



Dopravní podnik hl. m. Prahy,  
akciová společnost

# Dopravní podnik hl. m. Prahy

## Projekt uzavření metra Turnikety



září 2011

# Obsah prezentace

- Shrnutí klíčových aspektů projektu Turnikety str. 4
- Evropské trendy – odbavení v metru str. 5
- Uzavření metra v Praze – přínosy a dopady str. 6
- Uzavření metra v Praze – technické řešení str. 7
- Uzavření metra v Praze – jízdní média str. 8
- Uzavření metra v Praze – bezpečnost str. 9
- Uzavření metra v Praze – tarifní nekázeň str. 10
- Uzavření metra v Praze – ekonomické vyhodnocení str. 12
- Závěrečné shrnutí str. 15
  
- Přílohy str. 16
  - Ekonomické vyhodnocení
  - Míra tarifní nekázně
  - Technické aspekty
  - Zahraniční zkušenosti

Shrnutí

# Shrnutí klíčových aspektů projektu Turnikety

## Odbavovací systém

Světově osvědčený odbavovací systém, který bude jednoduchý a nákladově efektivní s respektováním principů organizace pražské MHD

Plně elektronické odbavení cestujících

## Míra tarifní nekázně

Nezávislý průzkum určil míru černých pasažérů v systému metra na 8 až 11%

V povrchové dopravě lze pesimisticky předpokládat míru tarifní nekázně o 2% vyšší (tj. 10 až 13%)



## Bezpečnost

Zachování vysoké úrovně bezpečnosti cestujících v systému metra a zajištění maximálního komfortu při odbavení

Posílení úrovně osobní bezpečnosti na základě zamezení vstupu problematických občanů

## Návratnost

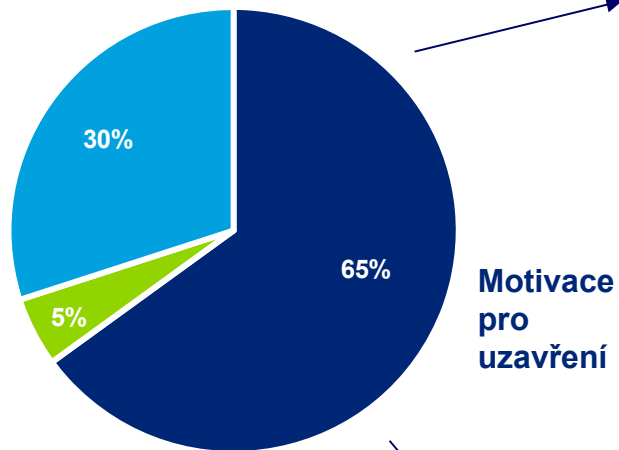
Velmi dobrá návratnost vložených investic (4 až 7 let od zahájení plného provozu)

Pozitivní ekonomické výsledky vedou ke snížení rozsahu kompenzace MHMP za služby DPP

# Evropské trendy – odbavení v metru

Většina systémů metra v evropských metropolích je uzavřena, přičemž hlavní motivací pro provozování uzavřeného odbavovacího systému je **snížení tarifní nekázně** a **posílení bezpečnosti** v prostorách metra.

## Odbavení v systémech metra v EU



- Uzavřený systém
- Uvažují o uzavření
- Otevřený systém

- **26** z celkem 40 **systémů metra je uzavřených** (např. Londýn, Barcelona, Paříž, Lisabon)
- **Atény a Praha** nyní uvažují o zavedení turniketů
- **12** metropolí provozuje **otevřený systém metra** (např. německé metropole, Vídeň, Kodaň)

## Tarifní nekázeň

### Brusel (uzavření systému 2010-2013)

- Provozovatel metra vyčíslil před instalací turniketů **podíl černých pasažérů na 20%**
- Ve stanicích s nově nainstalovanými turnikety (prvních 18) **vzrostly tržby z prodeje jednorázových jízdenek o 70%**

### Lyon (uzavření systému 2004-2008)

- V důsledku uzavření metra **klesl podíl černých pasažérů z 13% na 7%** (bez kontroly na výstupu)

### Stockholm (nové turnikety 2002-2003)

- Instalací turniketů se skleněnými dveřmi o výšce 170 cm dosaženo **zvýšení prodeje jednotlivých jízdenek o 30%**

### Česká republika

- Pozitivní trend **navýšení tržeb** uzavřením odbavovacího systému **potvrzen i v ČR** – zavedení nástupu předními dveřmi do autobusů
- Navýšení tržeb: **SID o 12-14%** (2005), **Frýdek Místek o 18%** (1996)

## Bezpečnost

- Motivací provozovatelů systémů metra je posílení bezpečnosti na základě **zamezení vstupu problematických osob**
- Všechny instalace z poslední doby využívají **turnikety se skleněnými dveřmi s výškou alespoň 150 cm**

# Uzavření metra v Praze – přínosy a dopady

Hlavním přínosem projektu Turnikety je **zvýšení bezpečnosti a kvality služby pro cestující** při současném **zlepšení samofinancování DPP**.

Cestující	<b>Sociální spravedlnost</b>	Všechny segmenty cestujících, které za službu přepravy mají platit, jsou zpoplatněny. Míra černých pasažérů v metru poklesne prakticky na nulu, na povrchu bude významně snížena.
	<b>Bezpečnost</b>	Zamezením vstupu problematických osob (především bezdomovci) do metra bez platné jízdenky dojde k nárůstu osobní bezpečnosti v prostorech metra.
	<b>Kvalita služby</b>	Vzhledem k dispozici přesných dat o přepravních proudech (zejména v metru) bude docházet k posilování kvality služby na základě optimalizace grafikonu.
	<b>Komfort</b>	Pro skupinu cestujících využívající časové jízdné dojde ke snížení komfortu odbavení (v metru nutnost validace jízdního dokladu při vstupu i výstupu).
DPP	<b>Ekonomika</b>	Projekt umožňuje efektivní zvýšení tržeb DPP (jak z cestujících v metru, tak i v povrchové dopravě) a velmi dobrou návratnost vložených investic.
	<b>Výhody spojené s čistě elektronickým jízdným</b>	Plně elektronické jízdné umožňuje efektivní změny zejména v oblasti jednotlivého jízdného (např. změna ceny bez nutnosti tisknout nové jízdenky).
	<b>Zajištění plných dopadů zvýšení jízdného</b>	Uzavřený odbavovací systém garantuje plný pozitivní dopad do tržeb vzhledem k tomu, že nedochází k nárůstu černých pasažérů jako v případě otevřených odbavovacích systémů.
MHMP	<b>Zlepšení samofinancování DPP</b>	Pozitivní ekonomické výsledky projektu Turnikety včetně posílení výběru jízdného vedou ke snížení rozsahu kompenzace MHMP za služby DPP.

# Uzavření metra v Praze – technické řešení

Cílem je zavedení ve světě **osvědčeného odbavovacího systému**, který bude **jednoduchý a nákladově efektivní** s respektováním **principů organizace pražské MHD**.

## Klíčové principy řešení

### 1. Uzavřený systém v metru

- Standardní a rozšířené turnikety
- Kontrola na vstupu i výstupu (check-in/check-out)

### 2. Otevřený systém v povrchové dopravě

### 3. Jízdné výhradně na elektronických nosičích

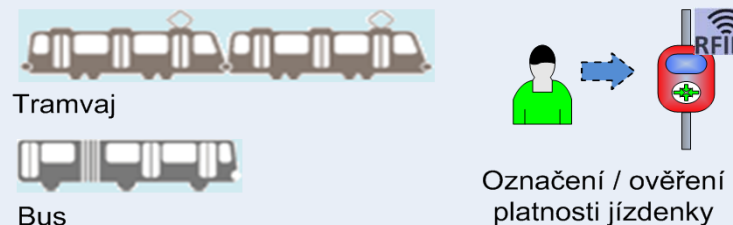
- Zachování plné přestupnosti
- Zachování stávajících prodejních a distribučních kanálů
- Zachování stávající úrovně bezpečnosti v případě kritické situace

### 1. Uzavřený systém v metru (Check-in/Check-out)

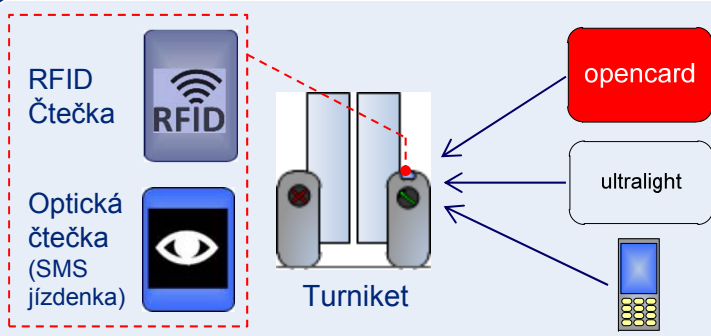


### 2. Otevřený systém v povrchové dopravě

Povrchová doprava PID - nadále otevřený systém včetně zachování přepravní kontroly




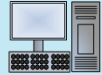


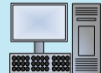






### 3. Výhradně elektronická jízdní média



# Uzavření metra v Praze – jízdní média

Stávající jízdní média (**opencard** a **mobilní telefon**) budou doplněna o **bezkontaktní čipovou jízdenku** jako nosič jednorázového jízdného. Stávající **model distribuce** jízdních dokladů zůstává **nezměněn**.

Médium	Typ jízdného	Technologie čtení	Distribuční síť
	Bezkontaktní čipová karta <b>Opencard</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Časové jízdné</li> <li>Zvýhodněné/bezplatné jízdné</li> </ul>	Bezkontaktní (RFID)	 E-shop  Validátor  Prodejní místo kupónů a jízdenek
	Bezkontaktní čipová jízdenka <b>Ultralight</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jednotlivé jízdné</li> <li>Balíčky jízdenek</li> </ul>	Bezkontaktní (RFID)	 Prodejní automat  Prodejní místo kupónů a jízdenek  Smluvní prodejci
	<b>Mobilní telefon</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jednotlivé jízdné (SMS)</li> <li>Jednotlivé a časové jízdné (NFC)</li> </ul>	NFC - Bezkontaktní (RFID) SMS - Optické čtení	 Řidiči příměstských autobusových linek  Doplňkový prodej u řidiče

## Bezkontaktní čipová jízdenka Ultralight

- Úplný sortiment jednotlivých jízdenek
- Motivace cestujících k násobnému využití čipové jízdenky Ultralight

## Mobilní telefon

- SMS – Vybraný sortiment jednotlivých jízdenek
- NFC (čipová technologie) – Jednotlivé jízdné, cílově lze zahrnout i časové jízdné

# Uzavření metra v Praze – bezpečnost

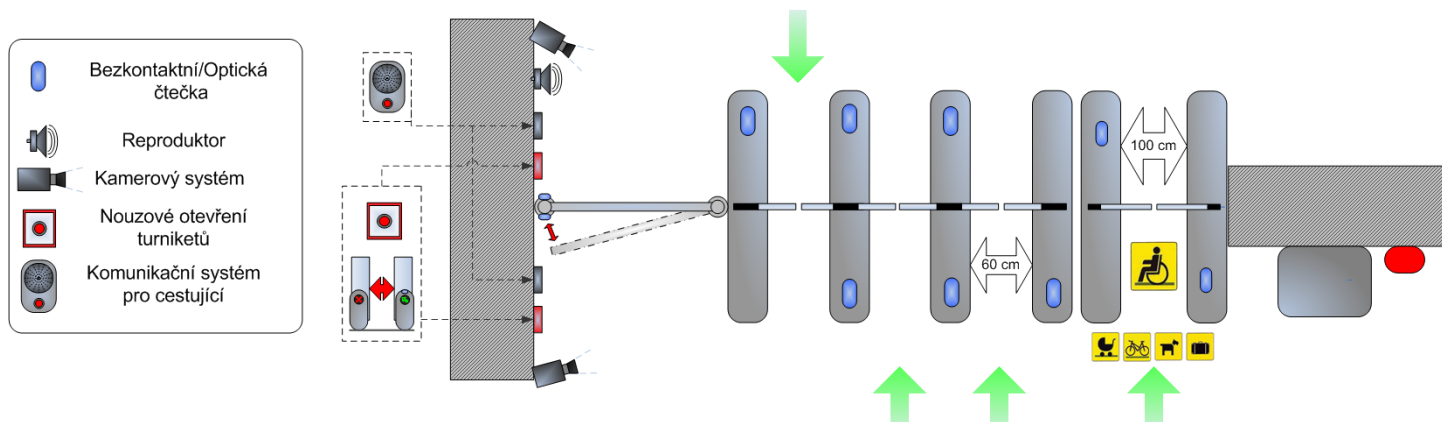
Zásadní podmínkou technického návrhu bylo **zachování vysoké úrovně bezpečnosti cestujících systému metra a zajištění maximálního komfortu při odbavení.**

## Bezpečnost systému

- **Preference bezpečnosti** nad únikem tržeb
- **Automatické otevření turniketů** v případě nestandardní situace (např. požár, výpadek elektrické energie)
- **Vzdálené otevření turniketů** centrálním, resp. staničním dispečerem
- **Kamerový a komunikační systém** včetně tlačítka umožňujícího **nouzové otevření turniketů** na obou stranách odbavovací linie
- **Servisní vstup** na každé odbavovací linii metra
- **Dohledový dispečink** – možnost lokálního i centrálního ovládání turniketů

## Komfort odbavovacího systému

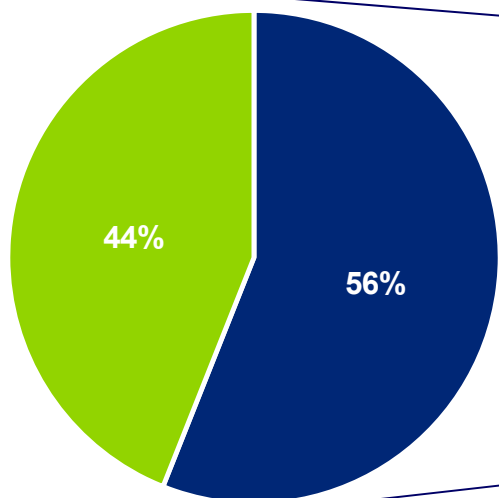
- Instalace dvou typů turniketů:
  - **Standardní (600 mm)**
  - **Rozšířený (1 000 mm)** – pro odbavení cestujících se sníženou možností pohybu, resp. cestujících s nadměrným břemenem
- **Rychlé odbavení** cestujících (reálně **40 osob/min**) pomocí bezkontaktních technologií a elektronických médií
- **Intuitivní** navigační a informační prvky
- Obsazení stanic přepravními manipulanty – **pomoc a dozor u turniketů**



# Uzavření metra v Praze – tarifní nekázeň (1/2)

Míru černých pasažérů v pražské metru **potvrdil nezávislý průzkum** tarifní nekázně zpracovaný společností **Factum Invenio** během srpna 2011 na vzorku téměř 11 tisíc respondentů.

