



## Program Evropské Unie Transition Facility (přechodový nástroj) pro Českou republiku






*Ministerstvo financí*

### **Zavádění systému partnerství mezi veřejným a soukromým sektorem v ČR**

**CZ05.02.04.02.0002  
VZ60004428**

### **"Metodika hodnocení kvantitativních aspektů hodnoty za peníze v projektech PPP" Případová studie**

**Datum vydání: 18. srpna 2008**

	 
Tato zakázka je financována Evropskou komisí	Zakázka je realizována sdružením společností Ernst & Young Tax & Transaction, s.r.o., člen koncernu a Facility, s.r.o.

# **Případová studie: Výstavba a provoz administrativní budovy města Spořmany formou PPP<sup>1</sup>**

## **Uvedení projektu**

Město Spořmany je z důvodu nedostatečné kapacity a rovněž dosluhující infrastruktury municipální administrativní budovy nuceno nechat budovu zrekonstruovat. Na základě předběžných analýz se však zdá, že by celkové náklady na opravu byly vyšší než výstavba nové budovy na zelené louce.

## **Specifikace výstupu**

Město si představuje službu komplexního zajištění investiční realizace výstavby nového administrativního objektu včetně jeho následného provozu. Celková délka projektu se odhaduje na 17 let.

## **Možnosti pořízení služby**

Představitelům města se nabízejí dvě možnosti pořízení služby dané její specifikací výstupu.

První variantou je tradiční vypsání série veřejných zakázek umožňujících pořízení služby, na základě kterých zadavatel pověří jednotlivé vítěze zadávacích řízení architektonickým zpracováním objektu po stránce designu, technickým vyprojektováním a výstavbou administrativního objektu, za což je následně podle smlouvy jednorázově vyplatí. Dále zadavatel zpravidla provede zadávací řízení na zajištění správy jednotlivých funkčních oblastí objektu po stránce facility managementu (zvláště pro ostrahu, catering, odpadové hospodářství aj.). Administrativní budova zůstane ve vlastnictví města, které ji bude současně provozovat. Dále se předpokládá, že město disponuje dostatečnými vlastními finančními prostředky pro účely pořízení požadované služby.

Druhou alternativou je pořízení služby formou PPP. Zadavatel vybere na základě zadávacího řízení soukromého partnera (představovaného zpravidla konsorciem firem), který zabezpečí kompletní pořízení služby. V této alternativě budou počáteční projektové a investiční náklady financovány soukromým partnerem. Fáze investiční realizace bude trvat 2 roky, infrastruktura je budována rovnou do vlastnictví města a během následujících 15 let bude zadavatel platit soukromému partnerovi platbu za dostupnost veřejné infrastruktury a služeb. Z důvodu ponechání si kapacitní rezervy pro budoucí rozšíření úřadu lze uvažovat o dočasném umožnění soukromému partnerovi generovat dodatečné zisky z pronájmu třetím osobám vedoucí k celkovému zlevnění jeho nabídky, a proto je rozsah výstavby naddimenzovaný současné potřebě. Platba za dostupnost bude probíhat v pevných splátkách na základě dohodnutého splátkového kalendáře. Platba za dostupnost bude zahrnovat platbu soukromému partnerovi za pronájem budovy městskému úřadu a rovněž platbu za celkovou výstavbu budovy a její provoz. Městský

---

<sup>1</sup> Tato případová studie je doplňkem analytické a metodické části metodiky zpracované v rámci projektu „Zavádění systému partnerství mezi veřejným a soukromým sektorem v České republice“, financovaného z prostředků programu Transition Facility Evropské unie v období I.Q 2008-II.Q 2008 (projekt Transition Facility CZ05.02.04.02.0002).

úřad potřebuje ke svému provozu pouze 70 % celkové plochy nového objektu, zbývající část bude pronajímána soukromým partnerem třetím osobám.

## Identifikace příjmových a výdajových položek

Výdajové položky (tis. Kč)	Referenční hodnota
Příprava projektu	45 000
Poradenské služby (právní, finanční, technické)	10 000
Dokumentace pro výběrové řízení	3 600
Výběrové řízení a vyjednávání	4 200
Projektová dokumentace	80 000
Pozemky	45 000
Výstavba infrastruktury a budovy	900 000
Vybavení	450 000
Obnova majetku (roky 6, 10, 14)	90 000
Osobní náklady (p.a.)	18 200
Energie (p.a.)	3 600
Správní režie (p.a.)	3 600
Opravy a údržba (p.a.)	17 500
<b>Příjmové položky (tis. Kč)</b>	
Příjmy od třetích stran (p.a.)	5 000

## Stanovení hlavních předpokladů

Hlavní předpoklady	
Inflace	3,0%
Reálná sazba dle vyhlášky č. 217 / 2006 Sb.	3,0%
Diskontní sazba	6,09%

## Ukázka časování položek peněžního toku

Peněžní toky - časování	index roku	0	1	2	3	4	5..17
<b>Přípravná fáze</b>							...
Náklady přípravy projektu		100%					...
<b>Transakční fáze</b>							...
Poradenské služby (právní, finanční, technické)		100%					...
Dokumentace pro výběrové řízení		100%					...
Výběrové řízení a vyjednávání		100%					...
<b>Fáze investiční realizace</b>							...
<b>Návrhové náklady</b>							...
Projektová dokumentace		100%					...
<b>Kapitálové investice</b>							...
Pozemky			100%				...
Výstavba infrastruktury a budovy			50%	50%			...
Vybavení			30%	70%			...
<b>Provozní fáze</b>							...
Obnova majetku (roky 6, 10, 14)							...
<b>Přímé provozní náklady</b>							...
Osobní náklady (p.a.)					100%	100%	...
Energie (p.a.)					100%	100%	...
<b>Nepřímé provozní náklady</b>							...
Správní režie (p.a.)					100%	100%	...
Opravy a údržba (p.a.)					100%	100%	...
<b>Příjmy</b>							...
Příjmy od třetích stran					100%	100%	...

## Výpočet NPV Hrubého PSC

Výkaz peněžních toků zadavatele (PSC) (tis. Kč)	index roku	0	1	2	3	4..15	16	17
<b>Provozní peněžní toky</b>								
<b>Příjmy</b>								
Příjmy od třetích stran		0	0	0	5 464	...	8 024	8 264
<b>Přímé provozní náklady</b>								
Osobní náklady (p.a.)		0	0	0	( 19 888)	...	( 29 206)	( 30 082)
Energie (p.a.)		0	0	0	( 3 934)	...	( 5 777)	( 5 950)
<b>Nepřímé provozní náklady</b>								
Správní režie (p.a.)		0	0	0	( 3 934)	...	( 5 777)	( 5 950)
Opravy a údržba (p.a.)		0	0	0	( 19 123)	...	( 28 082)	( 28 925)
<b>Provozní peněžní toky celkem</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>( 41 414)</b>	<b>...</b>	<b>( 60 818)</b>	<b>( 62 643)</b>
<b>Investiční peněžní toky</b>								
<b>Návrhové náklady</b>								
Projektová dokumentace		( 80 000)	0	0	0	...	0	0
<b>Kapitálové investice</b>								
Náklady přípravy projektu		( 45 000)	0	0	0	...	0	0
Poradenské služby (právní, finanční, technické)		( 10 000)	0	0	0	...	0	0
Dokumentace pro výběrové řízení		( 3 600)	0	0	0	...	0	0
Výběrové řízení a vyjednávání		( 4 200)	0	0	0	...	0	0
Pozemky		0	( 46 350)	0	0	...	0	0
Výstavba infrastruktury a budovy		0	( 463 500)	( 477 405)	0	...	0	0
Vybavení		0	( 139 050)	( 334 184)	0	...	0	0
<b>Náklady na obnovu majetku</b>								
Obnova majetku (roky 6, 10, 14)		0	0	0	0	...	0	0
<b>Investiční peněžní toky celkem</b>		<b>( 142 800)</b>	<b>( 648 900)</b>	<b>( 811 589)</b>	<b>0</b>	<b>...</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Peněžní toky celkem</b>		<b>( 142 800)</b>	<b>( 648 900)</b>	<b>( 811 589)</b>	<b>( 41 414)</b>	<b>...</b>	<b>( 60 818)</b>	<b>( 62 643)</b>
Diskontovaný peněžní tok (6.09%)		( 142 800)	( 611 650)	( 721 086)	( 34 684)	...	( 23 618)	( 22 930)
<b>Hrubý PSC</b>		<b>( 2 103 854)</b>						

