
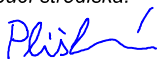
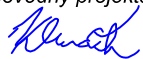
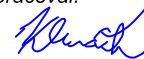
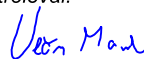


Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
	Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc

Generální projektant:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 fax: +420 224 230 316 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: ING. MIROSLAV NEZKUSIL
		Garant profese: -

Středisko: 205 - KONCEPCE DOPRAVY			
Vedoucí střediska:  ING. ANDREA PLÍŠKOVÁ	Odpovědný projektant SO, IO, PS:  ING. RADIM KLUSÁČEK	Vypracoval:  ING. RADIM KLUSÁČEK	Kontroloval:  ING. MARTIN VEČEŘA

Název akce:	Číslo smlouvy: 15 143 208
Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)	Projektový stupeň: ZP
Část:	Datum: 11/2015
EKONOMICKÉ HODNOCENÍ	Číslo části: A

O B S A H

<u>1</u>	<u>ÚVOD</u>	<u>2</u>
1.1	ÚČEL STAVBY A POPIS SOUČASNÉHO STAVU DOTČENÉ INFRASTRUKTURY	2
1.2	POPIS HODNOCENÉ INVESTICE	2
1.3	METODA HODNOCENÍ	3
<u>2</u>	<u>FINANČNÍ ANALÝZA</u>	<u>4</u>
2.1	INVESTIČNÍ NÁKLADY	4
2.2	NÁKLADY NA ÚDRŽBU A OPRAVY ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY	5
2.3	PŘÍJMY Z POPLATKU ZA POUŽITÍ DOPRAVNÍ CESTY.....	6
2.4	SESTAVA FINANČNÍ ANALÝZY	7
<u>3</u>	<u>EKONOMICKÁ ANALÝZA</u>	<u>9</u>
3.1	NÁKLADY NA PROVOZ VLAKŮ	9
3.2	PŘÍNOSY Z ÚSPOR ČASU	10
3.3	PŘÍNOSY Z REDUKCE EMISÍ ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY.....	11
3.4	SESTAVA EKONOMICKÉ ANALÝZY	13
<u>4</u>	<u>ANALÝZA CITLIVOSTI</u>	<u>15</u>
<u>5</u>	<u>SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ.....</u>	<u>16</u>

1 ÚVOD

1.1 Účel stavby a popis současného stavu dotčené infrastruktury

Trakční napájecí stanice (TNS) Týniště nad Orlicí, uvedená do provozu v roce 1965, se nachází v km 22,485 traťového úseku Choceň – Týniště nad Orlicí. Slouží jako důležitý napájecí bod pro napájení směrů Týniště nad Orlicí – Choceň a Týniště nad Orlicí – Hradec Králové stejnosměrnou trakční proudovou soustavou 3 kV. TNS je tvořena rozvodnou 110 kV s transformátory, rozvodnou 22 kV, trakčními transformátory v samostatných stáních, usměrňovacími jednotkami a rozvodnou 3 kV. Rozvodny 110 kV, 22 kV a trakční transformátory jsou venkovního provedení.

Budova TNS je celkově v havarijním stavu, zejména sklepní prostory jsou výrazně poškozeny průsaky spodních vod. Železobetonové konstrukce jsou poškozeny podélnými trhlinami, hlavice sloupů mají trhliny v místech ukotvení příčníků, z povrchu železobetonových konstrukcí se odlupuje beton a obnažují se ocelové výztuže, které korodují. Konstrukce transformátorů je zastaralá a transformátory mají velké energetické ztráty. Na technologické prvky již neexistují náhradní díly a zařízení je poruchové. Dochází k únikům oleje z vypínačů vlivem porušení utěsnění mezi izolátory a ostatními konstrukčními prvky vypínače. Při poruše měřících transformátorů hrozí jejich destrukce, následné ohrožení bezpečnosti osob a narušení životního prostředí. U použitých kondenzátorů se vyskytují poruchy a může dojít k jejich vznícení.

Účelem stavby je tedy zajištění dlouhodobého spolehlivého a bezpečného chodu všech zařízení TNS Týniště nad Orlicí. Nová infrastruktura s dostatečnou rezervou spolehlivě vyhoví i pro výhledové potřeby železničního provozu a bude zároveň vyhovovat nárokům současné legislativy, požadavkům bezpečnosti, ochrany životního prostředí a hospodárnosti provozu. Moderní technologické zařízení zajistí také dálkové řízení provozu z dispečerského stanoviště.