## Jezdíte v metru někdy načerno?



- Alespoň někdy jezdí načerno
- Nikdy nejedí načerno

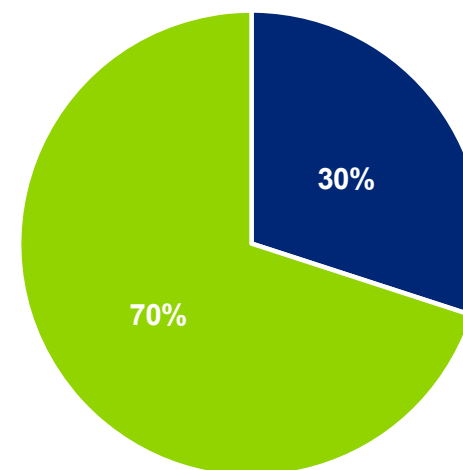
### Frekvence jízd bez platné jízdenky:

- Výjimečně
- Občas
- Přibližně v polovině případů
- Velmi často nebo ve většině případů
- Téměř vždy
- Neví, bez odpovědi

**Alespoň někdy jezdí v metru načerno 56% cestujících.**

**Míra černých pasažérů v metru v rozmezí 8% až 11%.**

## Jste spokojeni s osobní bezpečností v metru?



- Spíše/rozhodně nespokojeni
- Spokojeni

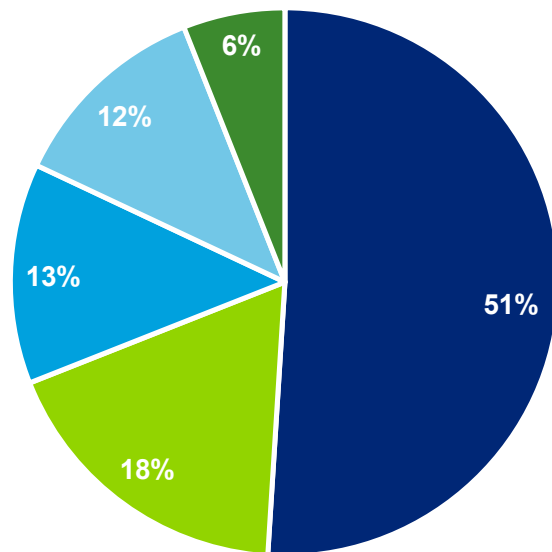
**Téměř 30% dotazovaných cestujících je (spíše nebo rozhodně) nespokojena s osobní bezpečností v metru.**

Průzkum Factum Invenio byl realizován ve **všech stanicích pražského metra**, kde bylo **osobně dotazováno** přes 8 700 respondentů. Výsledky byly dále **ověřeny telefonickým dotazováním** více než 2 100 respondentů. Míra černých pasažérů v metru byla současně verifikována na základě **snímkování práce revizorů**.

# Uzavření metra v Praze – tarifní nekázeň (2/2)

V typologii důvodů k tarifní nekázi **převažují** „zapomnětlivci“, černých pasažérů **pokoušejících štěstí, nestíhajících** si jízdenku koupit včas nebo cestujících **pravidelně na černo** je také **významný podíl**.

Typologie černých pasažérů

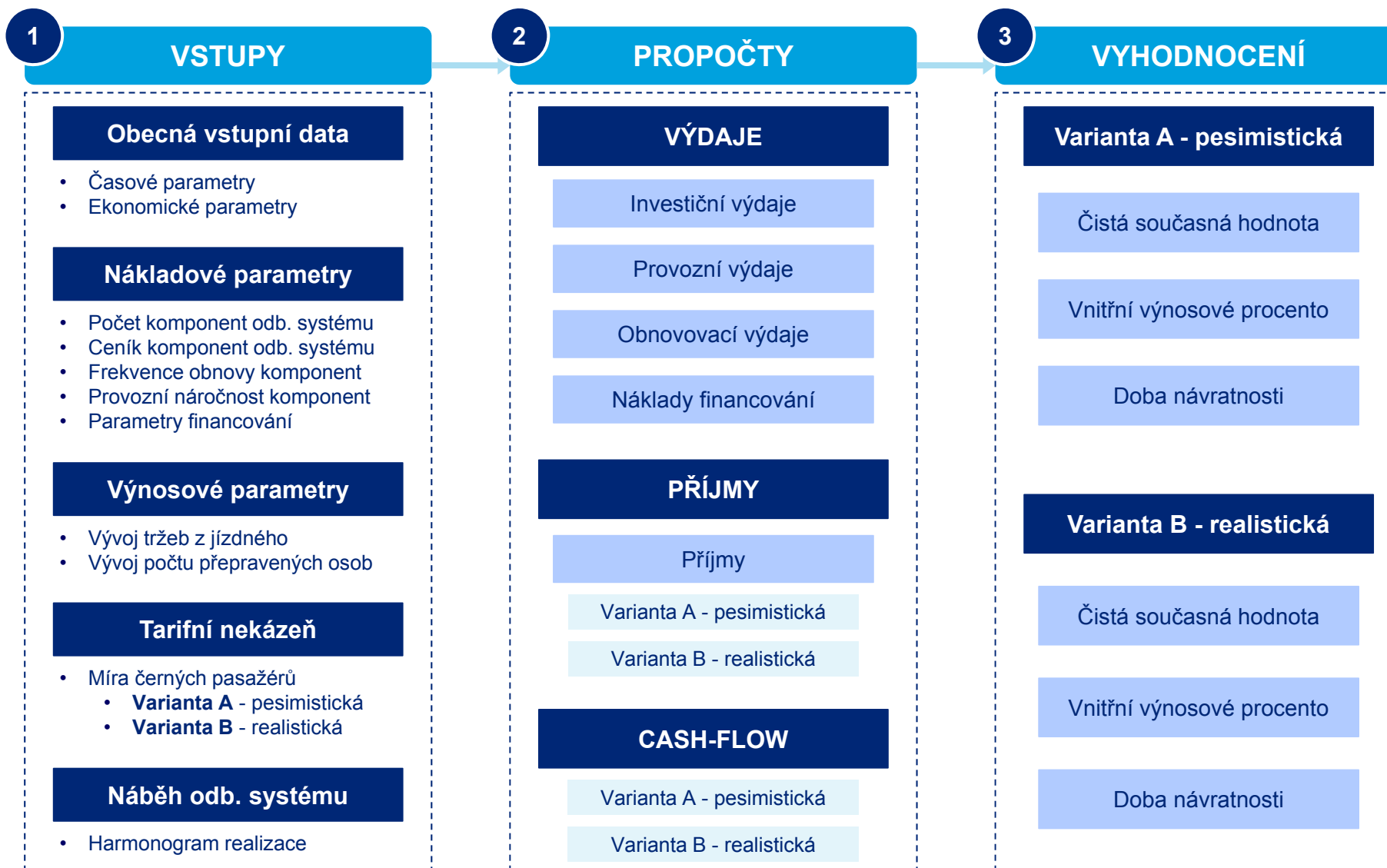


- Zapomnětlivci
- Občas jezdí na černo
- Bez peněz
- Mají naspěch
- Jízda na černo jim vyhovuje

- „**Zapomnětlivci**“ - cestující, kteří mají koupený platný kupon nebo jízdenku, ale momentálně jeli načerno (zapomněli ho doma, jízdenku si zapomněli označit, apod.) = **51%**
- „**Občas jezdí načerno**“ – čas od času riskují (např. jedou na nepřestupní jízdenku a přestupují, jedou delší dobu, více stanic, v jiném tarifním pásmu, jezdí načerno na určitých trasách nebo v určitý čas) = **18%**
- „**Bez peněz**“ – cestující, kteří neměli peníze na nákup jízdenky / kupónu = **13%**
- „**Mají naspěch**“ – cestující, kteří si jízdenku nekoupili z důvodu nedostatku času = **12%**
- „**Jízda načerno jim vyhovuje**“ – cestující, kteří cíleně neplatí jízdné v pražském metru, jezdí zdarma = **6%**

# Uzavření metra v Praze – ekonomické vyhodnocení (1/3)

Detailní ekonomický model posuzuje variantně inkrementální výdaje a příjmy související s projektem.



# Uzavření metra v Praze – ekonomické vyhodnocení (2/3)

**Ekonomická návratnost** projektu Turnikety vychází v závislosti na uvažované míře černých pasažérů v rozmezí 4 až 7 let od plného uzavření metra.

**Ekonomický model** je kvantifikován pro dvě varianty zohledňující předpokládanou míru černých pasažérů cestujících v metru a povrchové dopravě:

- **Varianta A – pesimistická** míra černých pasažérů (metro 8%, povrch 10%)
- **Varianta B – realistická** míra černých pasažérů (metro 11%, povrch 13%)

**Zajištění financování** je uvažováno formou komerčního úvěru DPP. Možnost využití dodavatelského úvěru jako zdroj financování podmiňuje schválení bankovního konsorcia, od kterého DPP v současné době čerpá syndikovaný úvěr.

## Ekonomické vyhodnocení projektu (za období 2013-2027)

### Výdaje projektu

Celkové investiční výdaje (vč. rezerv)	<i>tis. Kč</i>	1 486 239
Celkové výdaje na financování (komerční úvěr se zárukou)	<i>tis. Kč</i>	428 477
Roční provozní výdaje (po plném spuštění)	<i>tis. Kč</i>	104 421

### Příjmy projektu

		Varianta A	Varianta B
Roční příjmy (po plném spuštění)	<i>tis. Kč</i>	335 053	472 365

### Kritéria hodnocení

Čistá současná hodnota	<i>tis. Kč</i>	<b>729 401</b>	<b>2 354 086</b>
Vnitřní výnosové procento	%	<b>11%</b>	<b>22%</b>
Doba návratnosti (od plného spuštění)	<i>roky</i>	<b>6,8</b>	<b>4,3</b>

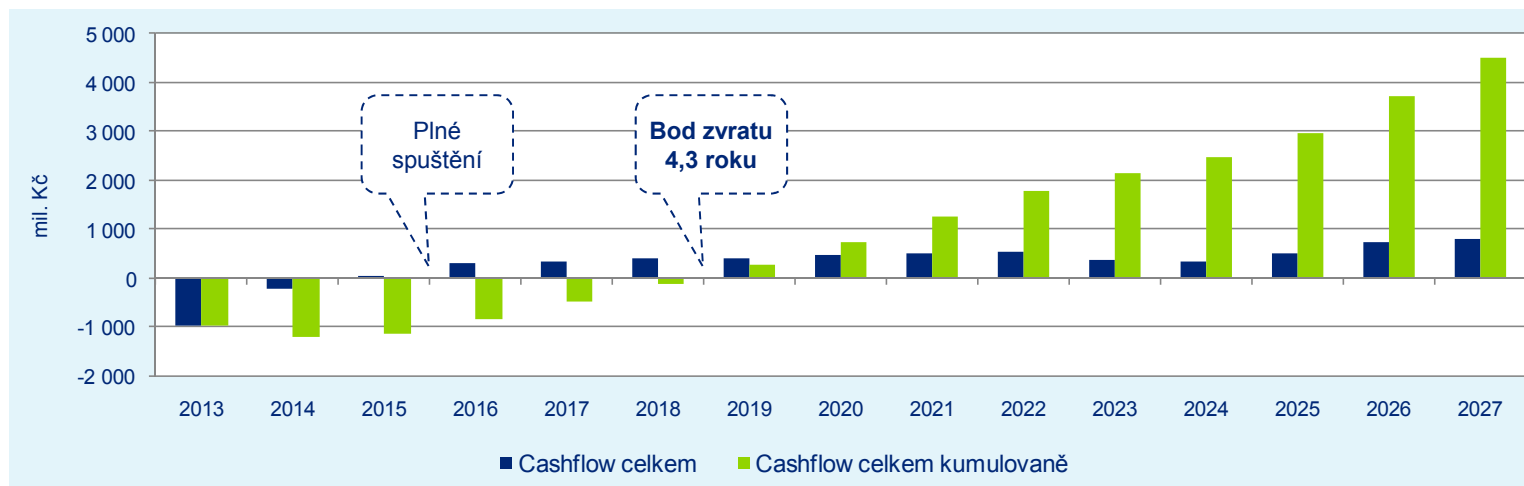
Poznámka: ukazatele jsou uvedeny v nominálních hodnotách, bez DPH a vlivu ostatních daní