## Volba typu PPP projektu

Na základě předběžné analýzy byl jako nejvýhodnější typ projektu PPP pro zajištění požadované specifikace výstupů zvolen typ DBFO.

Důvodem této volby je zejména synergie založená na strategické vhodnosti integrace architektonického návrhu designu a technického projektového zpracování s vlastní výstavbou a následným provozem všech jednotlivých sekcí nemovitosti. Z důvodů právní obezřetnosti je dále infrastruktura budována přímo do vlastnictví města jako zadavatele.

## Ukazatelé úvěrového krytí

Na základě diskuze s financujícími institucemi byly zvoleny minimální hodnoty ukazatelů úvěrového krytí následovně:

Limity ukazatelů úvěrového krytí	Požadovaná hodnota
Dolní limit ADSCR	1,10
Dolní limit LLCR	1,20

## Kaskáda peněžních toků

Kaskáda peněžních toků (tis. Kč)					
index roku	0	1	2	3	4..17
Provozní + investiční peněžní toky (po zdanění)	( 80 000)	( 648 900)	( 811 589)	183 591	...
Emise akcií	16 000	129 780	162 318	0	...
Čerpání seniorního úvěru	64 000	519 120	649 271	0	...
Peněžní toky po čerpání	0	0	0	183 591	...
Platba úroků z provozního úvěru	0	0	0	0	...
Platba úmoru z provozního úvěru	0	0	0	0	...
Platba úroků ze seniorního úvěru	0	0	0	( 80 864)	...
Platba úmoru ze seniorního úvěru	0	0	0	( 71 376)	...
Peněžní toky po splátkách	0	0	0	31 351	...
Čerpání provozního úvěru	0	0	0	0	...
Výsledný peněžní tok (po zdanění)	0	0	0	31 351	...
Peněžní toky minulých období	0	0	0	0	...
Disponibilní peněžní toky pro dividendy	0	0	0	31 351	...
Výplata dividend <sup>1</sup>	0	0	0	( 31 351)	...
Disponibilní peněžní toky po dividendě	0	0	0	0	...

<sup>1</sup> V reálném modelu je potřeba zohlednit mj. regulatorní podmínky pro výplatu dividend. V tomto případě se pro jednoduchost dividendy rovnají volným peněžním tokům.

Pozn. Ve zjednodušeném příkladovém modelu nejsou uvažovány rezervní účty a další technické podrobnosti.

## Parametry financování

<b>Obecné</b>	
Požadované IRR	10%
Sazba DPPO	19%
<b>Financování</b>	
Úrok seniorního úvěru	6%
Doba splácení seniorního úvěru v letech	13
Úrok provozního úvěru	8%
Doba splácení provozního úvěru v letech	1
<b>Kapitálová struktura</b>	
Vlastní kapitál	20%
Cizí kapitál	80%

## Identifikace příjmových a výdajových položek

Model PPP obsahuje shodné výdajové položky jako obsahuje model PSC. U příjmů však bude navíc položka platby za dostupnost, kterou soukromý partner přijímá od zadavatele za výkon svých služeb.

<b>Příjmy [tis. Kč]</b>	
Příjmy od třetích stran	5 000
Příjem platby za dostupnost od zadavatele	215 865

Pozn. Časování příjmů a výdajů je shodné jako u modelu PSC. Platba za dostupnost začíná být vyplácena od prvního roku provozu, tedy po dokončení fáze investiční realizace.

## Výkaz peněžních toků soukromého partnera a výpočet platby za dostupnost

Pro účely výpočtu je nejprve nutné sestavit výkaz peněžních toků soukromého partnera. V rámci tohoto výkazu se provede výpočet platby za dostupnost a to v takové výši, aby soukromý partner při uvažování veškerých příjmů a výdajů v souvislosti s projektem dosáhl jeho požadované míry výnosnosti vlastního kapitálu.

Výkaz peněžních toků SP	index roku	(ref. hodn.)	0	1	2	3	4	5...15	16	17
<b>Provozní peněžní toky</b>										
<b>Příjmy</b>										
Příjmy od třetích stran		5 000	0	0	0	5 464	5 628	...	8 024	8 264
Příjem platby za dostupnost		215 865	0	0	0	235 881	242 958	...	346 400	356 792
<b>Přímé provozní náklady</b>										
Osobní náklady (p.a.)		(18 200)	0	0	0	(19 888)	(20 484)	...	(29 206)	(30 082)
Energie (p.a.)		(3 600)	0	0	0	(3 934)	(4 052)	...	(5 777)	(5 950)
<b>Nepřímé provozní náklady</b>										
Správní režie (p.a.)		(3 600)	0	0	0	(3 934)	(4 052)	...	(5 777)	(5 950)
Opravy a údržba (p.a.)		(17 500)	0	0	0	(19 123)	(19 696)	...	(28 082)	(28 925)
<b>Daň z příjmu (DPPO) - sazba 19% *</b>			0	0	0	(10 876)	(12 798)	...	(40 223)	(48 870)
<b>Provozní peněžní toky celkem</b>			0	0	0	183 591	187 503	...	245 358	245 279
<b>Investiční peněžní toky</b>										
<b>Návrhové náklady</b>										
Projektová dokumentace		(80 000)	(80 000)	0	0	0	0	...	0	0
<b>Kapitálové investice</b>										
Pozemky		(45 000)	0	(46 350)	0	0	0	...	0	0
Výstavba infrastruktury a budovy		(900 000)	0	(463 500)	(477 405)	0	0	...	0	0
Vybavení		(450 000)	0	(139 050)	(334 184)	0	0	...	0	0
<b>Náklady na obnovu majetku</b>										
Obnova majetku (roky 6, 10, 14)		(90 000)	0	0	0	0	0	...	0	0
<b>Investiční peněžní toky celkem</b>			(80 000)	(648 900)	(811 589)	0	0	...	0	0
<b>Finanční peněžní toky</b>										
Emise akcií		0	16 000	129 780	162 318	0	0	...	0	0
Čerpání seniorního úvěru		0	64 000	519 120	649 271	0	0	...	0	0
Platba úroků ze seniorního úvěru		0	0	0	0	(80 864)	(76 582)	...	0	0
Platba úmoru ze seniorního úvěru		0	0	0	0	(71 376)	(75 659)	...	0	0
Čerpání provozního úvěru		0	0	0	0	0	0	...	0	0
Platba úroků z provozního úvěru		0	0	0	0	0	0	...	0	0
Platba úmoru z provozního úvěru		0	0	0	0	0	0	...	0	0
Výplata dividend*		0	0	0	0	(31 351)	(35 263)	...	(245 358)	(245 279)
<b>Finanční peněžní toky celkem</b>			80 000	648 900	811 589	(183 591)	(187 503)	...	(245 358)	(245 279)
<b>Peněžní toky celkem</b>			0	0	0	0	0	...	0	0

<sup>1</sup> V reálném modelu je potřeba zohlednit regulační podmínky pro výplatu dividend, zde se pro jednoduchost dividendy rovnají volnému peněžnímu toku

<sup>2</sup> Neuvažuje se uplatnění daňových ztrát či pravidel nízké kapitalizace, použitá sazba je platná od r. 2010.

