

Příloha č. 1

Výpočet měrných provozních nákladů

1. Výpočet měrných nákladů na energii

Pro výpočet spotřeby energií jsem stanovil měrné trakční odpory a účinnost vozby a z nich jsem vypočetl měrnou spotřebu energie. Vynásobením měrné spotřeby energie s celkovou hmotností vlaku a cenou energie jsem vypočetl měrné náklady na energii.

Měrné náklady na energii

		nová vozidla	současná vozidla
Měrný trakční odpor vozidel	N/kN	6,5	10
Gravitační zrychlení	m/s ²	9,81	9,81
Účinnost vozby	-	80%	80%
Měrná spotřeba energie	kWh/tkm	0,022	0,034
Celková hmotnost vlaku	t	473,0	404,0
Spotřeba energie	kWh/km	10,5	13,8
Cena energie	Kč/kWh	2,5	2,5
Měrné náklady na energii	Kč/vlkm	26,18	34,40

Zdroj: vlastní výpočty, vstupy konzultovány s Ing. Jiřím Pohlem

2. Výpočet měrných nákladů na dopravní cestu

Měrné náklady na dopravní cestu jsem vypočítal z poplatku za provozování dopravní cesty, který jsem sečetl se součinem celkové hmotnosti vlaku a poplatku za zajištění provozuschopnosti dopravní cesty děleném tisíci.

Měrné náklady na dopravní cestu

		nová vozidla	současná vozidla
Poplatek za provozování dopravní cesty	Kč/vlkm	7,81	7,81
Poplatek za zajištění provozuschopnosti dopr. cesty	Kč/1000 hrtnm	44,77	44,77
Celková hmotnost vlaku	t	473	404
Měrné náklady na dopravní cestu	Kč/vlkm	28,99	25,90

Zdroj: <http://provoz.szdc.cz/Portal/ViewArticle.aspx?oid=1279749>, vlastní výpočty

3. Výpočet měrných nákladů na personál

Nejprve jsem sečetl mzdové náklady na strojvedoucí se mzdovými náklady stevardek vynásobenými počtem stevardek. Výsledek jsem vynásobil součinitelem pracovní doby a vydělil cestovní rychlostí a získal jsem měrné náklady na personál. Cestovní rychlost jsem vypočítal vydělením délky trati dobou jízdy.

Měrné náklady na personál

		nová vozidla	současná vozidla
Mzdové náklady strojvedoucího	Kč/h	500	500
Počet strojvedoucích		1	1
Mzdové náklady stevardky	Kč/h	300	300
Počet stevardek na vůz		0,25	0,25
Počet stevardek		2	2
Součinitel pracovní doby		1,2	1,2
Cestovní rychlost	km/h	99	70
Měrné náklady na personál	Kč/vlkm	13,28	18,97

Zdroj: vlastní výpočty, vstupy konzultovány s Ing. Jiřím Pohlem

4. Výpočet měrných nákladů na údržbu a úklid

Měrné náklady na údržbu jsem vypočítal ze součinu počtu vozů a měrných nákladů na údržbu vozu a přičtením měrných nákladů na údržbu lokomotivy. Měrné náklady na úklid jsem stanovil součinem počtu vozů s měrnými náklady na úklid vozu.

Měrné náklady na údržbu a úklid

		nová vozidla	současná vozidla
Měrné náklady na údržbu vozu	Kč/vlkm	3,5	4
Měrné náklady na údržbu lokomotivy	Kč/vlkm	11	12
Počet vozů v soupravě		7	7
Měrné náklady na údržbu	Kč/vlkm	35,50	40,00
Měrné náklady na úklid vozu	Kč/vlkm	0,5	0,5
Měrné náklady na úklid	Kč/vlkm	3,5	3,5

Zdroj: vlastní výpočty, vstupy konzultovány s Ing. Jiřím Pohlem

Příloha č. 2

Prognóza přepravních proudů bez projektu

Vynásobením počtu páru vlaků dvěma a vynásobením s počtem osob na vlak jsem vypočítal výchozí denní přepravní proudy v součtu obou směrů pro individuální automobilovou dopravu v roce 2010 a pro autobusy a vlaky v roce 2016. Tyto denní přepravní proudy jsem ještě pomocí ročního procentního růstu přepravy převedl na denní přepravní proudy v roce 2020. Roční přepravní proudy jsem vypočítal z denních přepravních proudů krát 365 dnů.