# Uzavření metra v Praze – ekonomické vyhodnocení (3/3)

**Realistická varianta ekonomického modelu vykazuje vyšší příjmy než celkové výdaje již v roce 2015 (tj. po třech letech od začátku zavádění uzavřeného systému metra)**

Cashflow projektu		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	celkem
Investiční výdaje (vč. rezerv)	mil. Kč	942,1	346,8	197,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>1 486,2</b>
Provozní výdaje	mil. Kč	0,4	48,1	101,2	104,4	106,6	108,9	111,3	114,0	117,9	121,9	126,0	130,3	134,6	139,1	143,7	<b>1 608,3</b>
Obnovovací výdaje	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,0	0,0	0,0	0,0	239,6	291,9	210,4	0,0	0,0	<b>775,8</b>
Náklady financování	mil. Kč	44,2	52,2	60,1	54,1	48,2	42,2	36,2	30,2	24,2	18,2	12,2	6,2	0,3	0,0	0,0	<b>428,5</b>
<b>Výdaje celkem</b>	<b>mil. Kč</b>	<b>986,7</b>	<b>447,1</b>	<b>358,7</b>	<b>158,6</b>	<b>154,7</b>	<b>151,0</b>	<b>181,5</b>	<b>144,2</b>	<b>142,1</b>	<b>140,1</b>	<b>377,8</b>	<b>428,4</b>	<b>345,2</b>	<b>139,1</b>	<b>143,7</b>	<b>4 298,9</b>
<b>Příjmy celkem - realistická varianta</b>	<b>mil. Kč</b>	<b>9,8</b>	<b>217,7</b>	<b>409,1</b>	<b>472,4</b>	<b>502,3</b>	<b>534,2</b>	<b>568,2</b>	<b>604,5</b>	<b>643,1</b>	<b>684,4</b>	<b>728,4</b>	<b>775,3</b>	<b>825,4</b>	<b>878,9</b>	<b>935,9</b>	<b>8 789,5</b>
<b>Cashflow celkem</b>	<b>mil. Kč</b>	<b>-976,8</b>	<b>-229,4</b>	<b>50,4</b>	<b>313,8</b>	<b>347,6</b>	<b>383,1</b>	<b>386,7</b>	<b>460,3</b>	<b>501,1</b>	<b>544,3</b>	<b>350,6</b>	<b>346,9</b>	<b>480,2</b>	<b>739,8</b>	<b>792,2</b>	<b>4 490,6</b>
Cashflow celkem kumulovaně	mil. Kč	-976,8	-1 206,2	-1 155,8	-842,0	-494,5	-111,3	275,4	735,7	1 236,7	1 781,0	2 131,6	2 478,5	2 958,7	3 698,4	4 490,6	<b>4 490,6</b>

Poznámka: ukazatele jsou uvedeny v nominálních hodnotách, bez DPH a vlivu ostatních daní při uvažované variantě financování formou komerčního úvěru se zárukou



# Závěrečné shrnutí

## Moderní odbavovací systém

Předpokládá se plně **bezkontaktní odbavení**, využití stávajících distribučních kanálů, **zachování současných principů organizace MHD**.

## Vyšší bezpečnost v prostorech metra

30% cestujících je nespokojeno s bezpečností v metru. Uzavření systému metra posílí bezpečnost vlivem **zamezení vstupu problematických občanů**.

## Míra tarifní nekázně a její omezení

Současná míra **černých pasažérů v metru** v rozmezí **8 až 11%** byla určena na základě průzkumu na vzorku zhruba 11 tisíc respondentů. Po uzavření systému **klesne prakticky na nulu, v povrchu se významně sníží**.

## Pozitivní ekonomické dopady a posílení samofinancovatelnosti DPP

Projekt vykazuje ekonomickou **návratnost po 4 až 7 letech** a zajistí **inkrement tržeb** v řádu **330 až 470 mil. Kč** ročně v prvním roce plného provozu systému (2016).

# Přílohy

Ekonomické vyhodnocení str. 17

Míra tarifní nekázně str. 29

Technické aspekty str. 32

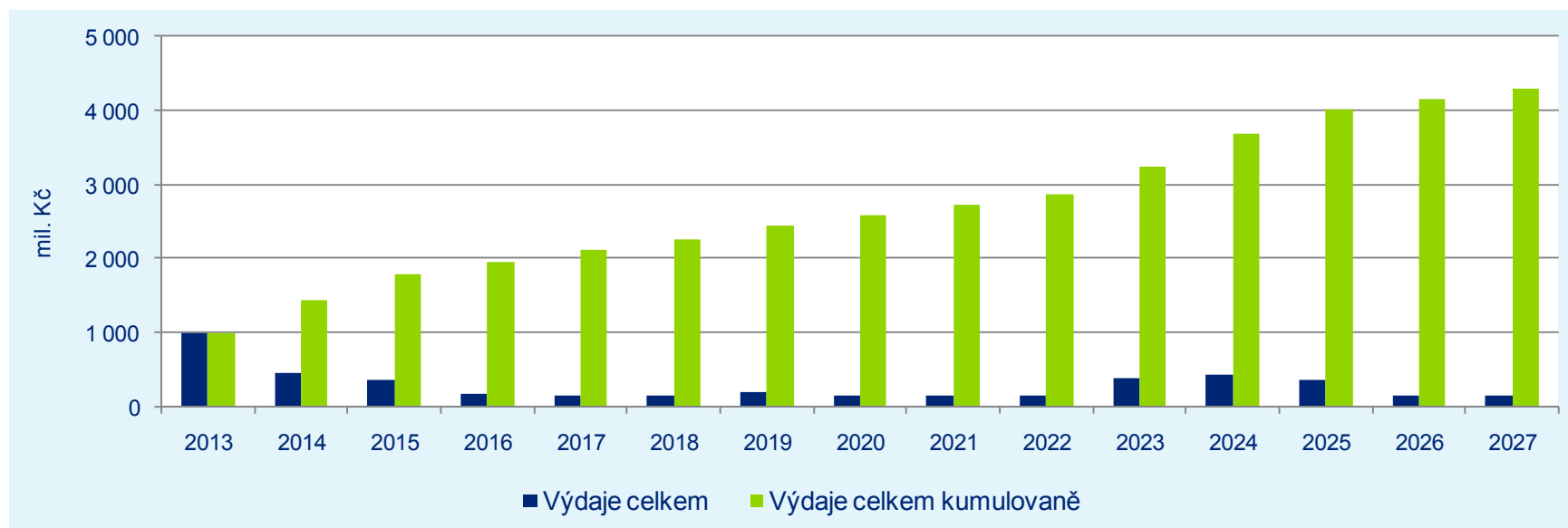
Zahraniční zkušenosti str. 44

# Příloha 1: Ekonomické vyhodnocení

# Ekonomický model – výdajová stránka

Výdaje projektu		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	celkem
<b>Investiční výdaje</b> (vč. rezerv)	mil. Kč	942,1	346,8	197,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>1 486,2</b>
<b>Provozní výdaje</b>	mil. Kč	0,4	48,1	101,2	104,4	106,6	108,9	111,3	114,0	117,9	121,9	126,0	130,3	134,6	139,1	143,7	<b>1 608,3</b>
<b>Obnovovací výdaje</b>	mil. Kč	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,0	0,0	0,0	0,0	239,6	291,9	210,4	0,0	0,0	<b>775,8</b>
<b>Náklady financování</b>	mil. Kč	44,2	52,2	60,1	54,1	48,2	42,2	36,2	30,2	24,2	18,2	12,2	6,2	0,3	0,0	0,0	<b>428,5</b>
<b>Výdaje celkem</b>	<b>mil. Kč</b>	<b>986,7</b>	<b>447,1</b>	<b>358,7</b>	<b>158,6</b>	<b>154,7</b>	<b>151,0</b>	<b>181,5</b>	<b>144,2</b>	<b>142,1</b>	<b>140,1</b>	<b>377,8</b>	<b>428,4</b>	<b>345,2</b>	<b>139,1</b>	<b>143,7</b>	<b>4 298,9</b>
Výdaje celkem kumulovaně	mil. Kč	986,7	1 433,7	1 792,5	1 951,0	2 105,8	2 256,8	2 438,3	2 582,4	2 724,5	2 864,6	3 242,5	3 670,9	4 016,1	4 155,2	4 298,9	<b>4 298,9</b>

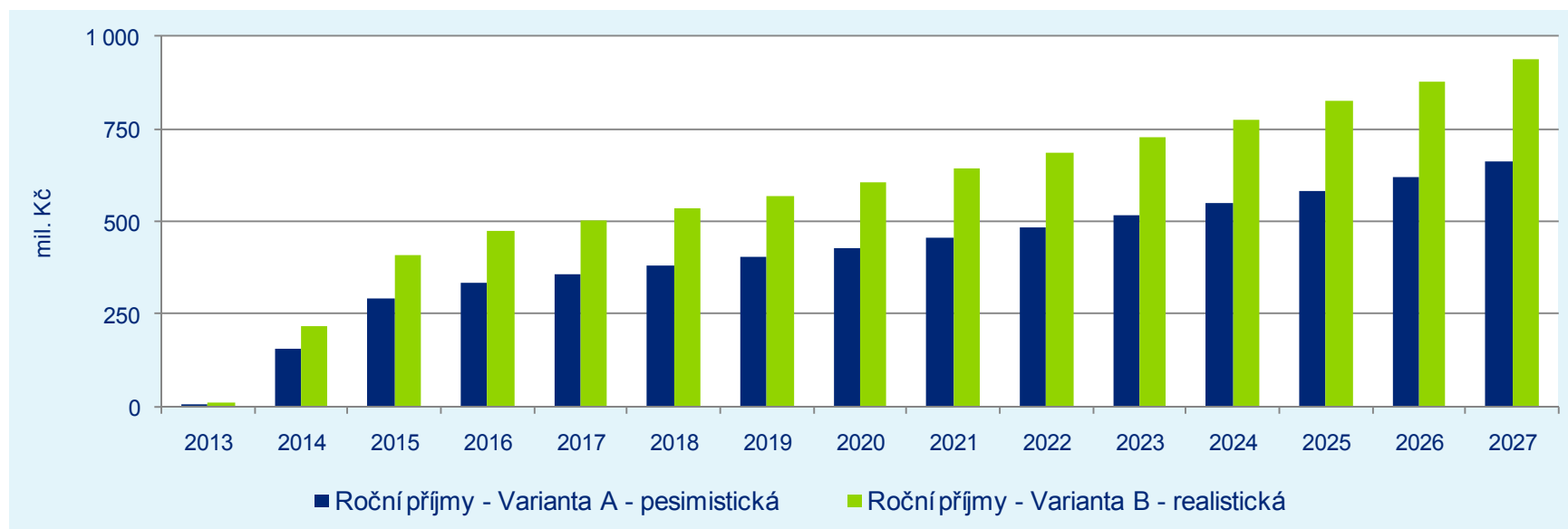
Poznámka: výdaje projektu jsou uvedeny v nominálních hodnotách, bez DPH a při uvažované variantě financování formou komerčního úvěru se zárukou



# Ekonomický model – příjmová stránka

Příjmy projektu		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	celkem
<b>Varianta A - pesimistická</b>																	
<b>Příjmy celkem</b>	mil. Kč	7,0	154,6	290,4	335,1	356,1	378,4	402,3	427,7	454,8	483,7	514,5	547,4	582,4	619,8	659,6	<b>6 213,6</b>
Příjmy celkem kumulovaně	mil. Kč	7,0	161,6	452,0	787,0	1 143,1	1 521,5	1 923,8	2 351,5	2 806,3	3 290,0	3 804,5	4 351,9	4 934,3	5 554,0	6 213,6	<b>6 213,6</b>
<b>Varianta B - realistická</b>																	
<b>Příjmy celkem</b>	mil. Kč	9,8	217,7	409,1	472,4	502,3	534,2	568,2	604,5	643,1	684,4	728,4	775,3	825,4	878,9	935,9	<b>8 789,5</b>
Příjmy celkem kumulovaně	mil. Kč	9,8	227,5	636,6	1 109,0	1 611,3	2 145,5	2 713,7	3 318,1	3 961,3	4 645,6	5 374,0	6 149,4	6 974,8	7 853,6	8 789,5	<b>8 789,5</b>

