. (1994), 'Using shadow wages to estimate labour supply of agricultural households', *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 76, pp. 215-227.
- Spackman, M. (2007), 'Social discount rates for the European Union: an overview', in Florio, M. (ed.), *Cost-Benefit Analysis and Incentives in Evaluation. The Structural Funds of the European Union*, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Stern, N. (1977), 'Welfare weights and the elasticity of marginal utility of income', in Artis, M. and Nobay, R. (eds), *Proceedings of the Annual Conference of the Association of University Teachers of Economics*, Oxford: Blackwell.



- Viscusi, W.K. and Aldy, J.E. (2003). 'The Value of a Statistical Life: A Critical Review of Market Estimates Throughout the World', *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 27 (1), pp. 5-76.
- Vose, D. (2008), *Risk Analysis: A Quantitative Guide*, Great Britain: John Wiley and Sons.
- Weiss J. (1988), 'An Introduction to Shadow Pricing in a Semi-Input-Output Approach', *Project Appraisal*, Vol. 3(4), pp. 182-187.
- Zhuang, L., Liang, Z., Lin, T. and De Guzman, F. (2007), *Theory and practice in the choice of social discount rate for cost benefit analysis: A survey*, ERD Working Paper No 94, Asian Development Bank.

### Vybrané reference z transferu přínosů

- Adamowicz, W., Louviere, J. and Williams, M. (1994), 'Combining revealed and stated preference methods for valuing environmental amenities', *Journal of Environmental Economics and Management* Vol. 26, pp. 271-292.
- Alberini, A., Cropper, M., Fu, T-T., Krupnick, A. Liu, J-T., Shaw, D. and Harrington W. (1997), 'Valuing health effect of air pollution in developing countries: the case of Taiwan', *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 34 (2), pp. 107-26.
- Bergstrom, J.C. and De Civita, P. (1999), 'Status of Benefits Transfer in the United States and Canada: A Review', *Canadian Journal of Agricultural Economics*, Vol. 47, pp. 79-87.
- Boyle, K. J. and Bergstrom, J. C. (1992), 'Benefit Transfer Studies: Myths, Pragmatism and Idealism', *Water Resources Res.*, Vol. 28 (3), pp. 657-663.
- Brouwer, R. and Bateman, I. (2005), 'The temporal stability of contingent WTP values', *Water Resource Research*, Vol. 4 (3) W03017.
- Brouwer, R. and Spaninks, F.A. (1999), 'The Validity of Environmental Benefit Transfer: Further Empirical Testing', *Environmental and Resource Economics*, Vol. 14, pp. 95-117.
- Desvousges, W.H., Johnson, F.R. and Banzhaf, H. (1998), *Environmental Policy Analysis with Limited Information: Principles and applications of the transfer method*, Massachusetts: Edward Elgar.
- Downing, M., Ozuna Jr., T. (1996), 'Testing the Reliability of the Benefit Function Transfer Approach', *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 30 (3), pp. 316-322.
- Garrod, G. and Willis, K. (1999), *Benefit Transfer, in Economic Valuation of the Environment: Methods and Case Studies*, Cheltenham (UK): Edward Elgar Publishing.
- Kirchhoff, S., Colby, B.G. and LaFrance, J.F. (1997), 'Evaluation, the Performance of Benefit Transfer: An Empirical Inquiry', *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 33, pp. 75-93.
- Kristofersson, D. and Navrud, S. (2001), *Validity Tests of Benefit Transfer: Are We Performing the Wrong Tests?*, Discussion Paper D-13/2001, Department of Economics and Social Sciences, Agricultural University of Norway.
- Leon, C.J., Vazquez-Polo, F.J., Guerra, N. and Riera, P. (2002), 'A Bayesian Model for Benefits Transfer: Application to National Parks in Spain', *Applied Economics*, Vol. 34, pp. 749-757.
- Lovett, A.A., Brainard, J.S. and Bateman, I.J. (1997), 'Improving Benefit Transfer Demand Functions: A GIS Approach', *Journal of Environmental Management*, Vol. 51, pp. 373-389.
- Ready, R., Navrud, S., Day, B., Dubourg, R., Machado, F., Mourato, S., Spanninks F. and Vazquez, R. (2004), 'Benefits Transfer in Europe: Are Values Consistent Across Countries?', *Environmental and Resource Economics*, Vol. 29, No 1, pp. 67-82.
- Rosenberger, R., Loomis, S. and John, B. (2001), 'Benefit Transfer of Outdoor Recreation Use Values: A technical document supporting the Forest Service Strategic Plan', (2000 revision), Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-72. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station.