1.2 Popis hodnocené investice

Navržena je nová silnoproudá technologie rozvodny 110 kV, stanovišť transformátorů 110/23 kV, rozvodny 22 kV, stanovišť usměrňovačových transformátorů 23/2x2,5 kV, usměrňovačů, rozvodny 3 kV včetně tlumivek, vlastní spotřeby společně se stanovišti transformátorů 22/0,4 kV, včetně systému kontroly, chránění a řízení jednotlivých technologických celků. Pro potřeby dálkového dozoru a řízení z elektrodispečinku Hradec Králové bude rekonstruována dálková řídicí technika, napojení na přenosové cesty a sdělovací zařízení.

Při realizaci projektu je třeba přihlédnout k nutnosti zachování napájení trakčního vedení na traťovém úseku Choceň – Hradec Králové a absenci náhradního napájecího zdroje. Po dobu výstavby nové TNS bude nasazena mobilní měnírna 5,3 MVA.

TNS bude na trakční vedení napojena kabelovým vedením, v rámci silnoproudých rozvodů budou rekonstruovány rozvody vn a nn v areálu, dálkové ovládání úsekových odpojovačů, rozvody návěsti „stáhni sběrač“.

V související stavební části bude provedena výstavba nové provozní budovy TNS Týniště nad Orlicí včetně jejího uzpůsobení potřebám nově osazované moderní technologie. Provozní budova bude napojena na stávající inženýrské sítě v areálu (voda, kanalizace). Nová stanoviště

usměrňovačových transformátorů budou s instalovanou jímkou ve funkci jímky havarijní, tedy na 100 % objemu oleje. Pro potřeby dopravní obsluhy areálu budou zřízeny nové komunikace.

1.3 Metoda hodnocení

Hodnocení ekonomické efektivity investice je zpracováno pro finanční i ekonomickou analýzu metodou nákladovo-výnosové analýzy (Cost Benefit Analysis – CBA). Výpočty jsou založeny na analýze diferenčních nákladových a výnosových finančních toků v době hodnocení projektu. Pro každý rok hodnocení projektu jsou porovnávány finanční toky Varianty s projektem a Varianty bez projektu, a to jak ve finanční, tak i ekonomické analýze. V dalším kroku je pak zpracována analýza citlivosti.

Analýza je sestavena pro fáze výstavby a provozu v délce 30 let (2017 až 2046). Všechny finanční toky jsou vztaženy k cenové úrovni (CÚ) roku 2017 – tj. prvního roku výstavby.

Varianta bez projektu – TNS Týniště nad Orlicí je mimo provoz, neboť určená technická zařízení napájecí stanice z důvodu nevyhovujícího technického stavu ztratila průkaz způsobilosti. Provozní schopnost TNS zároveň nelze zachovat další údržbou nebo běžnými opravami. Důvodem je mnoho technických faktorů, jako nekompatibilita původních a nových zařízení nebo nedostupnost náhradních dílů. Z TNS jsou tedy odstraněny potenciální zdroje poškození životního prostředí (oleje, plyny) a následně je prováděna pouze základní údržba areálu stanice, aby nedošlo k úplné degradaci prostoru a ztrátě jeho budoucí využitelnosti.

V tomto stavu je nutné zajistit náhradní napájení z okolních TNS. Při tomto způsobu provozování napájení je však negativně ovlivněno napětí na trakčním vedení. Některé osobní i nákladní vlaky v úseku Choceň – Hradec Králové tak musí být vedeny v nezávislé trakci.

Varianta s projektem – zahrnuje výše uvedená modernizační opatření na infrastrukturu a odpovídající údržbu a provoz této infrastruktury. Realizace projektu zajistí spolehlivý výkon TNS Týniště nad Orlicí a dostatečnou propustnost napájeného traťového úseku.

Při zpracování se vychází z následujících materiálů:

Guide to cost-benefit analysis of investment projects (Structural Fund – ERDF, Cohesion Fund and ISPA), 2008

Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis, the New Programming Period 2007 – 2013

Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivity investic projektů železniční infrastruktury, MD 2013

HEATCO – Developing Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, 2004 – 2006

2 FINANČNÍ ANALÝZA

Do finanční analýzy vstupují:

- investiční náklady,
- náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury,
- příjmy z poplatku za použití dopravní cesty.