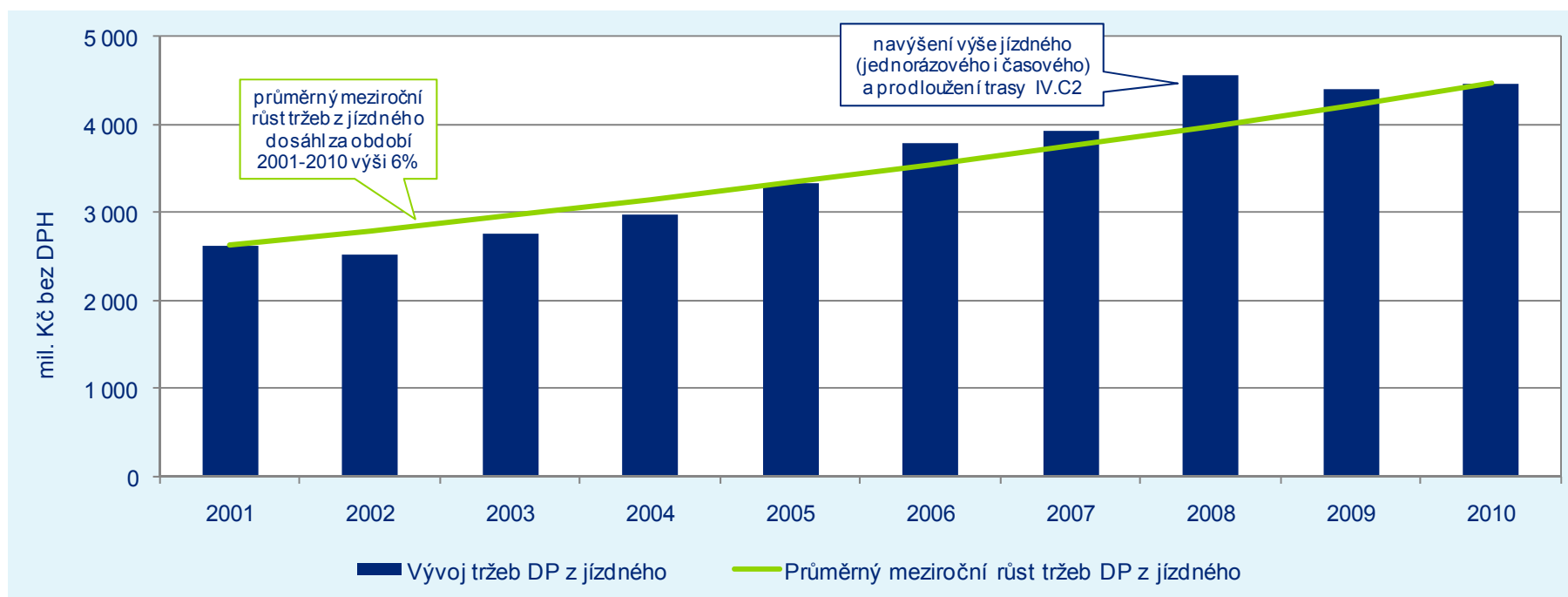
Poznámka: výdaje projektu jsou uvedeny v nominálních hodnotách, bez DPH



# Ekonomický model – vývoj tržeb DPP z jízdného

**Průměrný meziroční růst tržeb DPP z jízdného**, který determinuje prognózu tržeb ekonomického modelu, dosáhl za období 2001-2010 výše 6%, přičemž samotný vývoj tržeb ovlivnily zejména následující faktory:

- Postupné prodlužování tras metra
  - Prodloužení trasy metra C v letech 2004 (2 stanice) a 2008 (3 stanice)
  - Prodloužení trasy metra A v roce 2006 (1 stanice)
- Významnější zvýšení výše jízdného (časového i jednorázového) v letech 2005 a 2008



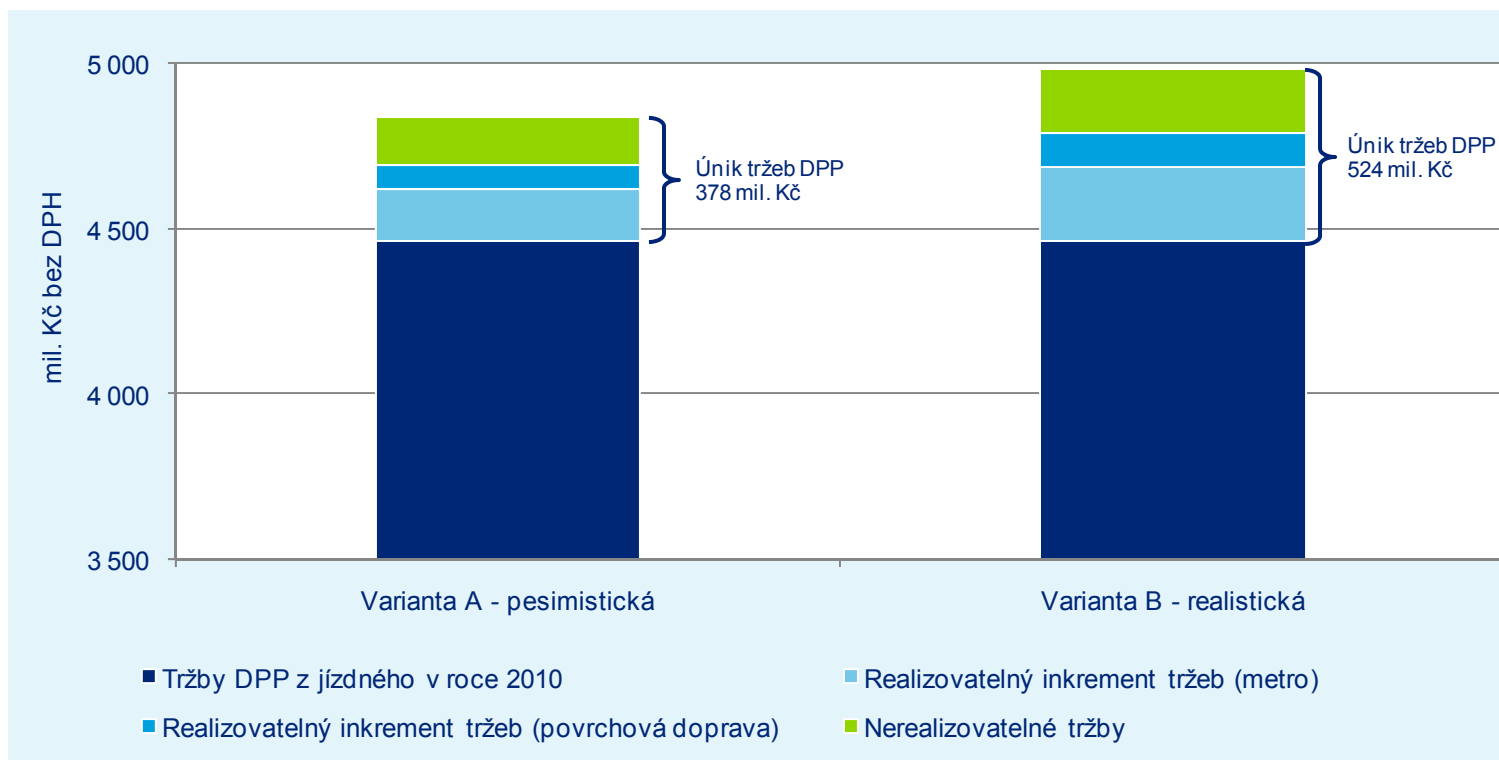
Poznámka: uvedené tržby z jízdného představují celkové tržby DPP z přepravy osob na území HMP (P+0) včetně lanové dráhy a podílu externích dopravců v letech 2001-2010

# Ekonomický model – realizovatelný inkrement tržeb (báze)

Únik tržeb DPP jízdného z titulu černých pasažérů dosáhl v roce 2010 podle uvažovaných variant:

- **378 mil. Kč** (Varianta A – pesimistická)
- **524 mil. Kč** (Varianta B – realistická)

Odhad realizovatelného inkrementu tržeb DPP z jízdného po realizaci projektu Turnikety přesahuje 60% kvantifikovaného úniku tržeb (pro obě uvažované varianty)



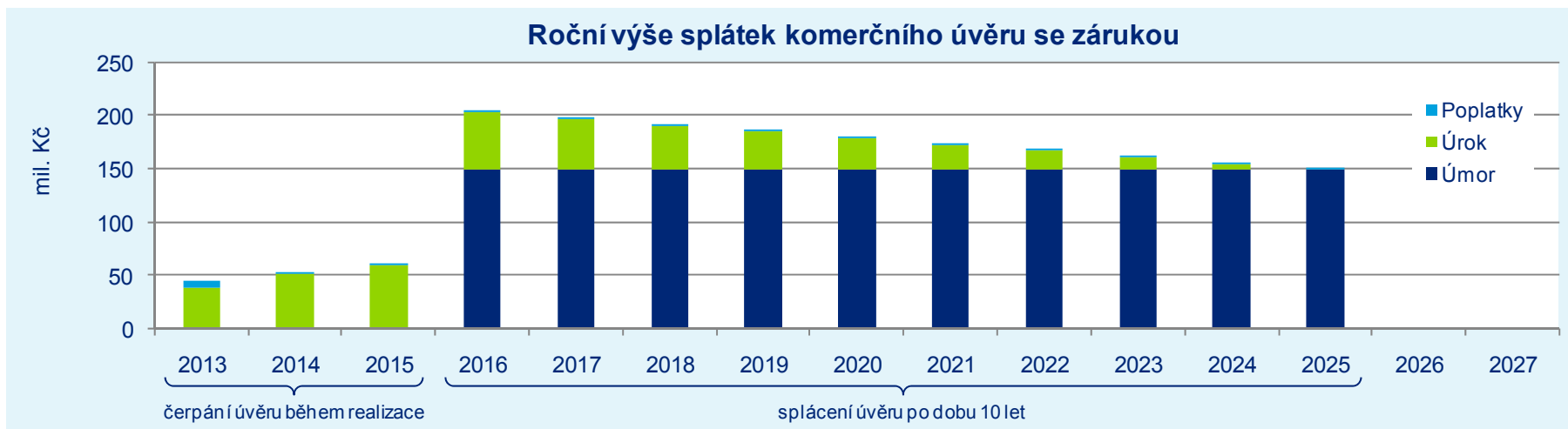
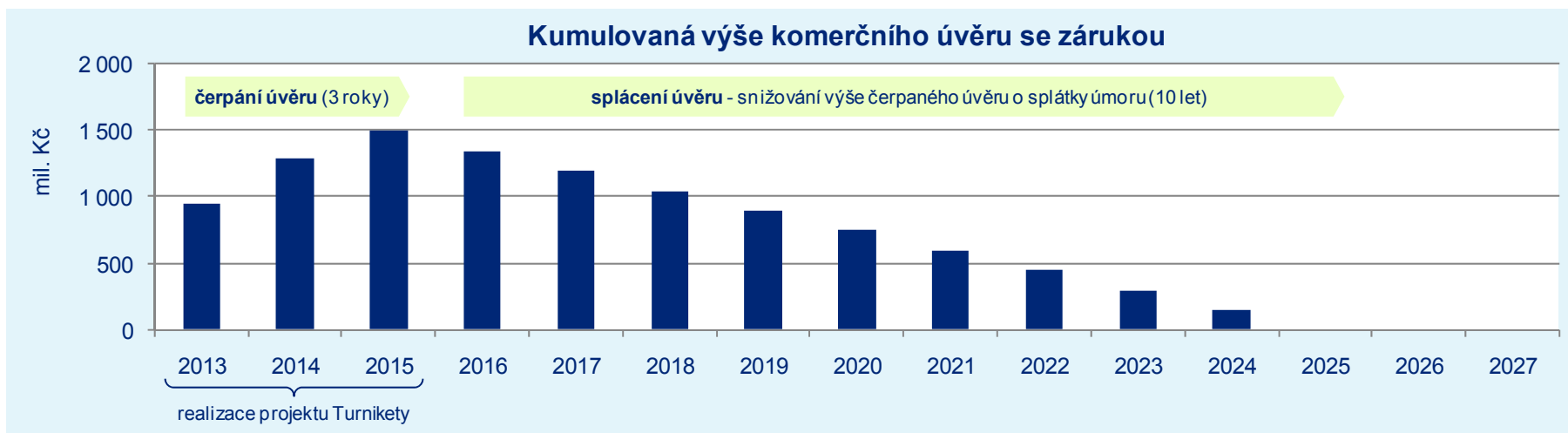
Pozn.: (1) uvedené tržby z jízdného představují celkové tržby DPP z přepravy osob na území HMP (P+0) včetně lanové dráhy a podílu externích dopravců v roce 2010

(2) odhad realizovatelného inkrementu vychází z tržeb DPP z jízdného v roce 2010 očištěných o přírážky z jízdného a podíl externích dopravců