## Vybrané reference o změně klimatu

Dasgupta, P. (2007), 'Commentary: The Stern Review's Economics of Climate Change', *National Institute Economic Review*, Vol. 199 (4), pp. 4-7.

Dasgupta, P. (2008), 'Discounting climate change', *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 37 (2), pp. 141-169.

European Commission, Directorate-General Environment (2001), Waste management options and climate change.

European Commission, Directorate-General Climate Action (2012), Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient.

European Investment Bank (2012), *European Investment Bank Induced GHG Footprint. The carbon footprint of projects financed by the Bank*, Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations.

HM Treasury (2006), Stern Review: The Economics of Climate Change, London.

IFC (2010), Climate Risk and Financial Institutions: Challenges and Opportunities.

Weitzman, M.L. (2007), 'A review of the Stern Review on the economics of climate change', *Journal of Economic Literature*, Vol. 45 (3), pp. 703-724.

Newell, R.G. and Pizer, W.A. (2004), 'Uncertain discount rates in climate policy analysis', *Energy Policy*, Vol. 32 (4), pp. 519-529.

## Odvětví

### Doprava

Adler, H.A. (1987), *Economic Appraisal of Transport Projects*, The World Bank Economic Development Institute, Washington DC.

Aymerich, M. and Turró, M. (2010), 'Risk analysis, risk management and implementation performance in transport infrastructure projects' in Nocera, S. (ed.), *Feasibility Decisions in Transportation Engineering. Strategies for Transport Evaluation*, McGraw-Hill.

De Jong, G. (2008), Preliminary Monetary Values for the Reliability of Travel Times in Freight Transport. EJTIR, Issue 9(2), June 2009, pp. 83-99.

Department of the Environment, Transport and the Region, UK (1999), *Transport and the Economy*, London.

Economic Commission for Europe, United Nations, (2003), *Cost Benefits Analysis of Transport Infrastructure Projects*, Geneva.

European Commission (2004), HEATCO: Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5, Brussels.

European Commission (2007), EVA-TREN: Improved decision-aid methods and tools to support evaluation of investment for transport and energy networks in Europe, Deliverable 2, Brussels.

European Commission (2008), IMPACT: Internalisation Measures and Policies for All external Cost of Transport, Handbook on estimation of external costs in the transport sector, Version 1.1, Brussels.

European Commission, DG Europe Aid (2006), *Cost-Benefit Analysis of Transport Investment Projects*, Brussels.

European Court of Auditors (2014), "Effectiveness of EU-supported public urban transport projects the for projects subject to its approval", Luxembourg.

European Investment Bank (2006), RAILPAG – Railway project appraisal guidelines, Luxembourg.

Flyvberg, B. 2005, *Policy and Planning for Large Infrastructure Projects: Problems, Causes, Cures*, World Bank Policy Research, Working Paper 3781, World Bank, Washington DC.

Fowkes, A.S., (2007), The design and interpretation of freight stated preference experiments seeking to elicit behavioural valuations of journey attributes.

French Ministry of Transport (2005), *Harmonisation des méthodes d'évaluation des grands projets d'infrastructures de transport*.

Harberger, A.C. (1972), 'Cost-benefit analysis of transportation projects', in *Project evaluation: collected papers*, London and Basingstoke: Macmillan, pp. 248-79.

Italian Ministry of Transport (2001), *Manual to appraise transport investments in the 2000-06 programming period*.