Finanční toky jsou vyjádřeny pro Variantu s projektem a Variantu bez projektu, do finanční analýzy vstupuje jejich diferenční hodnota. Z těchto finančních toků je vypracována tabulka cash flow a z ní odvozeno finanční vnitřní výnosové procento (FRR) a finanční čistá současná hodnota (FNPV). Při výpočtu čisté současné hodnoty je použita ve finanční analýze diskontní sazba 5 % (dle materiálu Evropské komise „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis, the New Programming Period 2007 – 2013“). Všechny finanční toky jsou vztaženy k cenové úrovni roku 2017, tj. prvního roku výstavby.

Realizace projektu neovlivňuje personální potřeby v řízení železničního provozu, náklady na zaměstnance tedy nevstupují do výpočtu. Vzhledem k charakteru projektu nejsou zahrnuty ani jiné dodatečné příjmy.

2.1 Investiční náklady

Investiční náklady byly vyčísleny v přípravné dokumentaci stavby. Realizace projektu bude probíhat v letech 2017 – 2018, náklady byly vyčísleny v CÚ 2017.

Tyto investiční náklady (na úrovni CIN) byly přiřazeny k jednotlivým letům výstavby – jejich výše je uvedena v následující tabulce. Ve výpočtech jsou k roku 2017 přiřazeny i náklady předchozích let (jedná se o náklady na přípravu projektu). Dle metodického pokynu, obsaženého v nařízení Komise (ES) č. 846/2009, se investiční náklady v ekonomickém hodnocení uvažují bez rezervy.

Popis	2017	2018	Celkem
Přípravná a projektová dokumentace	22 716	575	23 292
Výkupy pozemků a budov	750	0	750
Stavby a konstrukce	148 994	161 804	310 798
Stroje a zařízení	0	0	0
Technická asistence, propagace	2 490	1 825	4 315
Technický dozor	6 016	500	6 516
Celkem bez rezervy	180 967	164 704	345 671
Rezerva	13 756	15 017	28 773
Celkem s rezervou	194 723	179 721	374 444
DPH	40 892	37 741	78 633
Celkem s rezervou a DPH	235 615	217 462	453 077

Tabulka 2.1 - Celkové investiční náklady v tis. Kč (CÚ 2017)

Pro uvedené investiční náklady byla stanovena **zůstatková hodnota investice** v posledním roce hodnocení projektu. Zůstatková hodnota byla vyčíslena jako rozdílová hodnota mezi příslušnými pořizovacími náklady a sumou odpisů za celé hodnoticí období. Roční odpisy jednotlivých nákladových položek byly stanoveny podle směrnice SŽDC č. 12/2007 – třídění DLHM. Součástí zůstatkové hodnoty jsou i náklady na nezbytný výkup nemovitostí pro realizaci.

Profese	Náklady	Roční odpis	Zůstatková hodnota
Sdělovací zařízení	16 139	968	0
Silnoproud	163 874	9 832	0
Trakce	108 820	3 591	8 270
Inženýrské sítě	38 150	2 098	0
Pozemní stavby	17 938	359	7 893
Tabulka 2.2 - Investiční náklady podle profesí v tis. Kč (CÚ 2017)			

Výsledná výše zůstatkové hodnoty investice v roce 2046 činí (v CÚ 2017) **16 913 tis. Kč**. Některé prvky infrastruktury jsou na konci životnosti obnoveny formou reinvestice. Tyto reinvestice jsou vyjádřeny jako součást oprav v následující kapitole.

2.2 Náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury

Průměrné náklady na údržbu TNS Týniště nad Orlicí byly v období 2012 – 2014 vyčísleny na 727 tisíc Kč ročně (v CÚ 2017). Tyto náklady byly stanoveny na základě podkladů od Správy elektrotechniky a energetiky OŘ Hradec Králové. Vzhledem k očekávané investici do modernizace TNS byla údržba prováděna jen v nutném rozsahu, což odpovídá novému stavu infrastruktury. Proto se po dokončení projektu počítá se stejnou výší údržbových nákladů. Během hodnoticího období je uvažován mírný nárůst těchto nákladů, po 5 letech od zahájení provozu stavby o 0,5 % ročně, po 20 letech o 1 % ročně. Navíc je v rámci oprav předpokládána jednorázová reinvestice na obnovu odepsaných částí infrastruktury (sdělovací a silnoproudá zařízení, inženýrské sítě).