# Ekonomický model – varianty financování (KÚ se zárukou)

## Komerční úvěr se zárukou

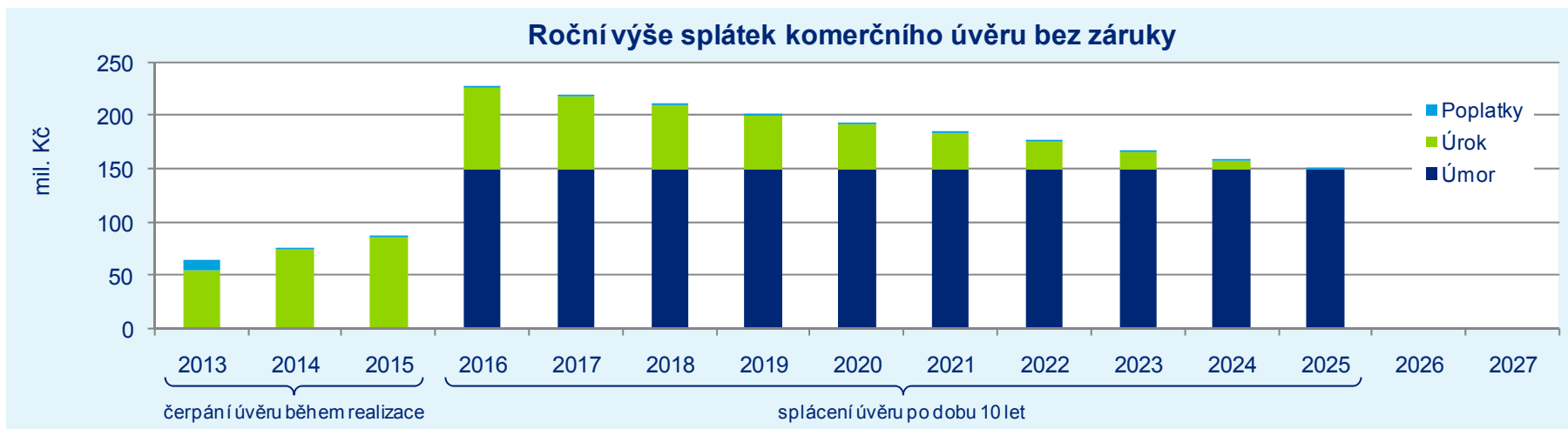
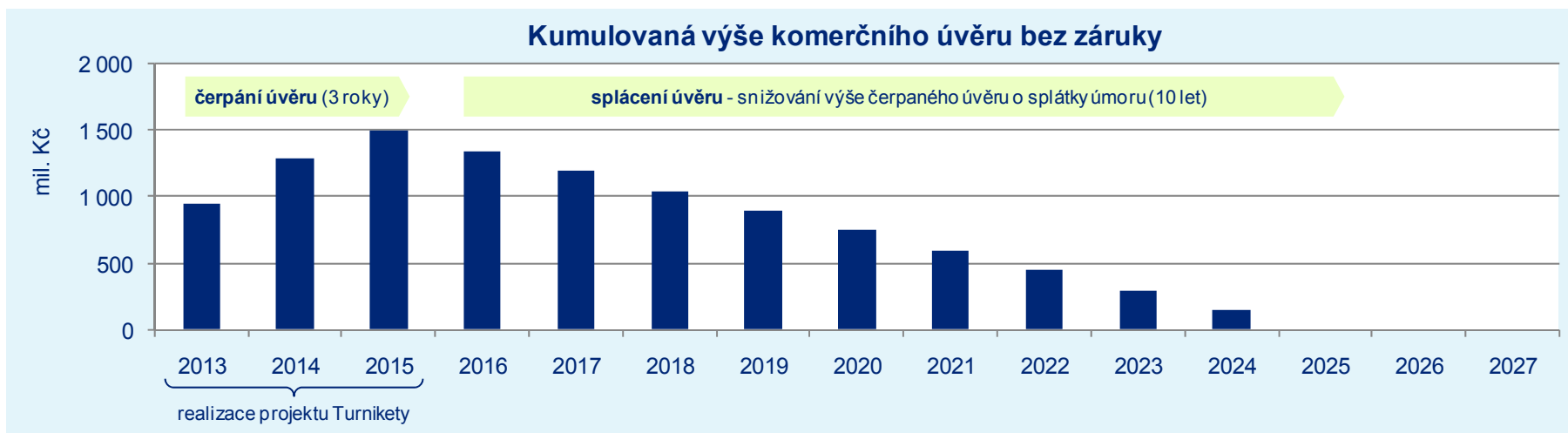
- Výše úvěru 1 486 mil. Kč s délkou splácení úmorových splátek po dobu 10 let (po ukončení realizace)
- Pokrytí investičních výdajů projektu Turnikety komerčním úvěrem se zárukou ve výši 100%
- Celkové náklady financování (placené úroky a poplatky) činí **428,5 mil. Kč**



# Ekonomický model – varianty financování (KÚ bez záruky)

## Komerční úvěr bez záruky

- Výše úvěru 1 486 mil. Kč s délkou splácení úmorových splátek po dobu 10 let (po ukončení realizace)
- Pokrytí investičních výdajů projektu Turnikety komerčním úvěrem bez záruky ve výši 100%
- Celkové náklady financování (placené úroky a poplatky) činí **616,1 mil. Kč**



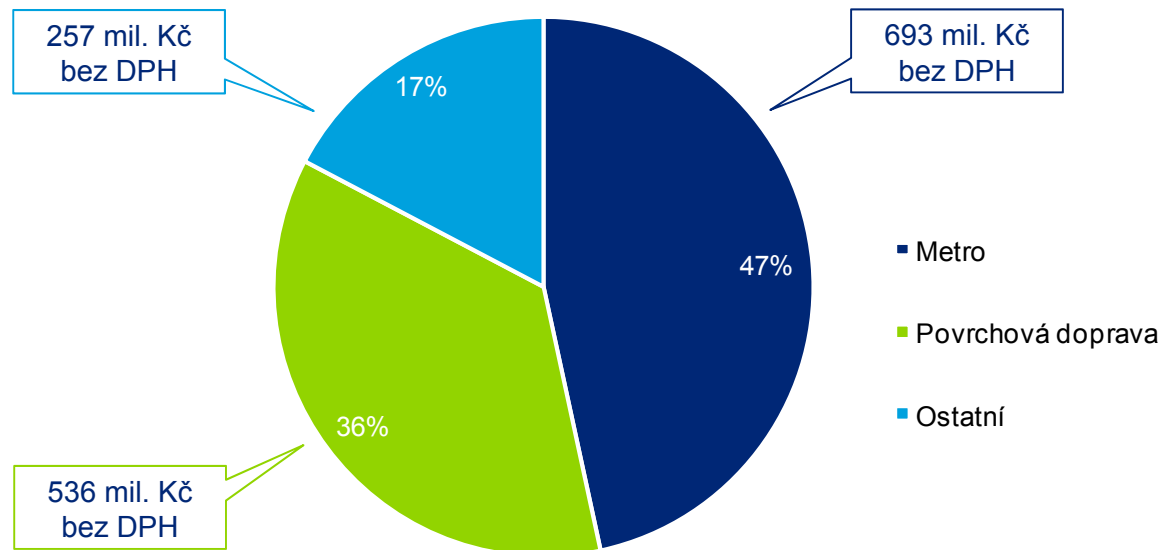
# Investiční náklady – celkové rozdělení

**Celkové kalkulované investiční náklady dosahují výše 1 486 mil. Kč bez DPH.** Kalkulace je založena na potřebném počtu jednotlivých komponent a předběžném odhadu cen dle RFI.

**Konečná výše investičních nákladů je předmětem nabídek** ve veřejné soutěži.

Investičních náklady dle potřebných komponent a úprav jsou **rozděleny do jednotlivých trakcí:**

- Téměř polovina nákladů (47%) v trakci metro
- Třetina nákladů (36%) v povrchové dopravě
- Ostatní náklady (17%)



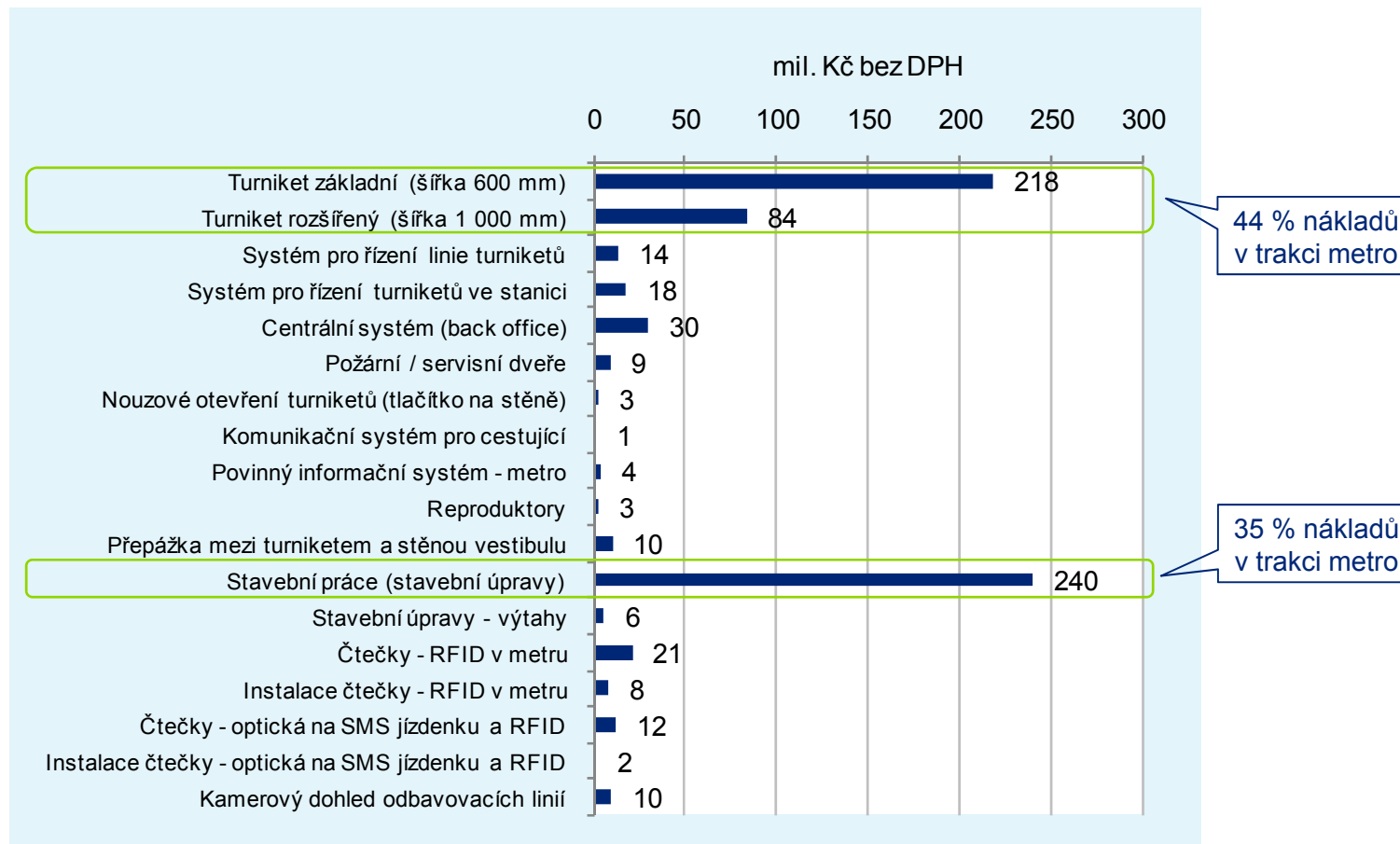
Poznámka: rezerva investičních nákladů ve výši 10% je zařazena do ostatních nákladů

# Investiční náklady – trakce metro

Kalkulované investiční náklady v trakci metro dosahují výše **693 mil. Kč** bez DPH.