Prognóza přepravních proudů bez projektu

		IAD	Autobus	Vlak
Počet párů vlaků/dopravních prostředků denně výchozí	vl/den	6 361	28	15
Roční automobilový/vlakový tok v součtu obou směrů	vl/rok	4 643 530	20 440	10 950
Sedadel na dopravní prostředek	sed/vlak	4	60	400
Střední obsazení vozidel	%	40	70	30
Osob na vlak (dopravní prostředek)	os/vlak	1,6	42,0	120,0
Denní přepravní proud v součtu obou směrů výchozí	os/den	20 355	2 352	3 600
Prognóza přepravy rozdíl 2020 vůči 2010 (trend)	%	114	112	112
Roční procentní růst přepravy do roku 2020	%	1,32	1,14	1,14
Denní přepravní proud v součtu obou směrů výchozí 2020	os/den	23 205	2 461	3 767
Roční přepravní proud v součtu obou směrů výchozí 2020	os/rok	8 469 799	898 292	1 374 936
Poměrná část výchozí	%	78,8	8,4	12,8

Zdroj: http://www.dopravnistrategie.cz/images/projekt/ke-stazeni/DSS2_SouhrnnyDokument.pdf,

vlastní výpočty, vstupy konzultovány s Ing. Jiřím Pohlem

Příloha č. 3

Výpočet součinitele indukce a stanovení konverzního faktoru

1. Výpočet součinitele indukce

Zkrácením jízdní doby vlaků dojde k nárůstu počtu cestujících pohybujících se mezi Prahou a Hradcem Králové o součinitel indukce. Do výpočtu součinitele jsem započítal dobu jízdy automobilu 78 minut a redukovanou dobu jízdy vlaku, která bude činit 70 minut plus 5 minut přírůžka na jízdu vlakem.

$$I = \left(\frac{T_{IAD}}{T_{RED,vlak}} \right)^{0,5} - 1$$

kde: I ...součinitel indukce
 T_{IAD} ...doba jízdy automobilu
 $T_{RED,vlak}$...redukovaná doba jízdy nového vlaku

Po dosazení do vzorce vyšel součinitel indukce:

$$I = \left(\frac{78}{75} \right)^{0,5} - 1 = 0,0198 \cdot 100 \Rightarrow \underline{\underline{1,98\%}}$$

2. Stanovení konverzního faktoru převodu cestujících z IAD na vlaky

Z přepravního průzkumu společnosti KORDIS JMK, a.s. z roku 2013 bylo zjištěno Ing. Jiřím Pohlem v přednášce Teoretické základy HS železnici z 22. 12. 2015, že cestující přecházejí na trati Praha – Brno z automobilové dopravy na vlaky podle distribuční funkce Gaussova (normálního) rozdělení pravděpodobnosti s variačním koeficientem 25 %. Upravením vstupních parametrů jsem získal distribuční funkci normálního rozdělení, převodu cestujících z automobilů na vlaky pro trať Praha – Hradec Králové s variačním koeficientem 25%, kterou jsem korigoval o podíl cestujících, kteří již jezdí ve vlaku (12,8 %), a cestující, kteří nikdy nepřejdou z automobilů na vlaky (50 %). V následující tabulce jsou uvedeny vstupní parametry a stanovení konverzního faktoru a graf konverze cestujících z IAD na vlak podle doby jízdy vlaku.

Konverzní funkce (auto/vlak)

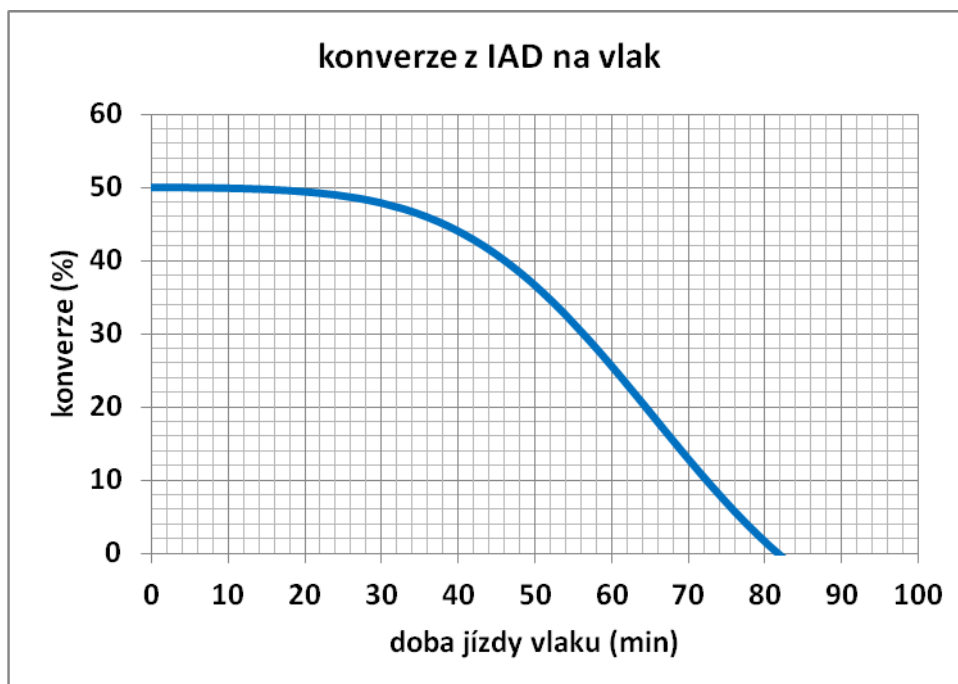
Stanovení konverzního faktoru na základě přepravního průzkumu KORDIS JMK 2013