Protože je TNS ve Variantě bez projektu mimo provoz, uvažuje se pouze se základní údržbou areálu napájecí stanice (ostraha, případné drobné opravy). Náklady na údržbu a zabezpečení areálu budou činit 55 tis. Kč ročně (v CÚ 2017). Vzhledem k další předpokládané degradaci technického stavu TNS je uvažován růst těchto nákladů o 1 % ročně. Mimo běžnou údržbu je v úvodu hodnocení uvažováno s náklady na provozní opatření zamezující nahodilým ekologickým škodám. To představuje náklady na likvidaci olejů a plynů ve výši 520 tisíc Kč v roce 2019.

Rok	Varianta bez projektu	Varianta s projektem
2019	55	727
2020	56	727
2021	56	727
2022	57	727
2023	57	727
2024	58	731
2025	58	735
2026	59	738
2027	60	742
2028	60	746
2029	61	750
2030	61	753
2031	62	757
2032	63	761
2033	63	765
2034	64	768
2035	64	772
2036	65	776
2037	66	780
2038	66	784
2039	67	792
2040	68	800
2041	68	808
2042	69	816
2043	70	824
2044	71	832
2045	71	840
2046	72	849
<i>Tabulka 2.3 - Náklady na údržbu v tis. Kč (CÚ 2017)</i>		

Rok	Varianta bez projektu	Varianta s projektem
2019	520	
2036		90 099
2038		2 228
<i>Tabulka 2.4 - Náklady na opravy a sanaci v tis. Kč (CÚ 2017)</i>		

2.3 Příjmy z poplatku za použití dopravní cesty

TNS Týniště nad Orlicí je ve Variantě bez projektu mimo provoz. Z energetických výpočtů vyplývá, že v případě výpadku TNS nebude možné z hlediska energetického napájení, tj. zejména z důvodu nepřipustných úbytků napětí na trakčním vedení, zajistit provoz části osobních i nákladních vlaků v elektrické trakci.

V osobní dopravě mohou být podle energetických výpočtů vedeny v úseku Choceň – Hradec Králové současně jen dva vlaky kategorie Sp nebo Os v elektrické trakci. V ranní a odpolední dopravní špičce tak budou muset být celkem 4 páry vlaků převedeny do motorové trakce. Uvedené opatření se ovšem týká pouze pracovních dnů (250 dnů ročně).

V nákladní dopravě nelze při výpadku TNS zajišťovat vozbu pravidelných vlaků kategorie Pn v elektrické trakci. Jedná se o vlaky, u kterých dochází k výměně zátěže v Týništi nad Orlicí, při níž může být proveden i přepřah hnacího vozidla. Ve Variantě bez projektu musí být tyto přepřahy přesunuty do Chocně nebo Hradce Králové.

Přehled vlaků, kterých se týká změna trakce, je uveden v následující tabulce. Do budoucna je uvažováno zachování stávajícího rozsahu dopravy.

Druh vlaku	Trasa	Počet za den	Délka trasy [km]	Hmotnost [hrubé tuny]	
				bez projektu	s projektem
Osobní	Choceň – Hradec Králové	8	45	84,4	106
Nákladní	Týniště n. O. – Choceň	1	24	964	985
Nákladní	Týniště n. O. – Hradec Králové	1	21	964	985
Nákladní	Hradec Králové – Týniště n. O.	1	21	597	618
Nákladní	Choceň – Hradec Králové	6	45	1364	1385

Tabulka 2.5 - Dopravní výkony dotčených vlaků

Poplatek za použití dopravní cesty je přímo závislý na dopravním výkonu (počtu vlakových kilometrů a hrubých tunových kilometrů). Tato položka představuje příjem provozovatele dráhy. Výpočet příjmů z poplatku je proveden na základě aktuálních sazeb, zveřejněných SŽDC.