Mezi nejvýznamnější položky nákladů v trakci metro patří:

- **Dodávka a instalace turniketů** (ve verzi základní a rozšířené)
- **Stavební úpravy** v prostoru stanic vyvolané zavedením turniketů

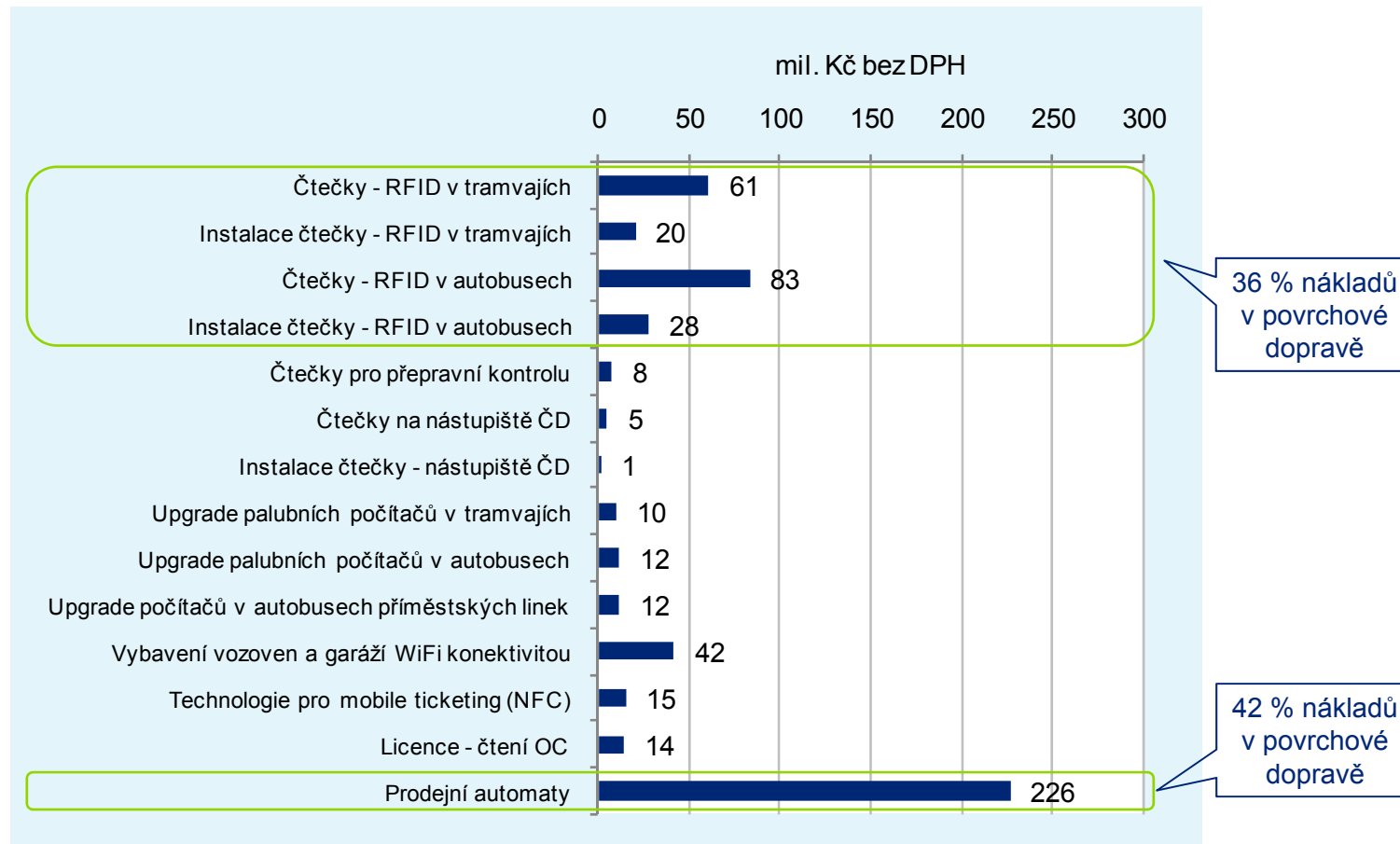


# Investiční náklady – povrchová doprava

Kalkulované investiční náklady v povrchové dopravě dosahují výše **536 mil. Kč** bez DPH.

Mezi nejvýznamnější položky nákladů v povrchové dopravě patří:

- **Dodávka a instalace čteček RFID** v tramvajích a autobusech
- **Úprava prodejních automatů** v souvislosti se zavedením čipových jízdenek Ultralight

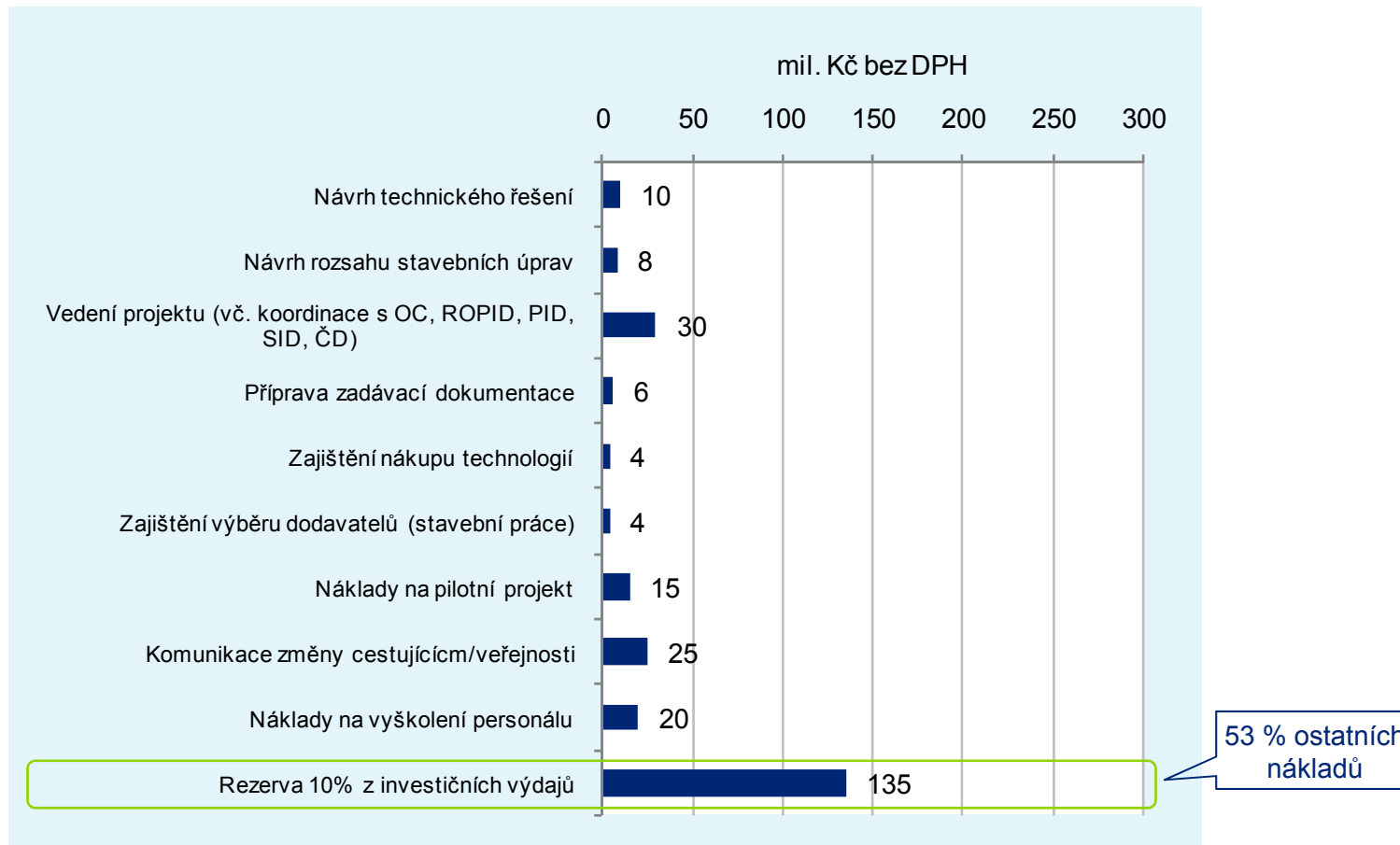


# Investiční náklady – ostatní

Kalkulované investiční náklady ostatní dosahují výše 257 mil. Kč bez DPH.

Mezi nejvýznamnější položky ostatních nákladů patří:

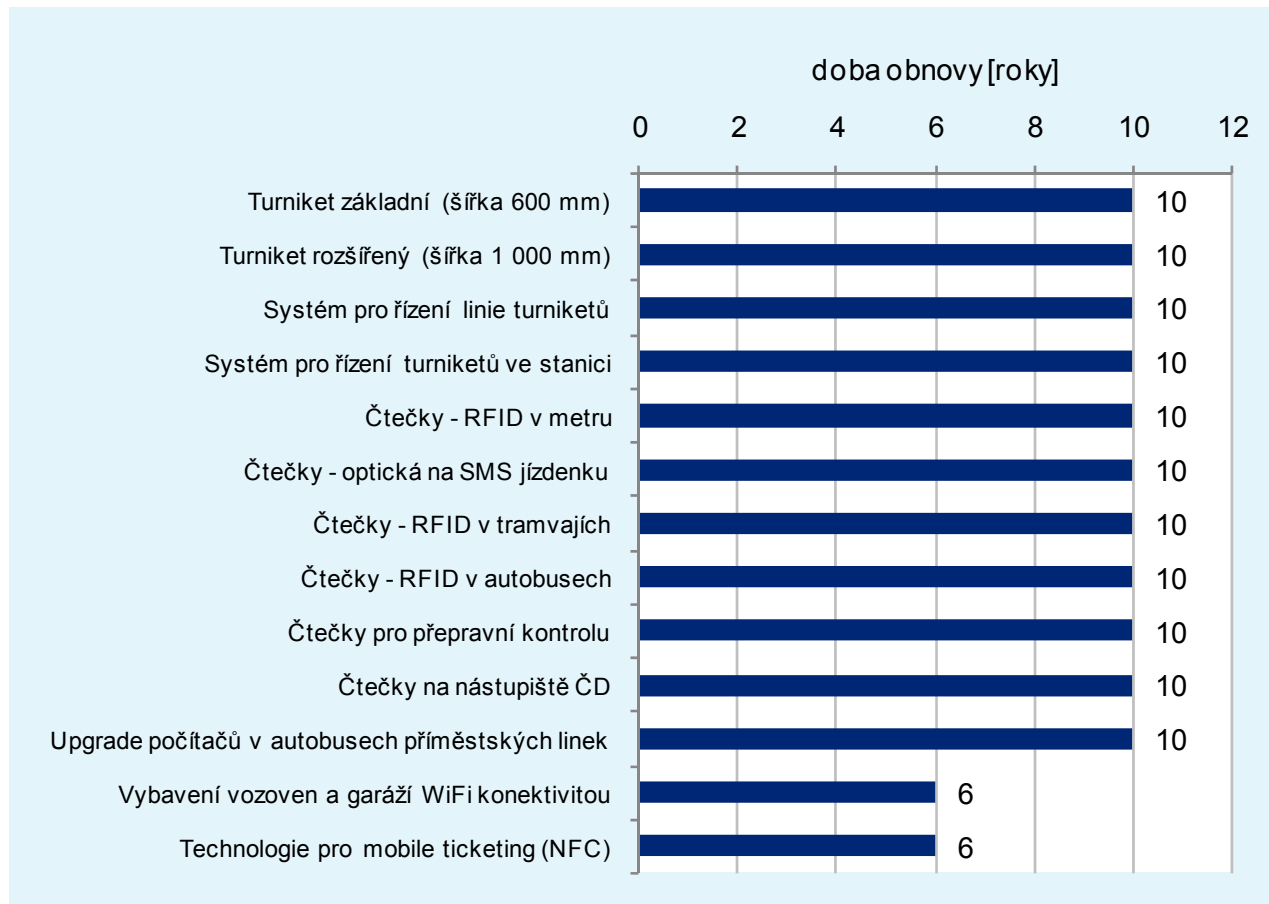
- **Rezerva 10% z investičních nákladů**



# Obnovovací náklady

Celkový **objem obnovovacích nákladů** v období do roku 2027 **dosahuje výše 776 mil. Kč** bez DPH.

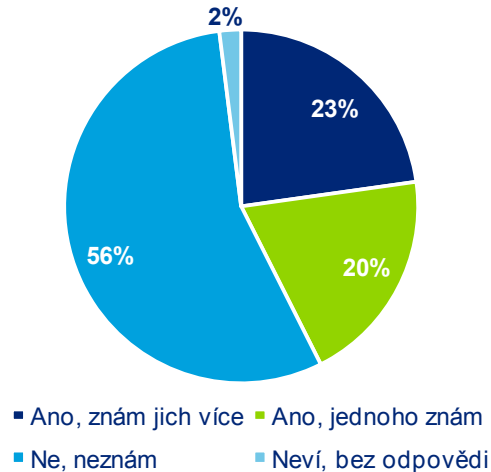
Pro kalkulaci obnovovacích nákladů **jsou uvažovány doby obnovy** klíčových položek investic **6 a 10 let**. Obnovovací náklady jsou tedy v kalkulacích realizovány v letech 2019, 2023, 2024 a 2025 v závislosti na uvažovaném zprovoznění dílčích částí systému dle harmonogramu.