Distribuční funkce Gaussova (normální) rozdělení pravděpodobnosti

Doba jízdy nového vlaku	min	70
Základní přírážka na vlak	min	5
Interval jízdy vlaku	min	30
Podíl náhodných cestujících	%	50
Přirážka na čekání	min	7,5
Přirážka na vlak výsledná	min	12,5
Doba jízdy vlaku nového redukováná	min	82,5
Doba jízdy automobilu	min	78
Interval mezi IAD	min	0
Variační koeficient	%	25
Směrodatná odchylka sigma	min	19,5
Y		0,23
f _i		0,5913
Základní cestující vlak (již jezdí vlakem)	%	12,8
Fixní cestující auto (nikdy nepojedou vlakem)	%	50
Konverzní faktor p	%	12,9

Zdroj: vlastní výpočty, KORDIS JMK a.s.

Graf konverzní funkce z IAD na vlak



Zdroj: vlastní výpočty

Příloha č. 4

Výpočet potřebného počtu vlaků

Součtem délek přepravy a délek pobytu ve stanici jsem vypočetl dobu obratu. Vydělením doby obratu jízdním intervalem jsem získal potřebný počet vlaků, ke kterému jsem přidal ještě jednu vlakovou soupravu jako zálohu. Hodnoty pro výpočet celkového potřebného počtu vlakových souprav uvádím v tabulce.

Potřebný počet vlakových souprav

		vlak	nový vlak
Délka přepravy	hod	1:40	1:10
Pobyt ve stanici	hod	0:50	0:50
Doba obratu	hod	5:00	4:00
Počet párů vlaků denně	vl/den	15	30
Jízdní interval	hod	1:00	0:30
Potřebný počet vlakových souprav vypočtený	ks	5,0	8,0
Počet vlakových souprav		5	8
Potřebná záloha	ks	1	1
Celkový potřebný počet vlakových souprav	ks	6	9

Zdroj: vlastní výpočty

Příloha č. 5

Míra inflace, růst HDP na hlavu a růst reálných mezd

Při přepočtech jsem použil míru inflace, růst HDP na hlavu a růst reálných mezd podle následujících tabulek.

Míra inflace

Rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*	2017
Inflace [%]	2,5	2,8	6,3	1,0	1,5	1,9	3,3	1,4	0,4	0,3	1,0	2,0

Zdroj: Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury, MD ČR 2013 – příloha A.2, od r. 2012 ČNB (Zpráva o inflaci I/2016)

* pro další roky platí v souladu s Prováděcími pokyny hodnota 2,0 %

Růst HDP na hlavu

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020-29	2030-49	2050
HDP [%]	-1,0	-0,5	1,8	4,7	2,8	2,9	3,0	3,0	2,0	1,0	1,0

Zdroj: Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury, MD ČR 2013 – příloha B.2, aktualizovaná v roce 2016, dostupné z: <http://www.szdc.cz/modernizace-drahy/ekonomicke-hodnoceni.html>

Růst reálných mezd

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020-29	2030-49	2050
Růst mezd [%]	-0,8	-1,5	1,9	2,8	3,0	2,5	3,0	3,0	2,5	2,0	2,0

Zdroj: Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury, MD ČR 2013 – příloha B.2, aktualizovaná v roce 2016, dostupné z: <http://www.szdc.cz/modernizace-drahy/ekonomicke-hodnoceni.html>

Příloha č. 6

Provozní příjmy

Roční počty cestujících

Rok		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Počet cestujících s projektem	mil. osob	0,0	0,0	3,399	3,436	3,473	3,511	3,549	3,588	3,627	3,667	3,707	3,747	3,788	3,829	3,871
Počet cestujících bez projektu	mil. osob	0,0	0,0	1,375	1,390	1,405	1,420	1,436	1,451	1,467	1,483	1,499	1,516	1,532	1,549	1,566

Rok		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Počet cestujících s projektem	mil. osob	3,913	3,955	3,999	4,042	4,086	4,131	4,176	4,221	4,267	4,313	4,360	4,408	4,456	4,504	4,553
Počet cestujících bez projektu	mil. osob	1,583	1,600	1,617	1,635	1,653	1,671	1,689	1,707	1,726	1,745	1,764	1,783	1,803	1,822	1,842

Zdroj: vlastní výpočty

Provozní příjmy s projektem a bez projektu

Rok		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Příjmy z jízdného s projektem	mil. Kč	0,0	0,0	371,3	375,3	379,4	383,6	387,7	392,0	396,2	400,6	404,9	409,3	413,8	418,3	422,8
Příjmy z reklamy s projektem	mil. Kč	0,0	0,0	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Příjmy z jízdného bez projektu	mil. Kč	0,0	0,0	150,2	151,8	153,5	155,2	156,9	158,6	160,3	162,0	163,8	165,6	167,4	169,2	171,0
Příjmy z reklamy bez projektu	mil. Kč	0,0	0,0	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2