Složení poplatku	Osobní doprava	Nákladní doprava
Provozování dopravní cesty [Kč za vlkm]	6,49	35,33
Provozní schopnost dopravní cesty [Kč za 1000 hrtkm]	35,59	43,88

Tabulka 2.6 - Ceny za použití dopravní cesty, celostátní tratě

Rok	Varianta bez projektu	Varianta s projektem
Osobní doprava	854	924
Nákladní doprava	11 127	11 240

Tabulka 2.7 - Roční příjem z poplatku za použití dopravní cesty v tis. Kč (CÚ 2017)

2.4 Sestava finanční analýzy

Všechny výše uvedené finanční toky byly použity při sestavení finanční analýzy. Při výpočtu byla použita diskontní sazba 5 % (dle materiálu Evropské komise „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis, the New Programming Period 2007 – 2013“). Z těchto finančních toků je vypracována tabulka cash flow a z ní odvozeny finanční vnitřní výnosové procento (FRR) a finanční čistá současná hodnota (FNPV).

Ukazatel	Hodnota
FRR	-18,12 %
FNPV	-376 985 tis. Kč
Tabulka 2.8 - Přehled výsledků finanční analýzy	

Rok	Investiční náklady	Zůstatková hodnota	Úspora nákladů na údržbu a opravy železniční infrastruktury	Zvýšení příjmu z poplatku za použití dopravní cesty	Cash flow
2017	180 967				-180 967
2018	164 704				-164 704
2019			-152	182	30
2020			-672	182	-490
2021			-671	182	-489
2022			-671	182	-489
2023			-670	182	-488
2024			-673	182	-491
2025			-676	182	-494
2026			-679	182	-497
2027			-683	182	-500
2028			-686	182	-503
2029			-689	182	-507
2030			-692	182	-510
2031			-695	182	-513
2032			-698	182	-516
2033			-701	182	-519
2034			-705	182	-522
2035			-708	182	-526
2036			-90 810	182	-90 628
2037			-714	182	-532
2038			-2 945	182	-2 763
2039			-725	182	-542
2040			-732	182	-550
2041			-739	182	-557
2042			-747	182	-564
2043			-754	182	-572
2044			-762	182	-579
2045			-769	182	-587
2046		16 913	-777	182	16 318
NPV	337 828	4 109	-45 851	2 585	-376 985
Tabulka 2.9 - Finanční analýza v tis. Kč (CÚ 2017)					

3 EKONOMICKÁ ANALÝZA

Do ekonomické analýzy vstupují:

- investiční náklady,
- náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury,
- náklady na provoz vlaků,
- přínosy z úspor času,
- přínosy z redukce emisí železniční dopravy.

Finanční toky jsou vyjádřeny pro Variantu s projektem a Variantu bez projektu, do ekonomické analýzy vstupuje jejich diferenční hodnota. Z těchto finančních toků je vypracována tabulka cash flow a z ní odvozeno ekonomické vnitřní výnosové procento (ERR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a rentabilita nákladů (BCR). Při výpočtu čisté současné hodnoty je použita v ekonomické analýze diskontní sazba 5,5 % (dle materiálu Evropské komise „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis, the New Programming Period 2007 – 2013“).

Ekonomické přínosy a náklady, ze kterých je sestavena ekonomická analýza, jsou uvedeny v tzv. ekonomických cenách, tj. v účetních cenách, které byly získány transformací tržních cen použitých ve finanční analýze. Ekonomická analýza uvažuje tedy čisté náklady a přínosy bez daní a dalších poplatků. Konverzní faktory pro přepočet byly převzaty z materiálu „Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“, MD 2013.

Realizace projektu vede pouze ke změně v dopravních výkonech železniční dopravy, k převedení přepravy nedochází. Rozsah dopravy (počet vlaků) se uvažuje během hodnocení stejný.

	Konverzní faktor
Investiční náklady	0,86
Náklady na údržbu a opravy infrastruktury	0,86
Náklady na provoz vlaků	0,82

Tabulka 3.1 - Hodnota konverzního faktoru pro jednotlivé vstupy

3.1 Náklady na provoz vlaků

Jak bylo uvedeno v kapitole 2.3, dochází ve Variantě bez projektu k vynucenému vedení některých osobních a nákladních vlaků v nezávislé trakci. V úseku Choceň – Hradec Králové jsou tedy ve Variantě bez projektu vyšší provozní náklady. Tyto náklady byly vyčísleny za pomoci materiálu „Opatření k oceňování výkonů hnacích vozidel ČD, a.s.“. Přehled dotčených vlaků je uveden v následující tabulce.