JASPERS Blue Books (2008), Air Transport; Public Transport Sector; Railway sector. Infrastructure and railway rolling stock; Road Infrastructure. Available at (in Polish language only): [http://www.pois.gov.pl/WstepDoFunduszyEuropejskich/Strony/Inicjatywa\\_JASPERS.aspx](http://www.pois.gov.pl/WstepDoFunduszyEuropejskich/Strony/Inicjatywa_JASPERS.aspx)

London Economics, (2013), *Guidance Manual for Cost Benefit Analysis (CBAs) Appraisal in Malta*.

Turró, M. (1999), *Going trans-European. Planning and financing transport networks for Europe*, Elsevier Science, Oxford.

Ministry of Transportation and Highways, Planning Services Branch (1992), *The economic appraisal of Highway Investment*, British Columbia, Canada.

OECD (2002), *Impact of Transport Infrastructure Investment on Regional Development*, Paris.

Quinet E. (1990), *Analyse économique des transports*, Paris: Presses Universitaires de France.

Quinet, E. (2007), 'Cost Benefit Analysis of Transport Projects in France', in Florio, M. (ed.) *Cost Benefit Analysis and Incentives in Evaluation*, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.

Spanish Ministry of Transport (2010), *Economic and Financial Evaluation of Transport Projects*, available at: <http://www.evaluaciondeproyectos.es/EsWeb/Resultados/Manual/PDF/EsManual.pdf>

World Bank, (2005), *Transport Economics, Policy and Poverty Thematic Group*, Transport Note No. TRN-11 2005, Washington, DC.

## **Životní prostředí**

Atkinson, G. (2006), 'Environmental valuation and benefits transfer', in Florio, M. (2007).

Atkinson, G., Mourato S., Pearce D.W. (2006), *Cost-Benefit Analysis and the Environment. Recent developments*, Paris: OECD Publishing.

Authority for the Coordination of Structural Instruments of Romania (2009), *Guidelines for cost benefit analysis of solid waste projects to be supported by the Cohesion Fund and the European Regional Development Fund in 2007-2013*.

Authority for the Coordination of Structural Instruments of Romania (2008), *Guidelines for cost benefit analysis of water and wastewater projects to be supported by the Cohesion Fund and the European Regional Development Fund in 2007-2013*.

Brisson, I.E. and Pearce (1998) 'Literature Survey of Hedonic Property Prices Studies of Landfill Disamenities'.

Bulgarian Ministry of Finance, *Guidelines for cost benefit analysis of solid waste projects to be supported by the Cohesion Fund and the European Regional Development Fund in 2007-2013*.

Bulgarian Ministry of Finance, *Guidelines for cost benefit analysis of water and wastewater to be supported by the cohesion Fund and the European Regional Development Fund in 2007-2013*.

Champ, P.A., Boyle, K.J. and Brown, T.C., (eds.) (2003), *A Primer on Nonmarket Valuation*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