Peněžní tok investorů	(tis. Kč)	index roku	0	1	2	3	4	5...15	16	17
<b>Peněžní tok investorů (emise + dividendy)</b>			(16 000)	(129 780)	(162 318)	31 351	35 263	...	245 358	245 279
<b>IRR investorů</b>			<b>10%</b>							



## Výkaz peněžních toků zadavatele a výpočet NPV PPP bez uvažování rizik

Soukromým partnerem požadovaná platba za dostupnost se započítá do výkazu peněžních toků zadavatele jako záporná položka. Následně se určí čistá současná hodnota peněžních toků zadavatele vyjadřující NPV PPP bez uvažování rizik.

Peněžní tok Zadavatele	(tis. Kč)						
	index roku	0	1	2	3	4	5...17
<b>Platba za dostupnost</b>		0	0	0	( 235 881)	( 242 958)	...
Náklady přípravy projektu		( 45 000)	0	0	0	0	...
Poradenské služby (právní, finanční, technické)		( 10 000)	0	0	0	0	...
Dokumentace pro výběrové řízení		( 3 600)	0	0	0	0	...
Výběrové řízení a vyjednávání		( 4 200)	0	0	0	0	...
<b>Celkový peněžní tok veřejného zadavatele</b>		( 62 800)	0	0	( 235 881)	( 242 958)	...
Diskontovaný peněžní tok veřejného zadavatele		( 62 800)	0	0	( 197 547)	( 191 793)	...
<b>Současná hodnota peněžních toků zadavatele</b>		( 2 491 851)					

## Seznam identifikovaných rizik

Označení	Riziko	Popis vzniku rizika	Popis důsledku rizika	Nakládání s rizikem
K1	Projektová dokumentace	Riziko vyplývající z nesplnění očekávání kladených na projektovou dokumentaci. Časování: rok 0	Změna projektu, prodloužení jednání, finanční ztráta	Smluvní ošetření charakteristik projektu (specifikace požadavků na projekt)
K2	Překročení stavebních nákladů	Riziko vyplývající ze špatného plánu nákladů. Časování: rok 1-2	Finanční ztráta	Smluvní ošetření tzv. finančního stropu dodávky služby, ze strany veřejného sektoru, soukromý sektor si zajistí důkladné expertizy, aby mohl ručit za smluvně ošetřený finanční strop dodávky
K3	Vlastnictví lokality	Riziko vyplývající z neprokázání jednoznačného vlastnictví lokality (např. restituční nároky). Časování: rok 1	Prodloužení jednání, prodloužení projektu, odškodnění třetím stranám	Veřejný sektor zajistí potřebné dokumenty a prokáže vlastnictví lokality, případně si zajistí vlastnictví lokality
K4	Kulturní/archeologické dědictví	Riziko vyplývající z možnosti poškození kulturních a historických památek nacházejících se na lokalitě a v jejím bezprostředním okolí. Časování: rok 1	Zpoždění či odložení prací, prodloužení jednání, finanční ztráta	Veřejný sektor zajistí archeologický průzkum lokality, získá povolení památkového ústavu
T1	Vada v průběhu fáze životnosti projektu	Riziko skryté vady na zařízení/budovách objevené během provozu Časování: roky 3-17	Finanční ztráta, prodloužení projektu	Smluvní ošetření
T2	Technická nedostatečnost	Riziko vyplývající z technologické zastaralosti	Finanční ztráta	Lze ošetřit smluvně

Označení	Riziko	Popis vzniku rizika	Popis důsledku rizika	Nakládání s rizikem
		vybavení – při nejbližší obnově dojde k výměně zastaralého vybavení  Časování: roky 6,10,14		
P1	Riziko dostupnosti (nedodržení závazků soukromým sektorem)	Riziko, že soukromý sektor dodá projekt či službu, ale nedostojí svým závazkům (stanoveným smluvně) týkajícím se umožnění dostupnosti služby.  Časování: roky 3-17	Prodloužení projektu, ukončení projektu, finanční ztráta	Lze ošetřit smluvně
P2	Riziko poptávky	Riziko nedostatečných příjmů provozovatele plynoucí ze špatné predikce poptávky po nabízené službě/změny poptávky po službě (produktu) během životnosti projektu, v případě, že službu provozuje a poskytuje soukromý sektor  Časování: roky 3-17	Finanční ztráta, ukončení projektu	Důkladná predikce poptávky, provedení ekonomických analýz využití expertních odhadů před započítáním projektu
V1	Přírodní katastrofa	Riziko vyplývající z přírodní katastrofy.  Časování: roky 1-17 (v 1. roce se týká jen pořízené části projektu)	Prodloužení projektu, zvýšení nákladů na projekt, ukončení projektu	Pojištění

## Ukázka finančních dopadů a výsledného ocenění pro několik identifikovaných rizik

Riziko	Referenční hodnota [tis. Kč]	Scénář	Pravděpodobnost	Dopad (rel.)	Dopad (abs.) [tis. Kč]	Hodnota rizika [tis. Kč]
K1	80 000	mírné snížení nákladů	0%	0%	0	0
		beze změny	80.0%	0%	0	0
		mírné navýšení nákladů	8.1%	17%	13 600	1 102
		střední navýšení nákladů	8.9%	50%	40 000	3 573
		výrazné navýšení nákladů	3.0%	83%	66 400	1 968
		<b>celkem</b>	<b>100%</b>			<b>6643.04</b>
K2	900 000	mírné snížení nákladů	5%	-5%	(45 000)	(2 250)
		beze změny	10.0%	0%	0	0
		mírné navýšení nákladů	50.0%	15%	135 000	67 500
		střední navýšení nákladů	20.0%	30%	270 000	54 000
		výrazné navýšení nákladů	15.0%	40%	360 000	54 000
		<b>celkem</b>	<b>100%</b>			<b>173250</b>
K3	230 000	mírné snížení nákladů	0%	0%	0	0
		beze změny	80.0%	0%	0	0
		mírné navýšení nákladů	8.1%	17%	39 100	3 169
		střední navýšení nákladů	8.9%	50%	115 000	10 272
		výrazné navýšení nákladů	3.0%	83%	190 900	5 658
		<b>celkem</b>	<b>100%</b>			<b>19098.7</b>
K4	305 000	mírné snížení nákladů	0%	0%	0	0
		beze změny	95.0%	0%	0	0
		mírné navýšení nákladů	1.7%	17%	51 850	861
		střední navýšení nákladů	1.7%	50%	152 500	2 547
		výrazné navýšení nákladů	1.7%	83%	253 150	4 228
		<b>celkem</b>	<b>100%</b>			<b>7635</b>
T1	905 000	mírné snížení nákladů	0%	0%	0	0
		beze změny	90.0%	0%	0	0
		mírné navýšení nákladů	6.4%	10%	90 500	5 774
		střední navýšení nákladů	3.4%	35%	316 750	10 611
		výrazné navýšení nákladů	0.2%	75%	678 750	1 086
		<b>celkem</b>	<b>100%</b>			<b>17471</b>
T2	450 000	mírné snížení nákladů	0%	0%	0	0
		beze změny	40.0%	0%	0	0
		mírné navýšení nákladů	21.2%	10%	45 000	9 531
		střední navýšení nákladů	24.2%	18%	81 000	19 634
		výrazné navýšení nákladů	14.6%	31%	139 500	20 339
		<b>celkem</b>	<b>100%</b>			<b>49504.5</b>
P1	16 667	mírné snížení nákladů	0%	0%	0	0
		beze změny	90.0%	0%	0	0
		mírné navýšení nákladů	5.7%	15%	2 500	143
		střední navýšení nákladů	3.2%	40%	6 667	215
		výrazné navýšení nákladů	1.1%	75%	12 500	133
		<b>celkem</b>	<b>100%</b>			<b>490</b>
P2	5 000	mírné snížení nákladů	0%	0%	0	0
		beze změny	40.0%	0%	0	0
		mírné navýšení nákladů	20.0%	17%	850	170
		střední navýšení nákladů	20.0%	50%	2 500	500
		výrazné navýšení nákladů	20.0%	83%	4 150	830
		<b>celkem</b>	<b>100%</b>			<b>1500</b>
V1	1 350 000	mírné snížení nákladů	0%	0%	0	0
		beze změny	98.5%	0%	0	0
		mírné navýšení nákladů	0.8%	10%	135 000	1 028
		střední navýšení nákladů	0.6%	30%	405 000	2 266
		výrazné navýšení nákladů	0.2%	70%	945 000	1 692
		<b>celkem</b>	<b>100%</b>			<b>4986.36</b>