Rok		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Příjmy z jízdného s projektem	mil. Kč	427,4	432,1	436,8	441,6	446,4	451,2	456,1	461,1	466,1	471,2	476,3	481,5	486,8	492,1	497,4
Příjmy z reklamy s projektem	mil. Kč	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Příjmy z jízdného bez projektu	mil. Kč	172,9	174,8	176,7	178,6	180,6	182,5	184,5	186,5	188,6	190,6	192,7	194,8	196,9	199,1	201,2
Příjmy z reklamy bez projektu	mil. Kč	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2

Zdroj: vlastní výpočty

Přírůstkové provozní příjmy

Rok		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Přírůstkové příjmy z jízdného	mil. Kč	0,0	0,0	221,1	223,5	225,9	228,4	230,9	233,4	236,0	238,5	241,1	243,7	246,4	249,1	251,8
Přírůstkové příjmy z reklamy	mil. Kč	0,0	0,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Celkové přírůstkové provozní příjmy	mil. Kč	0,0	0,0	223,2	225,6	228,0	230,5	233,0	235,5	238,0	240,6	243,2	245,8	248,5	251,2	253,9

Rok		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Přírůstkové příjmy z jízdného	mil. Kč	254,5	257,3	260,1	262,9	265,8	268,7	271,6	274,6	277,6	280,6	283,7	286,7	289,9	293,0	296,2
Přírůstkové příjmy z reklamy	mil. Kč	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Celkové přírůstkové provozní příjmy	mil. Kč	256,6	259,4	262,2	265,0	267,9	270,8	273,7	276,7	279,7	282,7	285,7	288,8	291,9	295,1	298,3

Zdroj: vlastní výpočty

Příloha č. 7

Vstupy pro výpočet míry finanční mezery

Pro výpočet míry finanční mezery jsem použil investiční náklady bez rezerv, zůstatkovou hodnotu investice a čisté provozní příjmy, které jsem vypočítal jako rozdíl přírůstkových provozních příjmů hrazených uživateli a přírůstkových provozních nákladů. V tabulce jsou uvedeny hodnoty pro jednotlivé roky referenčního období.

Vstupy pro výpočet míry finanční mezery projektu

Rok		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Investiční náklady bez rezerv	mil. Kč	2 311,4	2 311,4	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
Přírůstkové provozní příjmy	mil. Kč	0,0	0,0	223,2	225,6	228,0	230,5	233,0	235,5	238,0	240,6	243,2	245,8	248,5	251,2	253,9
Přírůstkové provozní náklady	mil. Kč	0,0	0,0	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8
Čisté provozní příjmy	mil. Kč	0,0	0,0	93,4	95,8	98,2	100,7	103,2	105,7	108,2	110,8	113,4	116,0	118,7	121,3	124,1
Zůstatková hodnota investice	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Rok		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Investiční náklady bez rezerv	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Přírůstkové provozní příjmy	mil. Kč	256,6	259,4	262,2	265,0	267,9	270,8	273,7	276,7	279,7	282,7	285,7	288,8	291,9	295,1	298,3
Přírůstkové provozní náklady	mil. Kč	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	-993,8	-993,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8
Čisté provozní příjmy	mil. Kč	126,8	129,6	132,4	135,2	138,1	1 264,6	1 267,5	146,8	149,8	152,9	155,9	159,0	162,1	165,3	168,5
Zůstatková hodnota investice	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	308,2

Zdroj: vlastní výpočty

Použitím funkce čistá současná hodnota v programu Microsoft Excel a při uvažování diskontní míry 4% jsem vypočítal sumu diskontovaných investičních nákladů bez rezerv na 4 533,9 mil. Kč, sumu diskontovaných čistých provozních příjmů na 2 964,3 mil. Kč a diskontovanou zůstatkovou hodnotu na 98,8 mil. Kč.

Příloha č. 8

Finanční udržitelnost projektu

Finanční udržitelnost projektu

		Investiční fáze		Provozní fáze												
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Provozní příjmy s projektem	mil. Kč	0,0	0,0	377,5	381,6	385,7	389,8	394,0	398,2	402,5	406,8	411,2	415,6	420,0	424,5	429,1
Úvěry	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkové zdroje žadatele	mil. Kč	1 561,6	1 561,6	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
Zdroje státního rozpočtu	mil. Kč	112,5	112,5	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
Granty EU	mil. Kč	637,3	637,3	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
Kompenzace ztrát	mil. Kč	0,0	0,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0
Celkové příjmy	mil. Kč	2 311,4	2 311,4	707,6	711,6	715,7	719,9	724,0	728,3	732,5	736,8	741,2	745,6	750,1	754,6	759,1
Provozní náklady s projektem	mil. Kč	0,0	0,0	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6
Celkové investiční náklady	mil. Kč	2311,4	2311,4	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
Splácení jistiny úvěru	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Splácení úroků z úvěru	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkové výdaje	mil. Kč	2 311,4	2 311,4	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6
Cash flow pro příslušný rok	mil. Kč	0,0	0,0	402,0	406,0	410,1	414,2	418,4	422,6	426,9	431,2	435,6	440,0	444,4	448,9	453,5
Udržitelnost splněna	-	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