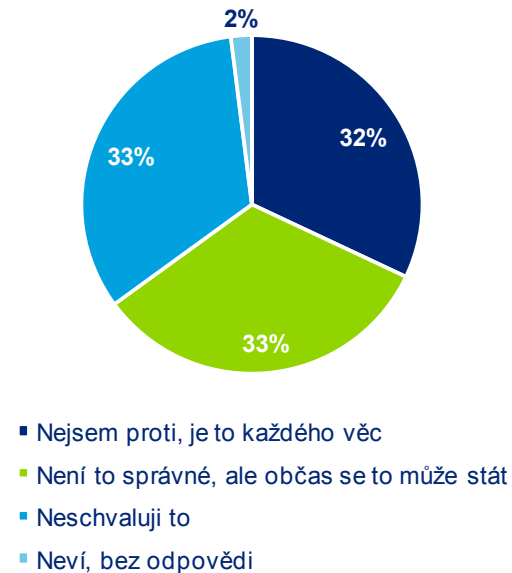
# Příloha 2: Míra tarifní nekázně

# Tarifní nekázeň – jízda bez platné jízdenky

Znáte někoho, kdo jezdí metrem bez platné jízdenky  
(N=8205, údaje v %)



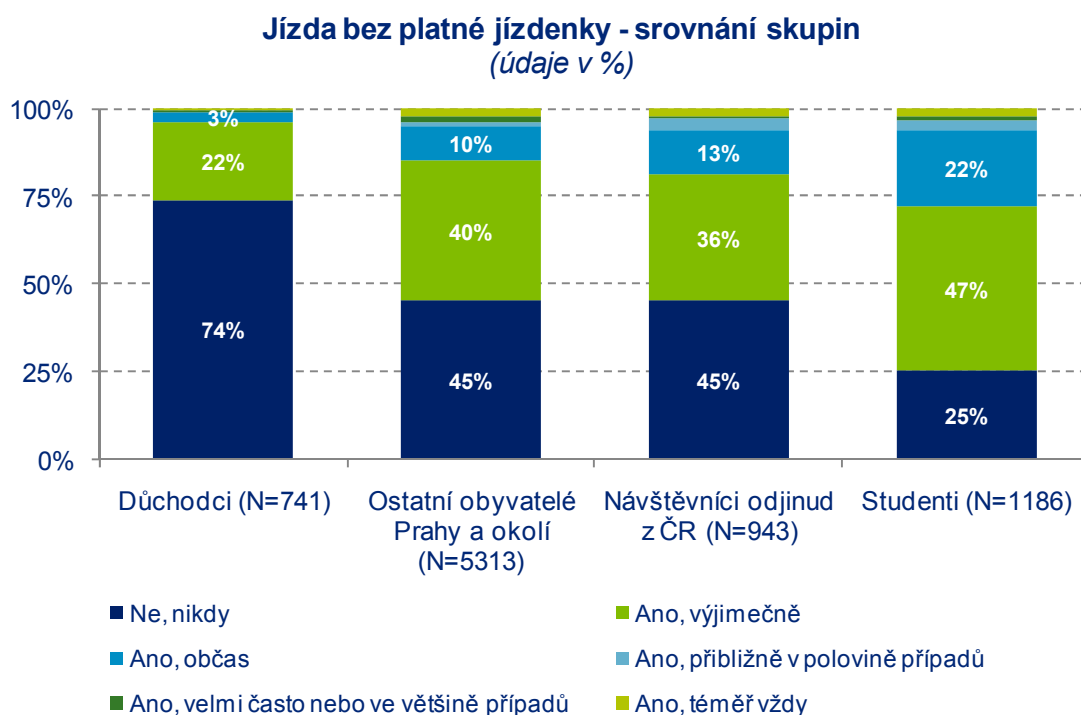
Názor na jízdu bez platné jízdenky  
(N=8205, údaje v %)



- **Více než dvě pětiny (43%) cestujících znají někoho, kdo občas jezdí metrem bez platné jízdenky**
- Téměř čtvrtina (23%) zná více takových lidí a pětina (20%) zná jednoho
- **Alespoň jednu osobu** cestující načerno mají ve svém okolí zejména **studenti a lidé se základním vzděláním**

- **Názory na jízdu bez platné jízdenky** jsou mezi cestujícími **různorodé**. **Dvě třetiny osob (66%)** uvedly, že **se jim to nelíbí**, z nichž podle třetiny takové chování není správné, ale občas se to může stát, druhá třetina je pak ve svém názoru kategoričtější, neschvaluje ho
- Zásadně vystupují **proti černým pasažérům** zejména **ženy**, obyvatelé Prahy, **důchodci a lidé s VŠ vzděláním** (tedy ti, kteří často „načerno“ nejezdí)

# Tarifní nekázeň – jízda v metru načerno podle skupin



- Z výsledků výzkumu je zřejmé, že **„nejpochtivější“ skupinou cestujících jsou důchodci**. Tři čtvrtiny z nich (74%) konstatovaly, že nikdy nejezdy bez platné jízdenky a ostatní v podstatě jen výjimečně (22%)
- Nikdy také **nejela „načerno“ necelá polovina obyvatel Prahy a mimopražských cestujících** (shodně po 45%)
- **Nejčastěji jezdí bez platné jízdenky studenti**. Občas nepoužije jízdenku více než pětina z nich (22%) a necelá polovina studentů (47%) uvedla, že ve výjimečných případech již bez platné jízdenky cestovala
- Jen velmi **malé procento** cestujících přiznalo, že **cestuje přibližně v polovině případů, velmi často nebo téměř vždy na černo** (2 až 6% cestujících)

# Příloha 3: Technické aspekty

# Základní komponenty nového odbavovacího systému

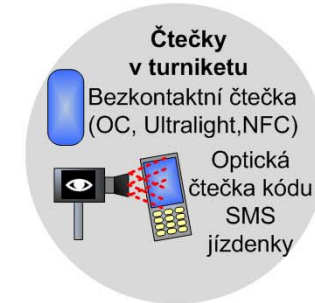
## Základní typy turniketů:

- Turniket **standardní** (světlá šířka **600 mm**)
- Turniket **rozšířený** (světlá šířka **1 000 mm**)

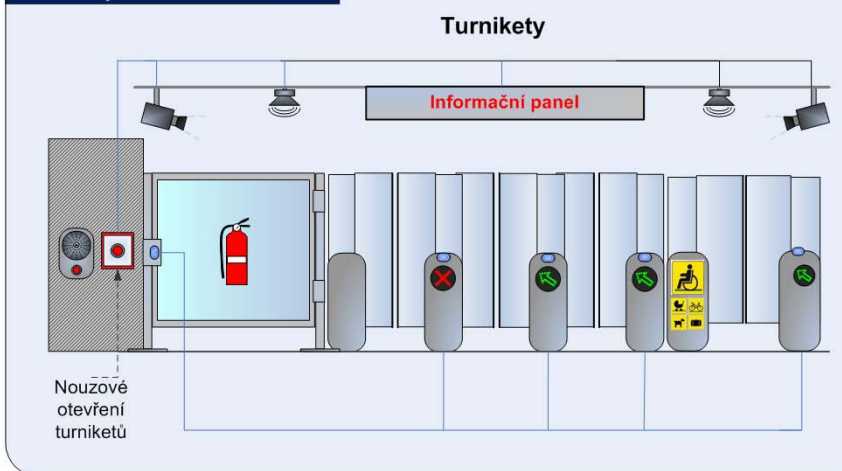
## Základní parametry:

- Automatické brány s prosklenými listy (výška **1700 mm**)
- Reálná **rychlost odbavení cestujících 40 osob / min.**
- Kontrola na vstupu i na výstupů (check-in/check-out)
- Všechny turnikety budou vybaveny **bezkontaktní čtečkou RFID**
- Vybrané turnikety budou navíc vybaveny **optickou čtečkou** (čtení SMS jízdenek)