## Alokace rizik mezi zadavatele a soukromého partnera

Riziko	Alokace
K1	Soukromý partner
K2	Soukromý partner
K3	Zadavatel
K4	Zadavatel
T1	Soukromý partner
T2	Soukromý partner
P1	Soukromý partner
P2	Soukromý partner
V1	Sdílené 50:50

Rizika, která budou alokována soukromému partnerovi jsou **převoditelná**. Rizika, které si ponechává zadavatel, se uvažují jako **zadržaná**. Sdílená rizika se rozdělí mezi převoditelná a zadržaná v poměru, v jakém jsou sdíleny zadavatelem a soukromým partnerem.

### Identifikace rizik

Pro zjednodušující účely případové studie byly použity stejné druhy rizik jak pro demonstraci jednoduché metody, tak i pro demonstraci pokročilé metody.

## Stanovení charakteristik identifikovaných rizik

Riziko	Referenční hodnota [tis.Kč]	Parametry		Graf rozdělení hustoty pravděpodobnosti finančního dopadu
K1	80 000	časování [roky]:	0	
		rozsah dopadu [tis. Kč]:	0 až 80 000	
		pravděpodobnost:	20%	
		zvolené rozdělení:	Trojúhelníkové	
		-vrchol [tis. Kč]:	20 000	
K2	900 000	časování [roky]:	1, 2	
		rozsah dopadu [tis. Kč]:	-180 000 až 400 000	
		pravděpodobnost:	90%	
		zvolené rozdělení:	Gumbelovo	
		-vrchol [tis. Kč]:	126 000	
-scale [tis. Kč]:	96 000			
K3	230 000	časování [roky]:	1	
		rozsah dopadu [tis. Kč]:	0 až 230 000	
		pravděpodobnost:	20%	
		zvolené rozdělení:	Trojúhelníkové	
		-vrchol [tis. Kč]:	57 500	
K4	305 000	časování [roky]:	1	
		rozsah dopadu [tis. Kč]:	0 až 305 000	
		pravděpodobnost:	5%	
		zvolené rozdělení:	Rovnoměrné	
T1	905 000	časování [roky]:	3 až 17	
		rozsah dopadu [tis. Kč]:	0 až 905 000	
		pravděpodobnost:	10%	
		zvolené rozdělení:	Beta	
		-alfa [-]:	1.6	
-beta [-]:	5			
T2	450 000	časování [roky]:	6, 10, 14	
		rozsah dopadu [tis. Kč]:	27 000 až 180 000	
		pravděpodobnost:	60%	
		zvolené rozdělení:	Beta	
		-alfa [-]:	1.7	
-beta [-]:	3.4			
P1	16 667	časování [roky]:	3 až 17	
		rozsah dopadu [tis. Kč]:	0 až 16 667	
		pravděpodobnost:	10%	
		zvolené rozdělení:	Beta	
		-alfa [-]:	2.2	
-beta [-]:	5.4			
P2	5 000	časování [roky]:	3 až 17	
		rozsah dopadu [tis. Kč]:	0 až 5 000	
		pravděpodobnost:	60%	
		zvolené rozdělení:	Rovnoměrné	
V1	1 350 000	časování [roky]:	1 až 17	
		rozsah dopadu [tis. Kč]:	0 až 1 350 000	
		pravděpodobnost:	1.5%	
		zvolené rozdělení:	Beta	
		-alfa [-]:	1.7	
-beta [-]:	5			

## Ukázka jedné iterace ohodnocování rizik simulační metodou Monte Carlo (tis. Kč)

Převoditelná rizika - dopad rizik (pracovní plocha simulace)											
index roku	0	1	2	3	4	5	6	7...15	16	17	
K1	20 000	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0
K2	0	206 000	212 180	0	0	0	0	...	0	0	0
T1	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0
T2	0	0	0	0	0	0	0	...	0	198 342	0
P1	0	0	0	0	0	0	179 108	...	0	0	0
P2	0	0	0	0	2 814	2 898	0	...	4 012	0	0
V1 (převoditelné)	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0
souhrný tok rizik	20 000	206 000	212 180	0	2 814	2 898	179 108	...	4 012	198 342	0
diskontovaný tok rizik	20 000	194 340	188 839	0	2 229	2 166	126 264	...	1 579	73 657	0
NPV převoditelných rizik	<b>800 972</b>										

Zadržená rizika - dopad rizik (pracovní plocha simulace)											
rok	0	1	2	3	4	5	6	7...15	16	17	
K3	0	51 500	0	0	0	0	0	...	0	0	0
K4	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0
V1 (zadržené)	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0
souhrný tok rizik	0	51 500	0	0	0	0	0	...	0	0	0
diskontovaný tok rizik	0	48 585	0	0	0	0	0	...	0	0	0
NPV zadržených rizik	<b>48 585</b>										