Zdroj: vlastní výpočty

Finanční udržitelnost projektu

		Provozní fáze														
		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Provozní příjmy s projektem	mil. Kč	433,7	438,3	443,0	447,8	452,6	457,5	462,4	467,4	472,4	477,5	482,6	487,8	493,0	498,3	503,7
Úvěry	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkové zdroje žadatele	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zdroje státního rozpočtu	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Granty EU	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kompenzace ztrát	mil. Kč	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0
Celkové příjmy	mil. Kč	763,7	768,4	773,1	777,9	782,7	787,5	792,4	797,4	802,4	807,5	812,6	817,8	823,1	828,4	833,7
Provozní náklady s projektem	mil. Kč	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6
Celkové investiční náklady	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Splácení jistiny úvěru	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Splácení úroků z úvěru	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkové výdaje	mil. Kč	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6	305,6
Cash flow pro příslušný rok	mil. Kč	458,1	462,8	467,5	472,2	477,0	481,9	486,8	491,8	496,8	501,9	507,0	512,2	517,4	522,7	528,1
Udržitelnost splněna	-	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

Zdroj: vlastní výpočty

Příloha č. 9

Finanční analýza

		Investiční fáze		Provozní fáze												
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Přírůstkové provozní příjmy	mil. Kč	0,0	0,0	223,2	225,6	228,0	230,5	233,0	235,5	238,0	240,6	243,2	245,8	248,5	251,2	253,9
Zůstatková hodnota	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkové výnosy	mil. Kč	0,0	0,0	223,2	225,6	228,0	230,5	233,0	235,5	238,0	240,6	243,2	245,8	248,5	251,2	253,9
Přírůstkové provozní náklady	mil. Kč	0,0	0,0	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8
Investiční náklady bez rezerv	mil. Kč	2 311,4	2 311,4	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
Celkové náklady	mil. Kč	2 311,4	2 311,4	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8
Cash flow nediskontované	mil. Kč	-2311,4	-2311,4	93,4	95,8	98,2	100,7	103,2	105,7	108,2	110,8	113,4	116,0	118,7	121,3	124,1
Diskontní sazba	4,0 %	1,00	0,96	0,92	0,89	0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70	0,68	0,65	0,62	0,60	0,58
Cash flow diskontované	mil. Kč	-2311,4	-2222,5	86,3	85,1	84,0	82,7	81,5	80,3	79,1	77,8	76,6	75,4	74,1	72,9	71,6

		Provozní fáze														celkem	
		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	
Přírůstkové provozní příjmy	mil. Kč	256,6	259,4	262,2	265,0	267,9	270,8	273,7	276,7	279,7	282,7	285,7	288,8	291,9	295,1	298,3	7 251,4
Zůstatková hodnota	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	308,2	308,2
Celkové výnosy	mil. Kč	256,6	259,4	262,2	265,0	267,9	270,8	273,7	276,7	279,7	282,7	285,7	288,8	291,9	295,1	606,5	7 559,6
Přírůstkové provozní náklady	mil. Kč	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	-993,8	-993,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	1 387,6
Investiční náklady bez rezerv	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4 622,8
Celkové náklady	mil. Kč	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	-993,8	-993,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	6 010,4
Cash flow nediskontované	mil. Kč	126,8	129,6	132,4	135,2	138,1	1264,6	1267,5	146,8	149,8	152,9	155,9	159,0	162,1	165,3	476,7	1 549,2
Diskontní sazba	4,0 %	0,56	0,53	0,51	0,49	0,47	0,46	0,44	0,42	0,41	0,39	0,38	0,36	0,35	0,33	0,32	-
Cash flow diskontované	mil. Kč	70,4	69,2	68,0	66,7	65,5	577,1	556,2	62,0	60,8	59,6	58,5	57,4	56,2	55,1	152,8	-1 470,8

Zdroj: vlastní výpočty

Příloha č. 10

Finanční analýza národního kapitálu

		Investiční fáze		Provozní fáze												
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Přírůstkové provozní příjmy	mil. Kč	0,0	0,0	223,2	225,6	228,0	230,5	233,0	235,5	238,0	240,6	243,2	245,8	248,5	251,2	253,9
Zůstatková hodnota	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkové výnosy	mil. Kč	0,0	0,0	223,2	225,6	228,0	230,5	233,0	235,5	238,0	240,6	243,2	245,8	248,5	251,2	253,9
Přírůstkové provozní náklady	mil. Kč	0,0	0,0	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8
Zdroje žadatele+národní zdroje	mil. Kč	1 674,1	1 674,1	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
Celkové náklady	mil. Kč	1 674,1	1 674,1	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8
Cash flow nediskontované	mil. Kč	-1674,1	-1674,1	93,4	95,8	98,2	100,7	103,2	105,7	108,2	110,8	113,4	116,0	118,7	121,3	124,1
Diskontní sazba	4,0 %	1,00	0,96	0,92	0,89	0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70	0,68	0,65	0,62	0,60	0,58
Cash flow diskontované	mil. Kč	-1674,1	-1609,7	86,3	85,1	84,0	82,7	81,5	80,3	79,1	77,8	76,6	75,4	74,1	72,9	71,6