Druh vlaku	Počet za den	Cestovní doba [min]
Osobní	8	60
Nákladní	6	60
Nákladní	3	30

Tabulka 3.2 - Přehled dotčených vlaků

Druh vlaku	Hnací vozidlo (typová řada)	Provozní náklady [Kč/vlhod]
Osobní	844	4 098
Nákladní	742	1 998

Tabulka 3.3 - Měrné provozní náklady vlaků, Varianta bez projektu (CÚ 2017)

Druh vlaku	Hnací vozidlo (typová řada)	Provozní náklady [Kč/vlhod]
Osobní	650	3 427
Nákladní	123	1 861

Tabulka 3.4 - Měrné provozní náklady vlaků, Varianta s projektem (CÚ 2017)

Druh dopravy	Varianta bez projektu	Varianta s projektem
Osobní	8 195	6 855
Nákladní	5 470	5 095

Tabulka 3.5 - Roční náklady na provoz vlaků v tis. Kč (CÚ 2017)

3.2 Přínosy z úspor času

U nákladních vlaků s vynuceným vedením v nezávislé trakci (viz kapitolu 2.3) je nutné počítat s potřebným časem na přepřah hnacího vozidla v Chocni a Hradci Králové. Doba na všechny provozní operace v této souvislosti (zejména zkouška brzd) je průměrně 15 minut. Osobní vlaky budou vedeny v celé své trase jako elektrická nebo motorová souprava, k přepřahu zde nedochází.

Místo přepřahu	Počet za den	Ztráta času [min]	Hmotnost [čisté tuny]
Choceň	1	15	450
Hradec Králové	1	15	450
Hradec Králové	1	15	0
Choceň, Hradec Králové	6	30	650

Tabulka 3.6 - Přepravní výkony dotčených nákladních vlaků

Hodnota času byla v souladu s materiálem „Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“, MD 2013 převzata z materiálu „HEATCO – Developing Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment“, 2004 – 2006 a inflatována na CÚ 2017. Její výše je 43,66 Kč za čistou tunohodinu.

Pomocí hodnoty času a vypočtené časové úspory přepřahu byla stanovena hodnota přínosů z úspory času Varianty s projektem. Hodnota času je navyšována dle předpokládaného budoucího růstu HDP za použití elasticity 0,7.

Rok	Přínosy z úspor času nákladní dopravy
2019	36 135
2020	36 641
2021	37 154
2022	37 674
2023	38 201
2024	38 736
2025	39 278
2026	39 828
2027	40 386
2028	40 951
2029	41 525
2030	41 815
2031	42 108
2032	42 403
2033	42 699
2034	42 998
2035	43 299
2036	43 602
2037	43 908
2038	44 215
2039	44 525
2040	44 836
2041	45 150
2042	45 466
2043	45 784
2044	46 105
2045	46 428
2046	46 753

Tabulka 3.7 - Přínosy z úspor času v tis. Kč (CÚ 2017)

3.3 Přínosy z redukce emisí železniční dopravy

Jak bylo uvedeno v kapitole 2.3, dochází ve Variantě bez projektu k vynucenému vedení některých osobních a nákladních vlaků v nezávislé trakci. Dochází tak k vyšší produkci emisí ze železniční dopravy a k celospolečenským ztrátám.

Odhad průměrných nákladů z emisí železniční dopravy byl převzat z materiálu „Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“, MD 2013 a inflatován na CÚ 2017. Měrné náklady jsou navyšovány dle předpokládaného budoucího růstu HDP.

Druh vlaku	Počet denně	Délka trasy [km]	Osob na vlak (průměr dle sčítání)	Hmotnost [čisté tuny]
Osobní	8	45	59	
Nákladní	1	24		450
Nákladní	1	21		450
Nákladní	1	21		0
Nákladní	6	45		650

Tabulka 3.8 - Přepravní výkony vlaků převedených na nezávislou trakci

Doprava	Dieselová trakce	Elektrická trakce
Osobní [Kč za 1000 oskm]	59,15	4,74
Nákladní [Kč za 1000 čtkm]	99,33	1,12

Tabulka 3.9 - Měrné náklady emisí železniční dopravy (CÚ 2017)