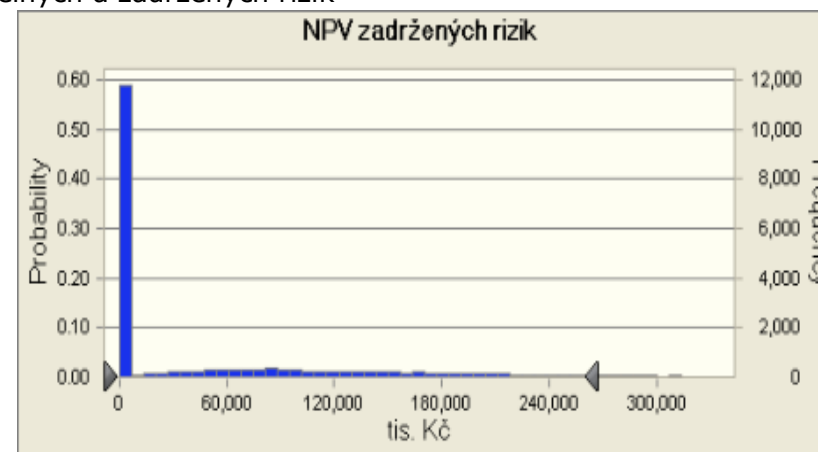
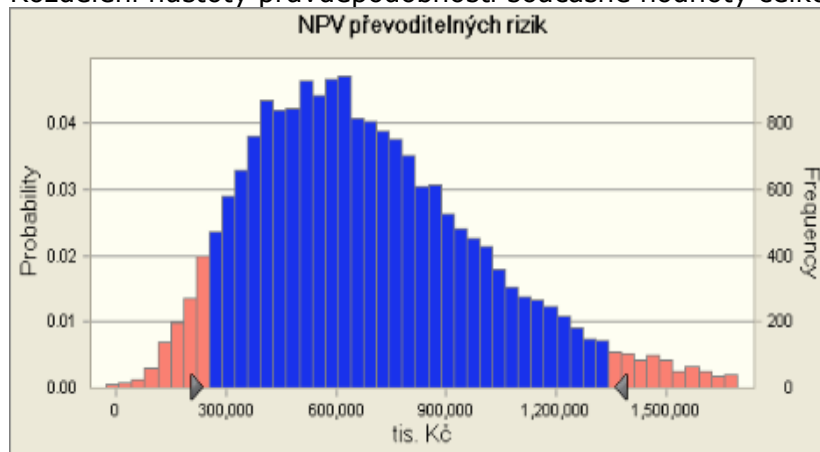
Hodnoty finančních dopadů v jednotlivých letech jsou náhodně generovány specializovaným softwarem pro aplikaci simulační metody Monte Carlo.

Výše jednotlivých finančních dopadů se řídí příslušným rozdělením hustoty pravděpodobnosti finančního dopadu. Výskyt v jednotlivých letech se řídí časováním rizika a pravděpodobností výskytu rizika.

Modře označené hodnoty NPV zadržených a převoditelných rizik jsou výsledným oceněním rizik pro danou iteraci simulace (1 z např. 20 000). Po proběhnutí celé simulace (všech 20 000 iterací) vytvoří software z nashromážděných hodnot NPV rizik obě výsledná rozdělení hustoty pravděpodobnosti finančních dopadů zadržených a převoditelných rizik.

## Výsledné ocenění rizik simulační metodou Monte Carlo

Rozdělení hustoty pravděpodobnosti současné hodnoty celkových převoditelných a zadržovaných rizik



Odečtené výstupní údaje

Charakteristika rozdělení	Současná hodnota rizik Převoditelných rizik [tis. Kč]
5. percentil	244167
Střední hodnota	704282
95. percentil	1350001

Charakteristika rozdělení	Současná hodnota Zadržovaných rizik [tis. Kč]
5. percentil	0
Střední hodnota	58946
95. percentil	257882

Z rozdělení převoditelných rizik vyplývá, že nejpravděpodobnější současné hodnoty jejich finančních dopadů budou v rozmezí přibližně 500 až 600 mil. Kč, i když je střední hodnota vyšší. Celkový rozumně předpokládaný dopad bude mezi 244 a 1 350 mil. Kč (90 % výsledků simulace – modrá část grafu). Červeně vybarvená část grafu označuje extrémní hodnoty dopadů, které byly v průběhu simulace zaznamenány pouze ve zbývajících 10 % výsledků.

Z rozdělení zadržovaných rizik je vidět, že většina současných hodnot finančních dopadů těchto rizik byla v simulaci nulová (skoro 12 000 případů). Ze zbylých dopadů jsou nejpravděpodobnější dopady v rozsahu přibližně od 40 do 160 mil. Kč. Je to dáno oceněním a alokací těchto rizik – zadavatel si ponechal rizika, která nastávají jen v prvním roce, mají malou pravděpodobnost, že vůbec nastanou a jejich hodnoty jsou ve velkém rozsahu.

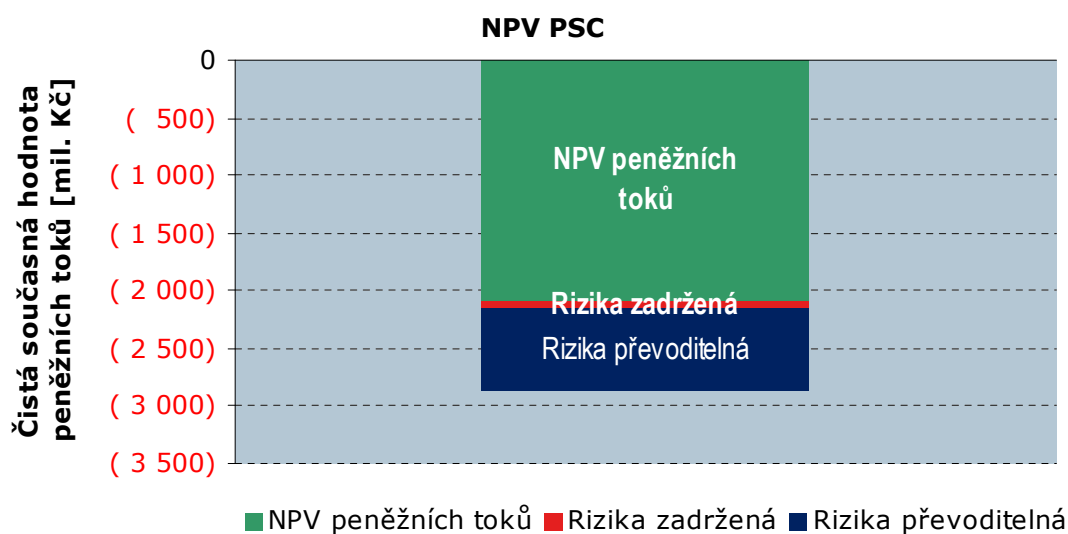
## NPV PSC při ocenění rizik jednoduchou metodou

	NPV PSC
NPV peněžních toků [tis. Kč]	(2 103 854)
Rizika zadržaná [tis. Kč]	( 57 391)
Rizika převoditelná [tis. Kč]	( 699 601)
<b>Celkem [tis. Kč]</b>	<b>(2 860 847)</b>

## NPV PSC při ocenění rizik pokročilou metodou pro normální stav okolností

	NPV PSC
NPV peněžních toků [tis. Kč]	(2 103 854)
Rizika zadržaná [tis. Kč]	( 58 946)
Rizika převoditelná [tis. Kč]	( 704 282)
<b>Celkem [tis. Kč]</b>	<b>(2 867 083)</b>

## Grafické znázornění NPV PSC při ocenění rizik jednoduchou metodou





## Výstupy modelů I.

První výstupní tabulka srovnává vypočtené hodnoty NPV PSC a NPV PPP při zahrnutí vlivu rizik oceněných jednoduchou metodou a ukazuje strukturu těchto ukazatelů. Rozdílový ukazatel absolutní hodnoty za peníze (Value for Money, VfM) ukazuje, o kolik je výhodnější varianta PPP (kladná hodnota značí ekonomickou výhodnost PPP). VfM relativní pak podává stejnou informaci, pouze vyjádřenou v procentech.