- DEFRA (2007), *An Introductory Guide to Valuing Ecosystem Services*, London: Department for Environment, Food and Rural Affairs.
- Department of Health (2004), *Policy Appraisal and Health: A Guide from the Department of Health*, London: Department of Health.
- Department of the Environment (1994), 'Environmental Appraisal in Government Departments', in British Reports.
- Dixon, J.A., Scura, L.F., Carpenter, R.A. and Sherman, P.B. (1994), *Economic Analysis of Environmental Impact*, 2nd edition, London: Earthscan Publications.
- Dunn, H. (2012), *Accounting for Environmental Impacts: Supplementary Green Book Guidance*, London: HM Treasury.
- European Commission (2013), Commission Staff Working Document Impact Assessment. Brussels, 18 December 2013.
- European Union (2013), Green Public Procurement criteria on waste water infrastructure of waste water treatment, Luxembourg.
- European Union (2013), The Economic benefits of the Natura 2000 Network. Synthesis Report, Luxembourg.
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU) (2006), *Impact of the Expansion of Renewable Energy on the German Labour Market*, Berlin.
- Fujiwara and Campbell (2011), *Valuation Techniques for Cost Benefit Analysis: Stated Preference, Revealed Preference and Subjective Well-Being Approaches*, London: HM Treasury.
- Gibbons, S., Mourato, S. and Resende, G. (2014), 'The amenity value of English nature: A hedonic price approach', *Environmental & Resource Economics*, Vol. 57, pp. 175-196.
- Hamilton, K. and Stover, J. (2012), 'Economic Analysis of Projects in a Greenhouse World', *Policy Research Working Paper 6117*, World Bank, Washington DC.
- JASPERS Working Papers (2010), Guidelines for the Evaluation of Economic Benefits of Polluted Site Remediation Projects. Available at: <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=224>
- MacKerron, G. and Mourato, S. (2013), 'Happiness is Greater in Natural Environments', *Global Environmental Change*, Vol. 23 (5), pp. 992-1000.
- Naurud, S. (1992), *Pricing the European Environment*, Oslo: Scandinavian University Press.
- Pearce, D. et al. (1994), *Project and Policy Appraisal: integrating economics and environment*, Paris: OECD.
- Pretty, J., Barton, J., Colbeck, I., Hine, R., Mourato, S., MacKerron, G. and Wood, C. (2011), 'Chapter 23: Health Values from Ecosystems, National Ecosystem Assessment', Final Report to United Nations Environment Programme (UNEP) / World Conservation Monitoring Centre (WCMC).
- Republic of Serbia, Ministry of Infrastructure (2010), *Manual Cost Benefit Analysis*. K dispoziciji na adresi: [http://www.putevi-srbije.rs/strategijapdf/Manual\\_Cost\\_Benefit\\_Analysis.pdf](http://www.putevi-srbije.rs/strategijapdf/Manual_Cost_Benefit_Analysis.pdf)
- Russell, Clifford S & Kindler, J. (Janusz) & International Institute for Applied Systems Analysis (1984). *Modelování poptávky po vodě*. Academic Press, Londýn; Orlando.
- Silva, P. and Pagiola, S. (2003), 'A Review of Valuation of Environmental Costs and Benefits in World Bank Projects', *Environmental Economic Series No 94*, Environmental Department, Washington DC, the World Bank.
- Ten Brink, P. et al. (2013), *The Economic Benefits of the Natura 2000 Network*, Brussels: European Commission.

Van den Bergh, J.C.J.M. and Botzen, W.J.W. (2014), 'A lower bound to the social cost of CO<sub>2</sub> emissions', *Nature Climate Change*, Vol. 4 (April), pp. 253-259.

Wedgwood, A. and Sansom, K. (2003), *Willingness-to-pay surveys – A streamlined approach, Guidance notes for small town water services*, Loughborough University, Water, Engineering, and Development Centre, Leicestershire.

Willis, K., Scarpa, R. and Acutt, M. (2005), 'Assessing water company customer preferences and willingness to pay for service improvements: A stated choice analysis', *Water Resource Research*, 41, p. W02019.

World Bank (2003), 'A Review of the Valuation of Environmental Costs and Benefits in World Bank Projects', *Paper No 94*, Environment Department Papers, World Bank, Washington DC.

## Energetika

Bloyd, C., Bharvirkar, R. and Burtraw, D. (2002), 'Investment in Electricity Transmission and Ancillary Environmental Benefits', *Discussion Paper 02-14*.

Brito, D.L., Rossellon, J. (2002), 'Pricing Natural Gas in Mexico: An Application of the Little-Mirrlees Rule', *The Energy Journal*, June 2002.

Burgherr, P. and Hirschberg, S. (2005), 'Comparative assessment of natural gas accident risks', *PSI Report No 05-01*, Villigen-PSI, January 2005.

Council of European Energy Regulators (2010), *Guidelines of Good Practice on Estimation of Costs due to Electricity Interruptions and Voltage Disturbances*. Available at: [http://www.energy-regulators.eu/portal/page/portal/EER\\_HOME/EER\\_PUBLICATIONS/CEER\\_PAPERS/Electricity/2010/C10-EQS-41-03\\_GGP%20interruptions%20and%20voltage\\_7-Dec-2010.pdf](http://www.energy-regulators.eu/portal/page/portal/EER_HOME/EER_PUBLICATIONS/CEER_PAPERS/Electricity/2010/C10-EQS-41-03_GGP%20interruptions%20and%20voltage_7-Dec-2010.pdf)

ENTSO-E (2012), *Guideline for Cost-Benefit Analysis of Grid Development Projects*, November 2013.