		Provozní fáze															celkem
		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	
Přírůstkové provozní příjmy	mil. Kč	256,6	259,4	262,2	265,0	267,9	270,8	273,7	276,7	279,7	282,7	285,7	288,8	291,9	295,1	298,3	7 251,4
Zůstatková hodnota	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	308,2	308,2
Celkové výnosy	mil. Kč	256,6	259,4	262,2	265,0	267,9	270,8	273,7	276,7	279,7	282,7	285,7	288,8	291,9	295,1	606,5	7 559,6
Přírůstkové provozní náklady	mil. Kč	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	-993,8	-993,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	1 387,6
Zdroje žadatele+národní zdroje	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3 348,1
Celkové náklady	mil. Kč	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	-993,8	-993,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	129,8	4 735,7
Cash flow nediskontované	mil. Kč	126,8	129,6	132,4	135,2	138,1	1264,6	1267,5	146,8	149,8	152,9	155,9	159,0	162,1	165,3	476,7	2 823,9
Diskontní sazba	4,0%	0,56	0,53	0,51	0,49	0,47	0,46	0,44	0,42	0,41	0,39	0,38	0,36	0,35	0,33	0,32	-
Cash flow diskontované	mil. Kč	70,4	69,2	68,0	66,7	65,5	577,1	556,2	62,0	60,8	59,6	58,5	57,4	56,2	55,1	152,8	-220,6

Zdroj: vlastní výpočty

Příloha č. 11

Přínosy z vnějších účinků převedené dopravy

Měrné vnější náklady na dopravu uvedené v příloze C.8 Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury jsou platné pouze pro rok 2012. Měrné hodnoty budou růst s růstem veřejného blahobytu, a proto jsem je upravil pro referenční rok a pro další roky v průběhu referenčního období.

Hodnoty měrných vnějších nákladů pro referenční rok 2018 jsem převedl na výchozí cenovou úroveň podle doporučení studie HEATCO (MD ČR, 2013, s. 38) zohledněním růstu HDP na hlavu, podle přílohy č. 5, indexem kumulativního růstu HDP na hlavu ve výši 115,5 % a zohledněním vlivu inflace, podle přílohy č. 5, indexem míry inflace ve výši 107,3 %, celkově jsem tedy zvýšil měrné náklady na 124 % cenové úrovně roku 2012.

Měrné vnější náklady na dopravu

		IAD	Autobus	Vlak	Nový vlak
Měrné náklady nehodovosti CÚ 2012	Kč/ 1000 oskm	1697	146	42	42
Měrné náklady hlučnosti CÚ 2012	Kč/ 1000 oskm	269	61	184	184
Měrné náklady emisí CÚ 2012	Kč/ 1000 oskm	816	924	231	231
Měrné náklady na klima CÚ 2012	Kč/ 1000 oskm	750	420	250	250
Měrné náklady nehodovosti CÚ 2018	Kč/ 1000 oskm	2104	181	52	52
Měrné náklady hlučnosti CÚ 2018	Kč/ 1000 oskm	334	76	228	228
Měrné náklady emisí CÚ 2018	Kč/ 1000 oskm	1012	1146	286	286
Měrné náklady na klima CÚ 2018	Kč/ 1000 oskm	930	521	310	310
Celkové měrné vnější náklady	Kč/oskm	4,38	1,92	0,88	0,88

Zdroj: Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury, MD ČR 2013 - příloha C.8; vlastní výpočty

Valorizované přínosy z vnějších účinků převedené dopravy

Vypočítané přínosy z vnějších účinků převedené dopravy o velikosti 265,8 mil. Kč platí pouze pro referenční rok 2018. V průběhu referenčního období jsem tedy aktualizoval měrné hodnoty přínosů z vnějších účinků zohledněním růstu HDP na hlavu, podle přílohy č. 5, indexem kumulativního růstu HDP na hlavu. V tabulce uvádím valorizované přínosy z vnějších účinků převedené dopravy.