Srovnání PPP a PSC		
	NPV PSC	NPV PPP
NPV peněžních toků [tis. Kč]	(2 103 854)	(2 491 851)
Rizika zadržena [tis. Kč]	( 57 391)	( 57 391)
Rizika převoditelná [tis. Kč]	( 699 601)	
<b>Celkem [tis. Kč]</b>	<b>(2 860 847)</b>	<b>(2 549 243)</b>
<b>VfM absolutní<sup>1</sup> [tis. Kč]</b>	<b>311 604</b>	
<b>VfM relativní</b>	<b>10,9%</b>	

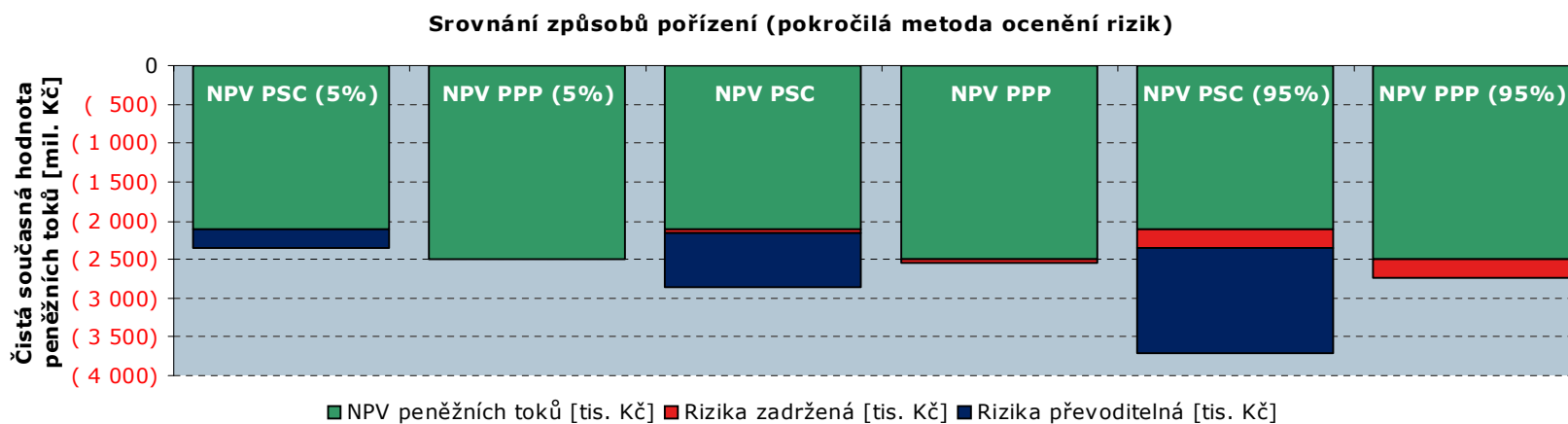
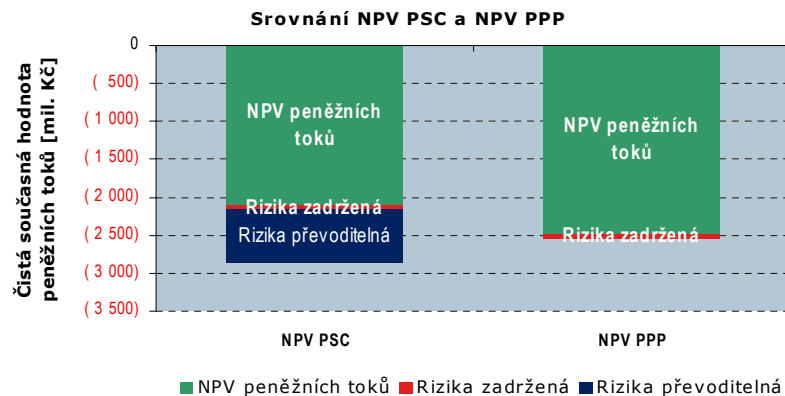
<sup>1</sup> VfM absolutní - kvantifikace hodnoty za peníze (NPV PPP - NPV PSC)

Následující tabulka srovnává hodnoty NPV PSC a NPV PSC při použití pokročilé metody ocenění rizik. Je rozdělena do tří částí podle předpokládaného stavu okolností. Nejpriznivější stav okolností popisuje teoretickou situaci, kdy většina rizik nenastala nebo jejich dopady byly minimální (jen v 5 % případů vyšla celková současná hodnota rizik v simulaci nižší než hodnota uvedená v tabulce pro tento stav okolností). Nejnepriznivější stav okolností popisuje situaci opačnou (v 95 % vyšla současná hodnota rizik nižší než hodnota uvedená v tabulce pro tento stav okolností).

Stav okolností	Srovnání PPP a PSC					
	Nejpriznivější (5% percentil)		Normální		Nejnepriznivější (95% percentil)	
	NPV PSC (5%)	NPV PPP (5%)	NPV PSC	NPV PPP	NPV PSC (95%)	NPV PPP (95%)
NPV peněžních toků [tis. Kč]	(2 103 854)	(2 491 851)	(2 103 854)	(2 491 851)	(2 103 854)	(2 491 851)
Rizika zadržena [tis. Kč]	0	0	( 58 946)	( 58 946)	( 257 882)	( 257 882)
Rizika převoditelná [tis. Kč]	( 244 167)		( 704 282)		(1 350 001)	
<b>Celkem [tis. Kč]</b>	<b>(2 348 021)</b>	<b>(2 491 851)</b>	<b>(2 867 083)</b>	<b>(2 550 797)</b>	<b>(3 711 738)</b>	<b>(2 749 733)</b>
<b>VfM absolutní<sup>1</sup> [tis. Kč]</b>	<b>( 143 830)</b>		<b>316 285</b>		<b>962 004</b>	
<b>VfM relativní</b>	<b>-6,13%</b>		<b>11,03%</b>		<b>25,92%</b>	

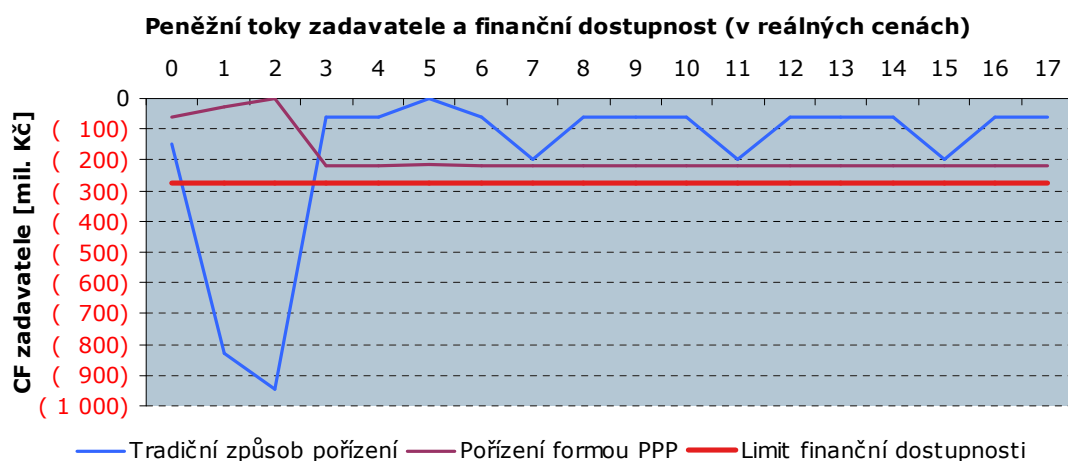
<sup>1</sup> VfM absolutní - kvantifikace hodnoty za peníze (NPV PPP - NPV PSC)

Následující obrázky ukazují graficky stejné informace jako předchozí tabulky.