ENTSO-G – European Network of Transmission System Operators for Gas (2013a), *Ten-Year Network Development Plan 2013-2022*, Brussels.

ENTSO-G – European Network of Transmission System Operators for Gas (2013b), *Developing a CBA methodology for Projects of Common Interest (PCIs)*, Scoping Document for the Informal Public Consultation, March 2014, Brussels.

ENTSO-G – European Network of Transmission System Operators for Gas (2013c), *Draft Cost-Benefit Analysis Methodology for Public Consultation*, document prepared for the purposes of the Public Consultation starting 25 July 2013, Brussels.

ENTSO-G – European Network of Transmission System Operators for Gas (2013d), *Questions to the Draft Cost-Benefit Analysis Methodology*, document prepared for the purposes of the Public Consultation starting 25 July 2013, Brussels.

European Commission (2004), 'Measures to safeguard security of natural gas supply', Council Directive 2004/67/EC.

European Commission (2007), 'DG Competition report on energy sector inquiry' (SEC(2006)1724), 10 January 2007. Available from DG Competition website.

European Commission (2009), *Impact Assessment*, Accompanying document to the proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council concerning measures to safeguard security of gas supply and repealing Directive 2004/67/EC, Commission Staff Working Document, SEC(2009) 979 final.

European Commission (2010), *The internal market for gas under the Third Package*, Directorate General for Energy, Workshop on the Third Package, Vienna 15 April.

European Commission (2011), Commission Staff Working Paper – 'Energy infrastructure investment needs and financing requirements', SEC(2011) 755 final.



European Commission (2011), 'Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Energy Roadmap 2050', Brussels, COM(2011) 885/2.

European Commission (2011), 'Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050', Brussels, 8.3.2011, COM(2011) 112 final.

JASPERS Working Papers (2011), *Economic Analysis of Gas Pipeline Projects*. Available at: <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=183>

Lithuanian Energy Institute (2012), *Energy in Lithuania 2011* (Lietuvos energetikos institutas (2012) Lietuvos energetika 2011).

World Health Organisation (2006), Guidelines for conducting cost-benefit analysis of household energy and health interventions, by Hutton G. and Rehfuess E., WHO Publication.

### Širokopásmové síť

Chyi, H.I. (2005), 'Willingness to Pay for Online News: An Empirical Study on the Viability of the Subscription Model', *Journal of Media Economics*, Vol. 18 (2), pp. 131-142.

Convergys Smart Revenue Solutions (2012), *Costs and Benefits of Superfast Broadband in the UK*, prepared by London School of Economics Enterprise.

Economics and Development Resource Center (1997), Guidelines for the economic analysis of telecommunications projects.

European Investment Bank (2013), *The Economic Appraisals of Investment Projects at the EIB*, Chapter 28, pp. 156-165.

European Space Agency (2004), 'Technical assistance in bridging the "digital divide": a cost-benefit analysis for broadband connectivity in Europe', prepared by Pricewaterhouse Coopers LLP.

Grove, N. (2010): Studies on Regulated Networks and Resources. Munich: PhD-Thesis, LMU, University of Munich.

Han, B. and Windsor, J. (2011), 'User's willingness to pay on social network sites', *Journal of Computer Information Systems*, Vol. 51 (4), p. 31.

Holzngel, B., Picot, A., Deckers, S., Grove, N., Schramm, M. (2010), Strategies for Rural Broadband – An Economic and Legal Feasibility Analysis, Wiesbaden.

Institute for a Broadband-Enabled Society (2011), *Valuing Broadband Benefits: A selective report on issues and options*, version 1.1, prepared by Richard Hayes, Melbourne Business School.