Valorizované přínosy z vnějších účinků převedené dopravy

Rok		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Přínosy z vnějších účinků převedené dopravy	mil. Kč	0,0	0,0	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8
Index kumulativního růstu HDP na hlavu	-	0,0	0,0	1,051	1,072	1,093	1,115	1,137	1,160	1,183	1,207	1,231	1,256	1,268	1,281	1,294
Valorizované přínosy z vnějších účinků	mil. Kč	0,0	0,0	279,3	284,9	290,6	296,4	302,3	308,4	314,5	320,8	327,2	333,8	337,1	340,5	343,9

Rok		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Přínosy z vnějších účinků převedené dopravy	mil. Kč	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8	265,8
Index kumulativního růstu HDP na hlavu	-	1,307	1,320	1,333	1,346	1,360	1,373	1,387	1,401	1,415	1,429	1,443	1,458	1,472	1,487	1,502
Valorizované přínosy z vnějších účinků	mil. Kč	347,3	350,8	354,3	357,9	361,4	365,0	368,7	372,4	376,1	379,9	383,7	387,5	391,4	395,3	399,2

Zdroj: vlastní výpočty

Příloha č. 12

Přínosy z úspory času

Měrné náklady na čas uvedené v příloze C.5 Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivity investic projektů železniční infrastruktury jsou platné pouze pro rok 2012. Měrné hodnoty budou růst s růstem veřejného blahobytu, a proto jsem je upravil pro referenční rok a pro další roky v průběhu referenčního období.

V případě úpravy měrné hodnoty nákladů na čas pomocí růstu HDP na hlavu jsem započítal ještě tzv. elasticitu. Ta udává index vlivu na růst měrné hodnoty nákladů na čas oproti růstu HDP, podle HEATCO je velikost elasticity času rovna 0,7 (MD ČR, 2013, s. 39). Hodnoty měrných nákladů na čas, které jsou platné pro rok 2012, jsem převedl na výchozí cenovou úroveň zohledněním růstu HDP na hlavu, podle přílohy č. 5, vynásobených elasticitou času. Vypočítal jsem index kumulativního růstu HDP na hlavu ve výši 110,7 %. Také jsem zohlednil vliv inflace, podle přílohy č. 5, a vypočítal jsem index míry inflace ve výši 107,3 %. Celkově jsem tedy zvýšil měrné náklady na čas na 118,8 % cenové úrovně roku 2012. Výslednou cenu času jsem stanovil z podílu pracovního a volného času.

Výsledná cena času

		IAD	Autobus	Vlak	Nový vlak
Cena pracovního času CÚ 2012	Kč/osh	653,2	524,1	653,2	653,2
Cena volného času CÚ 2012	Kč/osh	282,9	203,7	282,9	282,9
Cena pracovního času CÚ 2018	Kč/osh	775,9	622,5	775,9	775,9
Cena volného času CÚ 2018	Kč/osh	336,0	242,0	336,0	336,0
Podíl pracovního času	%	60	60	60	60
Výsledná cena času CÚ 2018	Kč/osh	599,95	470,31	599,95	599,95

Zdroj: Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivity investic projektů železniční infrastruktury, MD ČR 2013 - příloha C.5; vlastní výpočty

Valorizované přínosy z úspory času

Vypočítané přínosy z úspory času o velikosti 271,6 mil. Kč platí pro referenční rok 2018. V průběhu referenčního období jsem tedy aktualizoval náklady na čas zohledněním růstu HDP na obyvatele, podle přílohy č. 5, indexem kumulativního růstu HDP na hlavu. Růst HDP na hlavu jsem snížil koeficientem elasticity rovným 0,7. V tabulce uvádím valorizované přínosy z úspory času.

Valorizované přínosy z úspory času

Rok		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Přínosy z úspory času	mil. Kč	0,0	0,0	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6
index kumul. růstu HDP na hlavu s elasticitou	-	0,0	0,0	1,035	1,050	1,064	1,079	1,094	1,110	1,125	1,141	1,157	1,173	1,182	1,190	1,198
Valorizované přínosy z úspory času	mil. Kč	0,0	0,0	281,2	285,1	289,1	293,1	297,2	301,4	305,6	309,9	314,2	318,6	320,9	323,1	325,4

Rok		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Přínosy z úspory času	mil. Kč	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6	271,6
index kumul. růstu HDP na hlavu s elasticitou	-	1,206	1,215	1,223	1,232	1,241	1,249	1,258	1,267	1,276	1,285	1,294	1,303	1,312	1,321	1,330
Valorizované přínosy z úspory času	mil. Kč	327,7	330,0	332,3	334,6	336,9	339,3	341,7	344,1	346,5	348,9	351,3	353,8	356,3	358,8	361,3

Zdroj: vlastní výpočty

Příloha č. 13

Měrné náklady na provoz a údržbu

Měrné náklady na údržbu a opravy silnic a na provoz a údržbu silničních vozidel uvedené v příloze C.10 Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury jsou v cenové úrovni roku 2012. Měrné náklady vlakové dopravy včetně dopravní cesty jsem převzal z kapitoly 4.1.6.2. a jsou v cenové úrovni roku 2016. Měrné náklady jsem převedl zohledněním míry inflace, podle přílohy č. 5, na cenovou úroveň roku 2018.