Rok	Varianta bez projektu		Varianta s projektem	
	osobní	nákladní	osobní	nákladní
2019	333	7 529	27	85
2020	340	7 680	27	87
2021	347	7 834	28	89
2022	354	7 990	28	90
2023	361	8 150	29	92
2024	368	8 313	29	94
2025	375	8 479	30	96
2026	383	8 649	31	98
2027	390	8 822	31	100
2028	398	8 998	32	102
2029	406	9 178	33	104
2030	410	9 270	33	105
2031	414	9 363	33	106
2032	419	9 456	34	107
2033	423	9 551	34	108
2034	427	9 646	34	109
2035	431	9 743	35	110
2036	436	9 840	35	111
2037	440	9 939	35	112
2038	444	10 038	36	114
2039	449	10 139	36	115
2040	453	10 240	36	116
2041	458	10 342	37	117
2042	462	10 446	37	118
2043	467	10 550	37	119
2044	472	10 656	38	120
2045	476	10 762	38	122
2046	481	10 870	39	123

Tabulka 3.10 - Náklady z emisí dotčených vlaků v tis. Kč (CÚ 2017)

3.4 Sestava ekonomické analýzy

Všechny výše uvedené finanční toky byly použity při sestavení ekonomické analýzy. Při výpočtu byla použita diskontní sazba 5,5 % (dle materiálu Evropské komise „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis, the New Programming Period 2007 – 2013“). Z těchto finančních toků je vypracována tabulka cash flow a z ní odvozeno ekonomické vnitřní výnosové procento (ERR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a rentabilita nákladů (BCR).

Ekonomické příjmy a náklady, ze kterých je sestavena ekonomická analýza, jsou uvedeny v tzv. ekonomických cenách, tj. v účetních cenách, které byly získány transformací tržních cen jejich očištěním od daní a poplatků. Jedná se o finanční toky investičních nákladů a provozních nákladů v železniční dopravě, jejichž výše je proto odlišná od hodnot uváděných ve finanční analýze. Ostatní finanční toky jsou vyčísleny přímo v ekonomických cenách.

Ukazatel	Hodnota
ERR	14,60 %
ENPV	365 049 tis. Kč
BCR	2,273
Tabulka 3.11 - Přehled výsledků ekonomické analýzy	

Rok	Investiční náklady	Zůstatková hodnota	Úspora nákladů na údržbu a opravy železniční infrastruktury	Úspora nákladů na provoz vlaků	Přínosy z úspor času	Přínosy z redukce emisí	Cash flow
2014	155 632						-155 632
2015	141 645						-141 645
2016			-131	1 407	36 135	7 751	45 161
2017			-578	1 407	36 641	7 906	45 375
2018			-577	1 407	37 154	8 064	46 047
2019			-577	1 407	37 674	8 225	46 729
2020			-576	1 407	38 201	8 390	47 421
2021			-579	1 407	38 736	8 558	48 121
2022			-582	1 407	39 278	8 729	48 832
2023			-584	1 407	39 828	8 903	49 554
2024			-587	1 407	40 386	9 081	50 287
2025			-590	1 407	40 951	9 263	51 031
2026			-592	1 407	41 525	9 448	51 787
2027			-595	1 407	41 815	9 543	52 170
2028			-598	1 407	42 108	9 638	52 555
2029			-600	1 407	42 403	9 734	52 943
2030			-603	1 407	42 699	9 832	53 335
2031			-606	1 407	42 998	9 930	53 729
2032			-609	1 407	43 299	10 029	54 127
2033			-78 097	1 407	43 602	10 130	-22 958
2034			-614	1 407	43 908	10 231	54 931
2035			-2 533	1 407	44 215	10 333	53 422
2036			-623	1 407	44 525	10 437	55 745
2037			-629	1 407	44 836	10 541	56 155
2038			-636	1 407	45 150	10 646	56 568
2039			-642	1 407	45 466	10 753	56 984
2040			-649	1 407	45 784	10 860	57 403
2041			-655	1 407	46 105	10 969	57 826
2042			-662	1 407	46 428	11 079	58 252
2043		14 545	-668	1 407	46 753	11 190	73 226
NPV	289 893	3 079	-36 232	18 830	545 808	123 457	365 049

Tabulka 3.12 - Ekonomická analýza v tis. Kč (CÚ 2017)

4 ANALÝZA CITLIVOSTI

Výše ekonomických ukazatelů je dána hodnotou jednotlivých finančních toků vstupujících do výpočtu efektivnosti. Hodnoty finančních toků jsou určovány výší nezávislých proměnných. Pomocí podrobného prozkoumání jejich elasticity jsou následně určeny proměnné, jejichž výše (resp. změna) nejvíce ovlivňuje hodnotu výsledných ukazatelů. Jsou to tzv. „kritické nezávislé proměnné“. Elasticita je poměr mezi procentní změnou výsledného ukazatele (NPV) a procentní změnou příslušné nezávislé proměnné od nejlepšího odhadu.