## Výstupy modelů II.

Níže je uveden graf průběhu peněžních toků veřejného zadavatele pro oba způsoby pořízení. Pro větší přehlednost a vypovídací schopnost jsou hodnoty uvedeny v reálných cenách bez vlivu inflace. Tento graf umožní nalézt odpověď na otázku finanční dostupnosti projektu.



## Interpretace grafu

Pro nastavené parametry je realizace projektu formou PPP finančně dostupná, protože každoroční výsledné peněžní toky veřejného zadavatele jsou nižší než jím stanovený limit finanční dostupnosti. Potenciálním problémem při realizaci tradiční formou veřejných zakázek by mohlo být výrazné překročení v úvodní investiční fázi projektu, kdy by zadavatel musel jednorázově vynaložit značné finanční prostředky.

Pro provozní fázi projektu platí, že výdaje zadavatele jsou nižší pro tradiční pořízení veřejnými zakázkami, protože při něm zadavatel hradí již jen provozní výdaje, zatímco při pořízení formou PPP musí zadavatel postupně splácet soukromému partnerovi i počáteční jednorázové investiční výdaje.

Zadavatelovy peněžní toky v souvislosti s projektem pořízeným formou PPP jsou konstantní, protože zadavatel platí soukromému partnerovi stále stejné částky (v reálných cenách, je abstrahováno od penalizací soukromého partnera za nekvalitu plnění podle platebního mechanismu jako přílohy smlouvy o realizaci projektu) po celou provozní fázi projektu a splňuje kritérium finanční dostupnosti po celou dobu trvání projektu.

## Výstupy modelů III.

Následující dvojice tabulek shrnuje dosažené hodnoty důležitých parametrů modelu PPP a požadavky na jejich hodnotu.

Parametr projektu	Dosažená hodnota	Požadovaná hodnota
Reálná výše Platby za dostupnost <sup>1</sup>	215 865	-
IRR investorů	10,00%	10,00%
min. ADSCR	0,58	1,10
min. LLCR	1,17	1,20

<sup>1</sup> pro rok 3 - první rok platby soukromému partnerovi

Platba za dostupnost je modelem dopočítávána tak, aby míra výnosnosti vlastního kapitálu (IRR) soukromého partnera bylo přesně taková, jaká je jím požadována. I přesto by však měla být dosažená a požadovaná hodnota modelem generována za účelem ověření správnosti kalkulací modelu.

Hodnoty ADSCR a LLCR (ukazatele schopnosti splácet úvěr) se počítají pro každý rok zvlášť. Věřitelé obvykle kladou omezení na jejich minimální hodnotu za celou provozní fázi projektu.

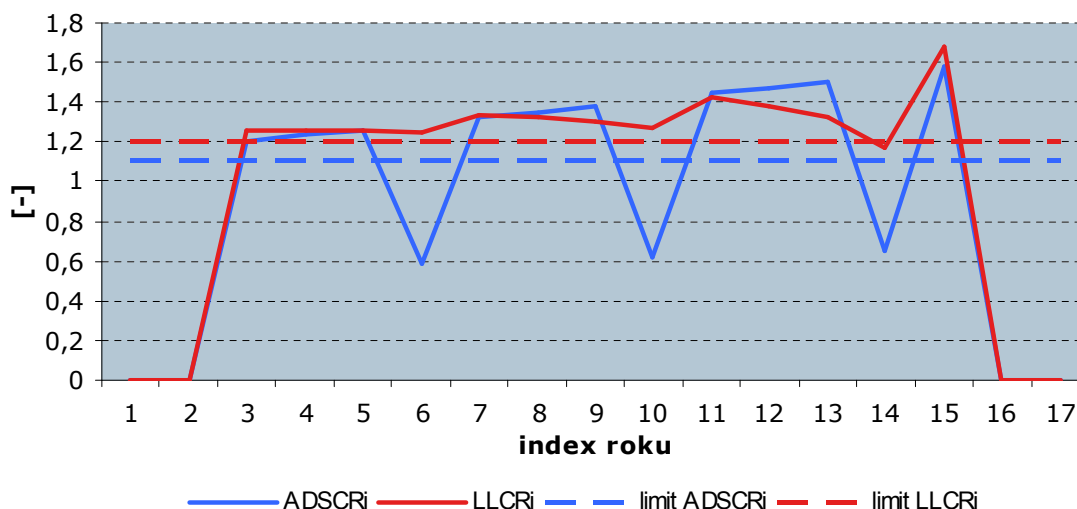
V druhé tabulce jsou shrnuty kontrolní ukazatele, sloužící pro rychlé ověření, zda dosažené parametry modelů vyhovují na ně kladeným podmínkám.

Kontrolní otázky	
Dosaženo IRR investorů?	<b>ano</b>
Dosaženo požadované min. ADSCR?	<b>NE</b>
Dosaženo požadované min. LLCR?	<b>NE</b>
Splacen seniorní úvěr?	<b>ano</b>
Splacen provozní úvěr?	<b>ano</b>

Jak je vidět, minimální hodnoty ADSCR a LLCR za tohoto nastavení modelu PPP nesplňují nastavené požadavky věřitelů. Pro zjištění, proč tomu tak je, je potřeba se podívat na průběh těchto ukazatelů (viz dále).

## Výstupy modelů IV.

Průběhy ukazatelů krytí úvěru



Z grafu průběhů ukazatelů krytí úvěru je vidět, že limity ADSCR nejsou splněny v letech 6, 10 a 14, a limit LLCRI není splněn v roce 14, což jsou roky, kdy probíhá obnova majetku. Výdaje na tuto obnovu způsobí, že soukromému partnerovi nezbude dostatek peněz na splacení celé splátky a musí si půjčit další peníze na provozní úvěr. Reálným řešením této situace je rozvrstvit výdaje obnovy, které jsou vynakládány jednou za 4 roky, do delšího časového období a „spořit“ peníze v letech, kdy nedochází k obnově. K tomu slouží rezervní účet obnovy (MRA), který nebyl do modelu zahrnut. Tímto způsobem se většina nákladů na obnovu (přibližně 3/4) přesunou do dřívějších let. V letech 6, 10 a 14 pak nebude obnova představovat takové zatížení na peněžní toky a ukazatele krytí (schopnosti splácení) úvěru budou optimalizovány.

## Výstupy modelů V.

Poslední důležitou částí výstupů finančních modelů je citlivostní analýza

Citlivostní analýza - citlivost VfM <sup>1</sup> - relativní vyjádření					
	Míra inflace	Kapitálové investice	Úrok seniorního úvěru	Diskontní sazba	Platba za dostupnost
Ref. hodnota	3.0%	1 485 000 tis. Kč	6.0%	6.09%	215 865 tis. Kč
Změna faktoru					
-20%	-3.51%	-20.21%	34.18%	-44.21%	155.91%
-16%	-2.84%	-16.10%	27.49%	-34.76%	124.72%
-12%	-2.14%	-12.08%	20.73%	-25.62%	93.54%
-8%	-1.44%	-8.08%	13.90%	-16.78%	62.36%
-4%	-0.73%	-3.89%	6.99%	-8.25%	31.18%
0%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
4%	0.74%	3.95%	-7.06%	7.97%	-31.18%
8%	1.49%	7.03%	-14.20%	15.68%	-62.36%
12%	2.26%	11.31%	-21.42%	23.13%	-93.54%
16%	3.04%	15.48%	-28.72%	30.33%	-124.72%
20%	3.83%	19.59%	-37.31%	37.29%	-155.91%