JASPERS (2011), *Guidelines to fill up an application for funding in broadband projects*, JASPERS Knowledge Economy Energy and Waste Division Staff Working Papers. Available at: <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=204>

JASPERS (2013), *Cost Benefit Analysis for broadband connectivity projects*, JASPERS Knowledge Economy and Energy Division Staff Working Papers. Available at: <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=68>

Lehr, W. H., Osorio, C. A., Gillett, S. E., Sirbu, M. A. (2005), Measuring Broadband's Economic Impact, in: *Broadband Properties - December 2005*, S. 12-24.

Newbery, D.M. (2000), Privatization, restructuring, and regulation of network utilities, Boston: MIT Press.

Torero M., von Braun J. (2006), Information and Communication Technology for Development and



- Poverty Reduction, Baltimore. Vock, M., van Dolen, W. and de Ruyter, K. (2013), 'Understanding Willingness to Pay for Social Network Sites', *Journal of Service Research*, Vol. 16 (3), pp. 311-325.
- Wang, C.L., Ye, L.R., Zhang, Y. and Nguyen, D-D (2005), 'Subscription to fee-based online services: What makes consumer pay for online content?', *Journal of Electronic Commerce Research*, Vol. 6 (4), pp. 304-311.
- Westland, J.C. (2010), 'Critical mass and willingness to pay for social networks', *Electronic Commerce Research and Applications*, Vol. 9 (1), pp. 9-19.
- Výzkum a inovace**
- Arrow, K. J. and Fisher, A. C. (1974), 'Environmental Preservation, Uncertainty, and Irreversibility', *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 88 (2), pp. 312-19.
- Atkinson, G., Mourato S. and Pearce D.W. (2006), *Cost-Benefit Analysis and the Environment. Recent developments*, Paris: OECD Publishing.
- Castiglione, D., van Deth J.W. and Wolleb, G. (2008), *The Handbook of Social Capital*, Oxford University Press.
- Clawson, M. and Knetsch, J.L. (1966), *Economics of outdoor recreation*, Johns Hopkins Press.
- Conrad, J.M. (1980), 'Quasi-Option Value and the Expected Value of Information', *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 94 (4), pp. 813-820.
- Curaj A. and Pook K. (2011), 'FenRiam – Foresight enriched Research Infrastructure Impact Assessment Methodology', produced as part of the 'Research Infrastructures: Foresight and Impact'(RIFI) project co-funded by the European Commission.
- ESFRI (2011), *ESFRI Evaluation Report 2011*. Available at: [http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/esfri\\_evaluation\\_report\\_2011.pdf](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/esfri_evaluation_report_2011.pdf)
- ESFRI (2012), *ESFRI: research infrastructures for Europe*, European Commission MEMO/12/772, 10 October 2012, Brussels.
- European Commission (2005), *The Value of European Patents. Evidence from a Survey of European Inventors*, Final Report of the PatVal EU project. K dispozici na adrese: [http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download\\_en/patval\\_mainreportandannexes.pdf](http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/patval_mainreportandannexes.pdf)
- European Commission (2006), Study on Evaluating the Knowledge Economy. What are Patents Actually Worth? The value of patents for today's economy and society, Final Report Tender No MARKT/2004/09/E, Lot 2, 23 July 2006.
- European Commission (2011), Innovation Union Competitiveness report 2011. Analysis. Part III Towards an innovative Europe – contributing to the Innovation Union, Brussels.
- European Commission (2013), *Assessing the projects on the ESFRI roadmap*, A high level expert group report, DG for Research and Innovation.
- Eurostat (2009), 'Business Demography: employment and survival', *Statistics in focus*, 70/2009. .
- Hirsch, J. E. (2005), 'An index to quantify an individual's scientific research output', Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 102(46): 16569-16572.
- JASPERS (2013), *Staff Working Papers – Project Preparation and CBA of RDI Infrastructure Projects*, JASPERS Knowledge Economy and Energy Division. Available at: <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=184>
- OECD (2008), *Report on Roadmapping of Large Research Infrastructures*, OECD Global Science Forum. K dispozici na adrese: <http://www.oecd.org/science/sci-tech/47057832.pdf>
- OECD (2010), *Report on Establishing Large International Research Infrastructures: Issues and Options*, OECD Global Science Forum. K dispozici na adrese: <http://www.oecd.org/science/sci-tech/47057832.pdf>