Analýza elasticity byla zpracována pro nezávislé proměnné:

- projektové investiční náklady,
- přepravní výkony osobní dopravy,
- přepravní výkony nákladní dopravy,
- náklady na údržbu a opravy infrastruktury.

V následující tabulce je přehled hodnot elasticity pro jednotlivé nezávislé proměnné ve finanční a ekonomické analýze. Jako kritické jsou označeny proměnné, jejichž elasticita je větší než 1.

Proměnná	Finanční analýza	Ekonomická analýza
Investiční náklady	0,885	0,786
Přepravní výkony osobní dopravy	0,003	0,054
Přepravní výkony nákladní dopravy	0,004	1,831
Náklady na údržbu a opravy infrastruktury	0,122	0,099

Tabulka 4.1 - Elasticita nezávislých proměnných

Jako kritická proměnná byly v ekonomické analýze zjištěny přepravní výkony nákladní dopravy. Pro tuto proměnnou, a také pro investiční náklady, byla v ekonomické analýze vypočtena tzv. přepínací hodnota, tj. procentní změna proměnné, která by znamenala dosažení hraniční hodnoty ekonomické efektivnosti projektu.

Proměnná	Přepínací hodnota
Investiční náklady	+127,28 %
Přepravní výkony nákladní dopravy	-54,61 %

Tabulka 4.2 - Přepínací hodnota

Ke ztrátě ekonomické efektivnosti projektu by tedy došlo teprve při zvýšení investičních nákladů o cca 128 %, resp. při snížení přínosů z nákladní dopravy o cca 55 %. Vzhledem k charakteru projektu a jeho dobrým ekonomickým výsledkům není třeba provádět kvantitativní rizikovou analýzu.

5 SHRNUÍ VÝSLEDKŮ

Ekonomické hodnocení je zpracováno pomocí nákladovo-výnosové analýzy (Cost Benefit Analysis – CBA). CBA byla provedena v souladu s materiálem „Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“, MD 2013.

Ve finanční analýze jsou výpočty založeny na analýze diferenčních nákladových a výnosových finančních toků provozovatele dopravní infrastruktury v době hodnocení projektu.

Výstupy ekonomické analýzy jsou shodné jako u analýzy finanční. Rozdílný je však úhel pohledu na celý projekt. Navíc zde totiž přistupují další finanční toky, které jsou relevantní z hlediska celé společnosti.

Z diferenčních finančních toků je vypracována tabulka cash flow a z ní odvozeno vnitřní výnosové procento (IRR), čistá současná hodnota (NPV) a rentabilita nákladů (BCR).

Ukazatel	Finanční analýza	Ekonomická analýza
IRR	-18,12 %	14,60 %
NPV	-376 985 tis. Kč	365 049 tis. Kč
BCR	---	2,273
Tabulka 5.1 - Přehled výsledků ekonomického hodnocení		

Z pohledu finanční analýzy jsou hodnoty IRR a NPV hluboko pod hranicí efektivnosti. Specifický charakter projektu totiž způsobuje nárůst provozních nákladů správce infrastruktury, který je pouze částečně vyvážen růstem jeho příjmů.

Z hlediska ekonomické analýzy vykazuje projekt velmi dobré výsledky, hodnota ERR je vysoko nad diskontní sazbou. Ve Variantě bez projektu je negativně ovlivněno napětí na trakčním vedení, část vlaků na úseku Hradec Králové – Choceň tak musí být vedena v nezávislé trakci. Rozhodujícími přínosy projektu jsou úspora času na přeprahu v dálkové nákladní dopravě a redukce emisí ze železniční dopravy.

Z uvedeného vyplývá, že projekt „Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)“ má dostatečně velký celospolečenský přínos, a jako takový je z ekonomického hlediska možné jej doporučit k financování z veřejných zdrojů.