Citlivostní analýza - citlivost VfM <sup>1</sup> - absolutní vyjádření [tis. Kč]					
Ref. hodnota	Míra inflace	Kapitálové investice	Úrok seniorního úvěru	Diskontní sazba	Platba za dostupnost
	3.0%	1 485 000 tis. Kč	6.0%	6.09%	215 865 tis. Kč
<b>Změna faktoru</b>					
-20%	300 652	248 635	418 107	173 832	797 415
-16%	302 770	261 429	397 274	203 303	700 253
-12%	304 923	273 952	376 214	231 781	603 091
-8%	307 114	286 436	354 917	259 302	505 928
-4%	309 338	299 490	333 379	285 899	408 766
0%	311 604	311 604	311 604	311 604	311 604
4%	313 908	323 903	289 593	336 449	214 442
8%	316 254	333 510	267 343	360 462	117 280
12%	318 641	346 843	244 848	383 674	20 118
16%	321 069	359 847	222 110	406 111	( 77 044)
20%	323 539	372 642	195 337	427 799	( 174 206)

<sup>1</sup> VfM - kvantifikace Hodnoty za peníze (NPV PPP - NPV PSC)

Tabulka citlivostní analýzy ukazuje, jaká bude procentuální změna absolutního ukazatele hodnoty za peníze (VfM), tj. rozdílu NPV PPP – NPV PSC, při změně některého ze vstupních faktorů uvedených v tabulce za předpokladu ceteris paribus (tj. vždy je uvažována změna pouze jediného faktoru). Změna faktoru je myšlena jako procentuální změna referenční hodnoty (změna míry inflace o 20 %, znamená v ilustrativním příkladu použití míry inflace rovné 3,6 %).

## Výstupy modelů VI.

Kromě zřejmých závěrů o tom, který faktor je citlivější než jiný, vyplývají z tabulky citlivostní analýzy i další závěry:

Zvýší-li se platba za dostupnost o přibližně 13 %, sníží se VfM o 100 %. NPV PSC se tedy bude rovnat NPV PPP a oba způsoby pořízení budou pro Zadavatele stejně atraktivní.

Kladná změna výše kapitálových investic vede možná překvapivě ke zvýšení VfM, tj. zvýhodnění pořízení pomocí PPP. Z principů PPP projektů plyne, že při zvýšení kapitálových investic by se měly navýšit náklady jak pro pořízení veřejným sektorem (zadavatel hradí investiční náklady), tak pro pořízení PPP (soukromý partner hradí investiční náklady). V PPP má však soukromý partner vyšší průměrné náklady na kapitál, a proto stejná změna výše kapitálových investic vyvolá větší citlivost realizace formou PPP na jejich změnu. NPV PPP by tedy mělo při kladné změně kapitálových investic rychleji klesat než NPV PSC. Protože však při ohodnocení rizik byly jako referenční hodnoty brány právě výše kapitálových investic (a provozních nákladů), tak se zároveň změní i ohodnocení obou skupin rizik – zvýší se („zhorší“) výsledky NPV PSC. V případě této případové studie převládá vliv změny ohodnocení rizik nad vlivem změny výše kapitálových investic a závěrem citlivostní analýzy je, že zvýšení kapitálových investic vede ke zvýhodnění pořízení formou PPP.

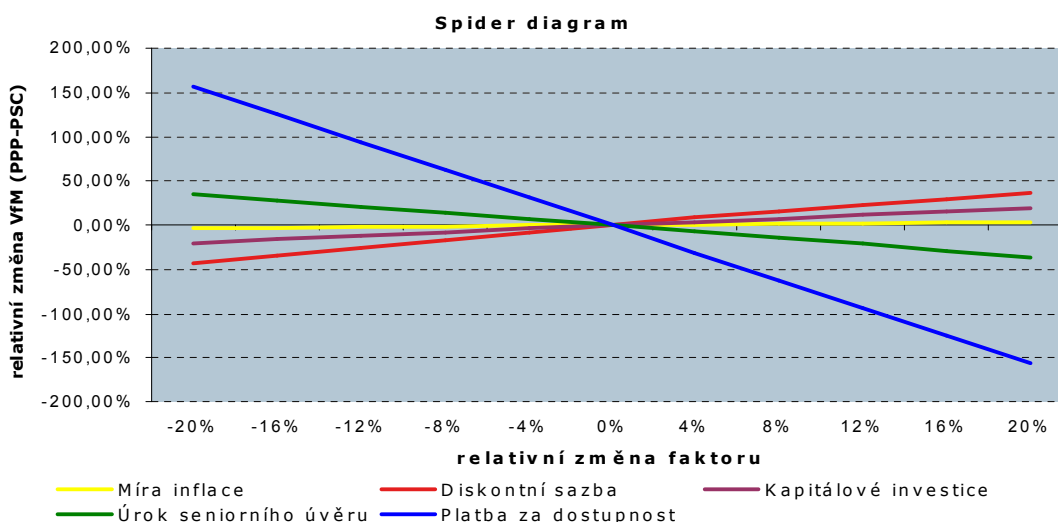
Fakt, že jsou v PPP projektu přítomny výrazné kapitálové investice, na které si musí soukromý partner půjčovat cizí kapitál, naznačuje značnou citlivost na výši úrokové míry seniorního úvěru, což dokládá výsledek citlivostní analýzy. Je vidět, že vyšší úroková míra navýší úroky placené bance a soukromý partner pak musí zadavatele požádat o vyšší platbu za dostupnost, aby byl schopen splatit úroky a zároveň být přiměřeně ziskový, aby uspokojil požadavky svých investorů (IRR). Tím se pochopitelně snižuje VfM směrem v neprospěch PPP.

Značnou citlivost vykazuje projekt i na diskontní sazbu. To je způsobeno strukturou plateb v PPP projektu. Při pořízení veřejným sektorem má zadavatel většinu výdajů koncentrovanou v prvních letech projektu, na které se vztahuje menší efekt diskontní sazby, tzn. většina nákladů se započítává do současné hodnoty peněžních toků, a tedy do NPV PSC. Při pořízení formou PPP jsou zadavatelovy platby rozloženy rovnoměrně v čase, a tedy na pozdější roky projektu připadá větší část plateb. Na tyto roky se již vztahuje větší efekt diskontní sazby a do současné hodnoty peněžních toků NPV PPP se započítávají tyto výdaje v menší míře. Když se tedy zvýší diskontní sazba, NPV PSC se změní jen málo, ale v rámci NPV PPP budou mít díky diskontování zadavatelovy budoucí výdaje (a příjmy) nižší váhu a celkové NPV PPP bude tedy vycházet lépe. Jedná se zde o uplatnění principu časové hodnoty peněz. Vyšší diskontní sazba znamená, že si zadavatel více cení peněz, které má k dispozici teď, než těch, které získá v budoucnu, a proto pro něj budoucí výdaje nemají v PPP takový význam jako vysoké kapitálové investice v prvních letech. Těmto úvahám odpovídá i výsledek citlivostní analýzy.

## Výstupy modelů VII.

Citlivostní analýze bývá také často podrobena i výše provozních nákladů. Projekt popisovaný v této případové studii má však jen nízké provozní náklady, které jsou zahrnuty v obou modelech ve stejné výši. Citlivost VfM na změny provozních nákladů je proto velice nízká a není v tabulce zahrnuta.

Výsledky citlivostní analýzy lze vyjádřit i graficky. Typickým grafickým vyjádřením jsou tzv. spider diagram a tzv. tornádo diagram. Závěry z nich odvoditelné jsou stejné jako závěry odvozené z tabulky.



**Tornádo diagram**