Měrné náklady na provoz a údržbu

		IAD	Autobus	Vlak	Nový vlak
Měrné náklady na údržbu a opravy silnic CÚ 2012	Kč/ 1000 oskm	4,39	4,39		
Měrné náklady na provoz a údržbu silničních vozidel CÚ 2012	Kč/vozkm	5,68	19,31		
Měrné náklady vlakové dopravy včetně dopravní cesty CÚ 2016	Kč/vlkm			132,77	115,44
Měrné náklady na údržbu a opravy silnic CÚ 2018	Kč/ 1000 oskm	4,71	4,71	-	-
Měrné náklady na provoz a údržbu silničních vozidel CÚ 2018	Kč/vozkm	6,09	20,72	-	-
Měrné náklady vlakové dopravy včetně dopravní cesty CÚ 2018	Kč/vlkm	-	-	138,13	120,11

Zdroj: Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury, MD ČR 2013 - příloha C.10; vlastní výpočty

Příloha č. 14

Ekonomická analýza

		Investiční fáze		Provozní fáze												
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Přírůstkové provozní příjmy	mil. Kč	0,0	0,0	144,7	147,1	149,5	152,0	154,5	157,0	159,5	162,1	164,7	167,3	170,0	172,7	175,4
Zůstatková hodnota	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Přínosy z vnějších účinků přev. dop.	mil. Kč	0,0	0,0	279,3	284,9	290,6	296,4	302,3	308,4	314,5	320,8	327,2	333,8	337,1	340,5	343,9
Přínosy z úspory času	mil. Kč	0,0	0,0	281,2	285,1	289,1	293,1	297,2	301,4	305,6	309,9	314,2	318,6	320,9	323,1	325,4
Přínosy z úspor v silniční dopravě	mil. Kč	0,0	0,0	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7
Přínosy z redukce emisí v žel. dopr.	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní příjmy	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkové přínosy	mil. Kč	0,0	0,0	878,9	890,8	902,9	915,2	927,8	940,5	953,4	966,6	979,9	993,5	1001,7	1010,0	1018,4
Přírůstkové provozní náklady	mil. Kč	0,0	0,0	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2
Investiční náklady bez rezerv	mil. Kč	2 149,6	2 149,6	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
Přírůstkové nákl. na infrastrukturu	mil. Kč	0,0	0,0	1 311,0	1 311,0	1 311,0	1 311,0	1 311,0	1 311,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní náklady	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkové náklady	mil. Kč	2 149,6	2 149,6	1 391,2	1 391,2	1 391,2	1 391,2	1 391,2	1 391,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2
Cash flow nediskontované	mil. Kč	-2 149,6	-2 149,6	-512,4	-500,4	-488,3	-476,0	-463,5	-450,7	873,2	886,4	899,7	913,3	921,5	929,8	938,2
Sociální diskontní sazba	5,0 %	1,00	0,95	0,91	0,86	0,82	0,78	0,75	0,71	0,68	0,64	0,61	0,58	0,56	0,53	0,51
Cash flow diskontované	mil. Kč	-2 149,6	-2 047,2	-464,7	-432,3	-401,7	-372,9	-345,8	-320,3	591,0	571,4	552,3	534,0	513,1	493,1	473,9

		Provozní fáze															
		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	celkem
Přírůstkové provozní příjmy	mil. Kč	178,1	180,9	183,7	186,5	189,4	192,3	195,2	198,2	201,1	204,2	207,2	210,3	213,4	216,6	219,8	5 053,3
Zůstatková hodnota	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	286,6	286,6
Přínosy z vnějších účinků přev. dop.	mil. Kč	347,3	350,8	354,3	357,9	361,4	365,0	368,7	372,4	376,1	379,9	383,7	387,5	391,4	395,3	399,2	9 670,6
Přínosy z úspory času	mil. Kč	327,7	330,0	332,3	334,6	336,9	339,3	341,7	344,1	346,5	348,9	351,3	353,8	356,3	358,8	361,3	9 128,2
Přínosy z úspor v silniční dopravě	mil. Kč	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	4 864,6
Přínosy z redukce emisí v žel. dopr.	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní příjmy	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkové přínosy	mil. Kč	1026,8	1035,4	1044,0	1052,7	1061,5	1070,4	1079,3	1088,3	1097,5	1106,7	1116,0	1125,4	1134,8	1144,4	1440,7	29 003
Přírůstkové provozní náklady	mil. Kč	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	-964,8	-964,8	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	155,3
Investiční náklady bez rezerv	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4 299,2
Přírůstkové nákl. na infrastrukturu	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7 866,3
Ostatní náklady	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkové náklady	mil. Kč	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	-964,8	-964,8	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	12 321
Cash flow nediskontované	mil. Kč	946,6	955,2	963,8	972,5	981,3	2035,1	2044,1	1008,1	1017,3	1026,5	1035,8	1045,2	1054,6	1064,2	1360,5	16 682
Sociální diskontní sazba	5,0 %	0,48	0,46	0,44	0,42	0,40	0,38	0,36	0,34	0,33	0,31	0,30	0,28	0,27	0,26	0,24	-
Cash flow diskontované	mil. Kč	455,4	437,6	420,5	404,1	388,3	767,0	733,7	344,6	331,2	318,3	305,9	293,9	282,5	271,5	330,5	3 279,1

Zdroj: vlastní výpočty