## Prodejní a distribuční síť



## Systém metra



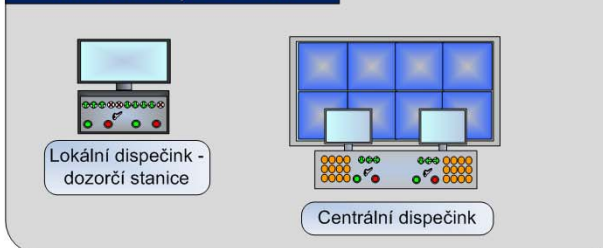
## Povrchová doprava



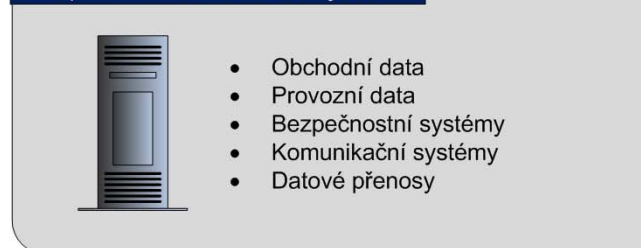
## Přepavní kontrola



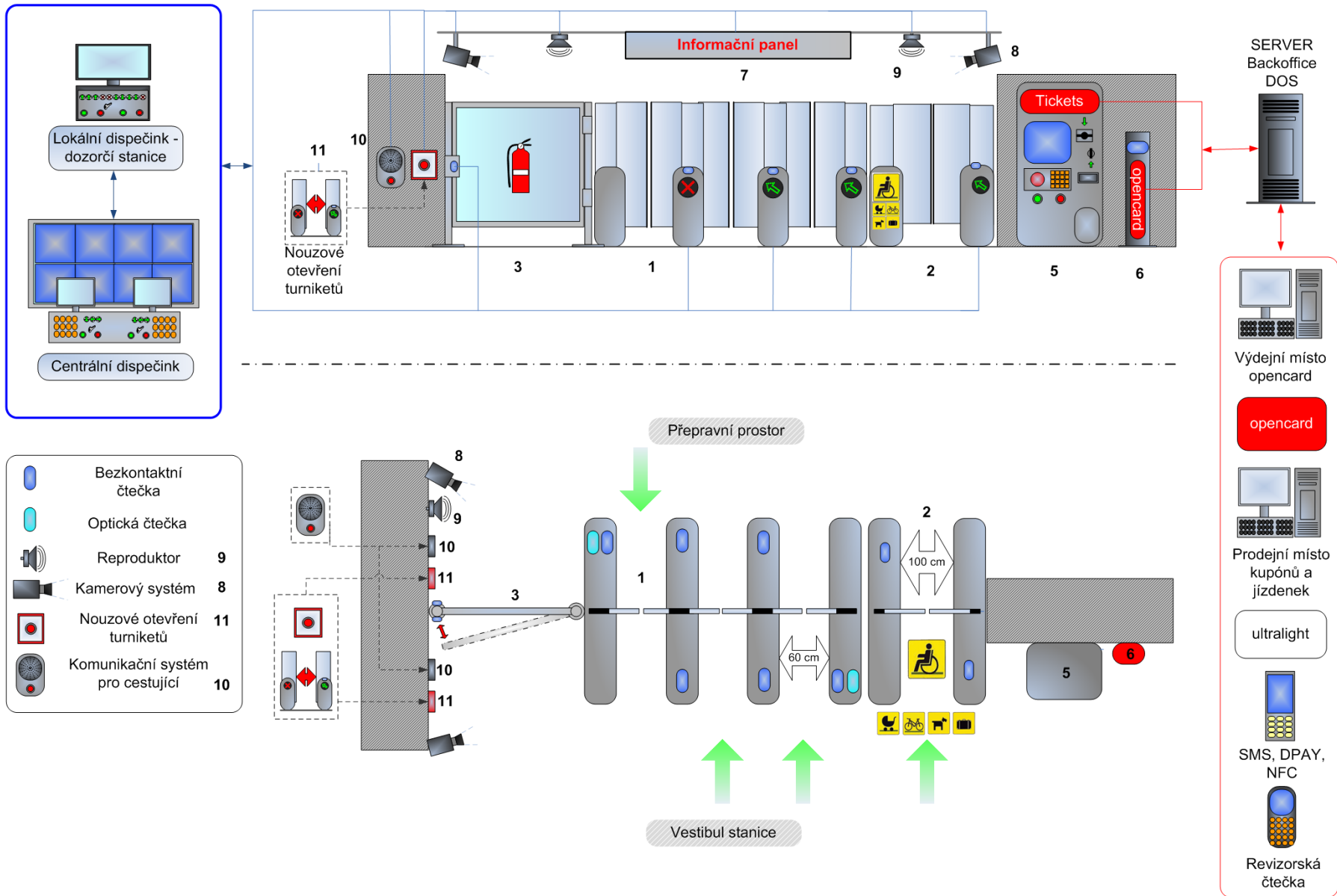
## Dohledové pracoviště



## Dopravně odbavovací systém



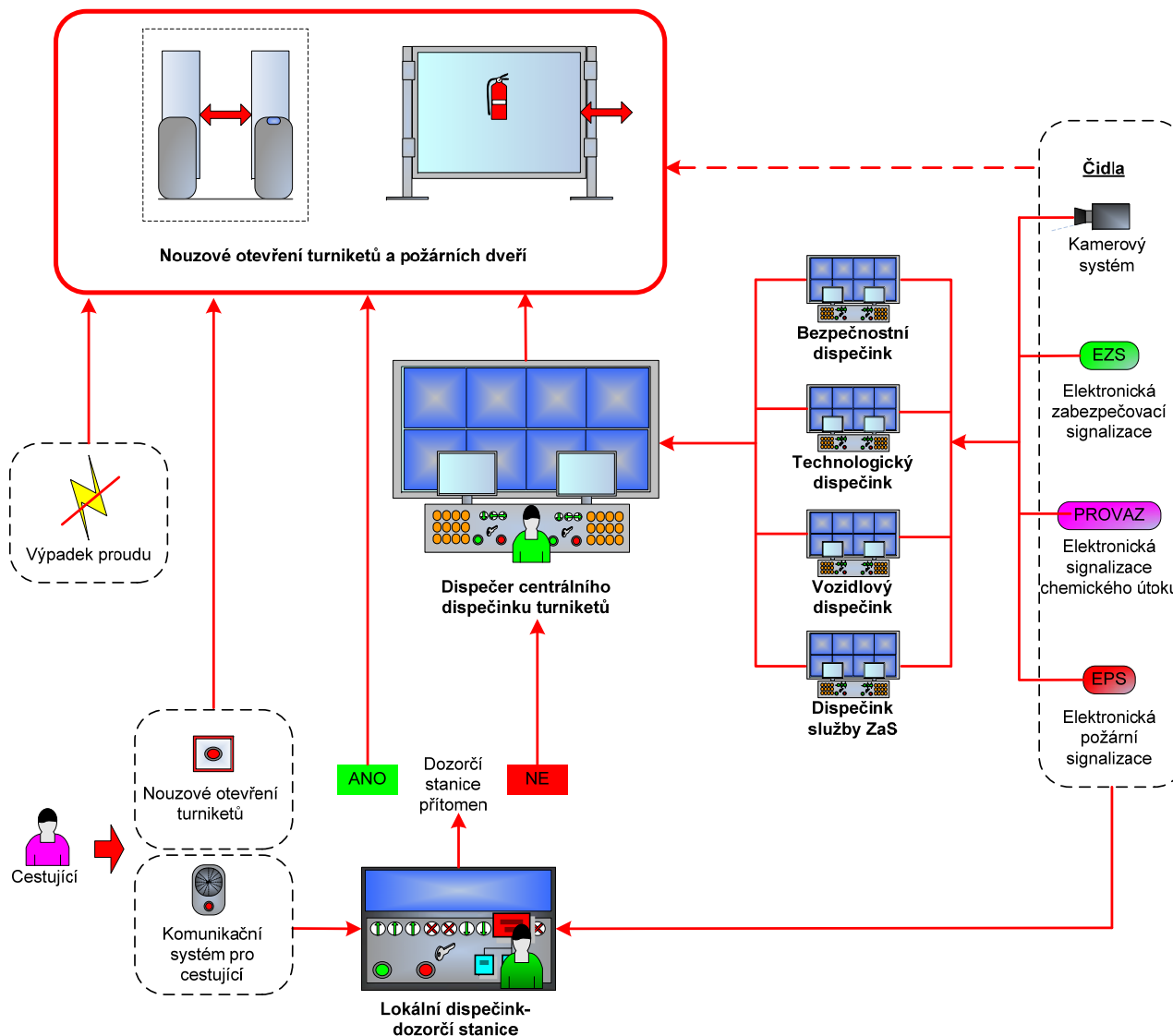
# Přehledové schéma stanice metra s turnikety



# Prvky zajišťující bezpečnost systému turniketů

## Aktivace otevření turniketů

- Automatické otevření turniketů v případě **výpadku elektrické energie**
- Nouzové **otevření tlačítkem** (manipulant nebo cestující)
- Nouzové **otevření dozorcím stanice** (lokální dispečink)
- Nouzové **otevření z centrálního dispečinku** (napojen na ostatní dispečinky DPP – bezpečnostní, technologický, vozidlový, služby zabezpečovací a sdělovací)
- Centrální dispečink je prostřednictvím dalších dispečinků DPP napojen na **důležité bezpečnostní systémy DPP**



# Určení počtu turniketů pro odbavovací linie

- **Potřebný počet turniketů** v odbavovací linii pro vstup a výstup cestujících je určen **na základě rychlosti jejich odbavení turniketem a 15 minutového obratu** (počet cestujících za 15 minut v jednom směru) **cestujících v ranní a odpolední špičce**
- Studie **posuzující technologickou proveditelnost** usazení turniketů do pražského metra (zpracováno společností Metroprojekt Praha a.s. – 2000, aktualizace 2008) pracuje s **konzervativním parametrem propustnosti turniketů 20 osob / min.** (z praktických zkušeností z Evropy je reálná rychlost odbavení až dvojnásobná)
- Dalším významným vlivem do stanovení vhodného počtu turniketů jsou **eskalátory**, resp. **jejich kapacita** (rychlost odbavení turniketů na výstupu musí být minimálně stejná jako je kapacita eskalátorů, v případě stanic s dvěma eskalátory pro výstup je odpovídající počet turniketů na výstupu 7 až 8)
- **Doporučené počty turniketů** v rámci studií společnosti Metroprojekt (pro 54 stanic otevřených do roku 2008 zhruba 680 turniketů) **byly s cílem zajištění maximálního komfortu odbavení dále navýšeny**

## Výpočet vhodného počtu turniketů

$$n = K / (v_t * k_n)$$

Kde:

**n** [počet] – vhodný počet turniketů

**K** [os/s] – špičková 15 minutová kapacita průchodu osob v dané stanici (vstup nebo výstup)

**v<sub>t</sub>** [os/s] – rychlost odbavení turniketem

**k<sub>n</sub>** [koeficient] – koeficient provozní nerovnoměrnosti, zohledňuje nerovnoměrnosti vzniklé různou rychlostí odbavení jednotlivých osob

# Bezkontaktní čipová jízdenka – Ultralight

Ultralight představuje **papírové médium s vloženým čipem a anténou** plně kompatibilní s rodinou standardů **MIFARE – ISO 14443** (tj. standard pražské Opencard).

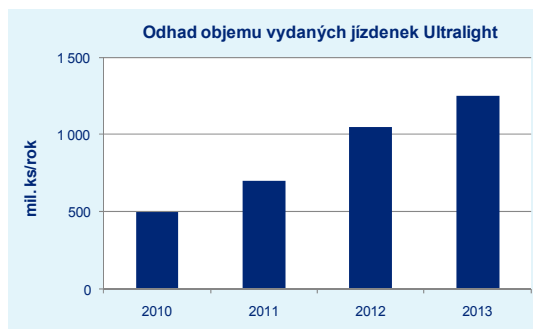
Ultralight byl navržen pro **masové nasazení v rámci plně elektronických odbavovacích systémů** veřejné dopravy jako **náhrada předešlých generací jednorázových jízdenek** (klasická papírová jízdenka, papírová jízdenka s magnetickým proužkem). Jízdenku je **možné násobně využít a nahrávat na ni další jízdenky** (typicky 20-50 krát).

## Modely zpoplatnění ve světě

1. Prodej ve **stejných parametrech jako tradiční papírové jízdenky** (tj. cestující získá Ultralight nákupem jednorázového jízdného) – např. Amsterdam
2. Cestující je **motivován slevou k nákupu balíčků jízdenek** (10, 20 jednotlivých jízdenek) nahraných na Ultralight – např. Moskva
3. **Platba za médium a možnost nahrávání dalších jízdenek**. Cílem je motivovat cestující k vícenásobnému použití média – např. Lisabon (Viva Viagem)

## Rozsah použití

- Nasazeno v mnoha evropských a světových metropolích
- Nasazení v: **Lisabon, Amsterdam, Rotterdam, Oslo, Helsinky, Moskva, Petrohrad, Istanbul, Peking, Atlanta, Houston, Melbourne**
- V Moskvě ročně vydají více než 40 jízdenek Ultralight ročně



Zdroj: IMS Research, Frost & Sullivan, NXP



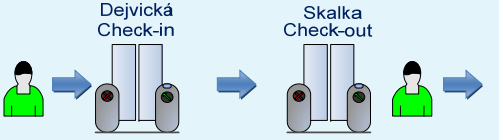







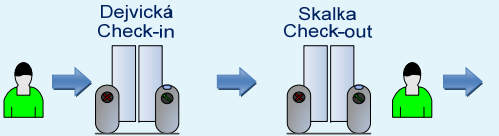



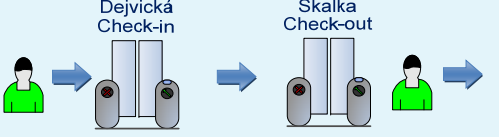

## Ceny a jejich vývoj

- Ceny jsou závislé na typu jízdenky Ultralight, klíčové parametry:
  - Kvalita papírů a možnost násobného použití
  - Velikost paměti
  - Úroveň bezpečnosti
- Aktuální ceny **pro rok 2011** se pohybují v rozmezí **0,07-0,14 EUR** (zhruba 1,7 – 3,4 Kč/ks)
- Dodavatel čipů NXP potvrzuje **roční snižování cen o zhruba 5-10%** s cílem zavedení nové technologie pro umístění čipu do jízdenky s cílem snížit v **polovině dekády** na zhruba **0,03 EUR za kus**
































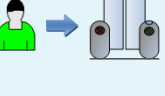













# Modelový případ odbavení cestujícího

## Odbavení cestujících podle typu jízdního média

Cestující se přepravuje z Červeného vrchu na Zahradní město. Při své cestě postupně přestupuje z tramvaje na metro a z metra na autobus. Způsob odbavení závisí na typu použité jízdenky.

Dopravní prostředek Typ jízdenky	TRAM 8 Červený vrch → Dejvická	METRO A Dejvická → Skalka	BUS 224 Skalka → Zahradní město
 Čipová karta (časové jízdné)	 Vozidlový označovač <b>BEZ VALIDACE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cestující neprovádí validaci</li> <li>V případě přiložení karty k označovači, dojde k <b>načtení a zobrazení</b> informací o jízdném na displeji</li> <li>V případě přepravní kontroly předloží cestující kartu k <b>ověření</b> platnosti</li> </ul>	 Dejvická Check-in → Skalka Check-out <ul style="list-style-type: none"> <li>Při vstupu do metra cestující přiloží kartu ke čtečce, dojde k <b>ověření</b> platnosti jízdného a otevření turniketu.</li> <li>Při výstupu z metra cestující přiloží kartu ke čtečce, dojde k <b>ověření</b> platnosti jízdného a otevření turniketu.</li> </ul>	 Vozidlový označovač <b>BEZ VALIDACE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cestující neprovádí validaci</li> <li>V případě přiložení karty k označovači, dojde k <b>načtení a zobrazení</b> informací o jízdném na displeji</li> <li>V případě přepravní kontroly předloží cestující kartu k <b>ověření</b> platnosti</li> </ul>
 Bezkontaktní čipová jízdenka Ultralight	 Vozidlový označovač <ul style="list-style-type: none"> <li>Přiložením k označovači se na jízdenku <b>uloží</b> datum, čas, případně další údaje</li> <li>V případě opětovného přiložení jízdenky k označovači dojde k <b>načtení a zobrazení</b> informací o jízdném</li> <li>V případě přepravní kontroly předloží cestující jízdenku k <b>ověření</b> platnosti</li> </ul>	 Dejvická Check-in → Skalka Check-out <ul style="list-style-type: none"> <li>Při vstupu do metra cestující přiloží jízdenku ke čtečce, dojde k <b>ověření</b> platnosti jízdného a otevření turniketu.</li> <li>Při výstupu z metra cestující přiloží jízdenku ke čtečce, dojde k <b>ověření</b> platnosti jízdného a otevření turniketu.</li> </ul>	 Vozidlový označovač <ul style="list-style-type: none"> <li>Cestující již neprovádí validaci (pokud má stále platný jízdní doklad)</li> <li>V případě přiložení jízdenky k označovači, dojde k <b>načtení a zobrazení</b> informací o jízdném</li> <li>V případě přepravní kontroly předloží cestující jízdenku k <b>ověření</b> platnosti</li> </ul>
 Klasická SMS jízdenka Mobilní peněženka (DPAY)	 <b>BEZ VALIDACE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cestující neprovádí validaci jízdného</li> <li>V případě přepravní kontroly předloží mobilní telefon k <b>ověření</b> platnosti SMS jízdenky</li> </ul>	 Dejvická Check-in → Skalka Check-out <ul style="list-style-type: none"> <li>Při vstupu do metra cestující přiloží displej mobilního telefonu k <b>optické čtečce</b>, dojde k <b>ověření</b> platnosti jízdného a otevření turniketu.</li> <li>Při výstupu z metra cestující přiloží displej mobilního telefonu k <b>optické čtečce</b>, dojde k <b>ověření</b> platnosti jízdného a otevření turniketu.</li> </ul>	 <b>BEZ VALIDACE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cestující neprovádí validaci jízdného</li> <li>V případě přepravní kontroly předloží mobilní telefon k <b>ověření</b> platnosti SMS jízdenky</li> </ul>
 Elektronická mobilní peněženka (NFC)	 <b>BEZ VALIDACE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cestující neprovádí validaci jízdného</li> <li>V případě přepravní kontroly předloží cestující mobilní telefon k <b>ověření</b> platnosti</li> </ul>	 Dejvická Check-in → Skalka Check-out <ul style="list-style-type: none"> <li>Při vstupu do metra cestující přiloží mobilní telefon ke čtečce, dojde k <b>ověření</b> platnosti jízdného a otevření turniketu.</li> <li>Při výstupu z metra cestující přiloží mobilní telefon ke čtečce, dojde k <b>ověření</b> platnosti jízdného a otevření turniketu.</li> </ul>	 <b>BEZ VALIDACE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cestující neprovádí validaci jízdného</li> <li>V případě přepravní kontroly předloží cestující mobilní telefon k <b>ověření</b> platnosti</li> </ul>

# Detail prodejní sítě jízdních dokladů

	Typ média	Distribuční kanál pro nákup jízdního dokladu	Platební kanál pro nákup jízdního dokladu	Nahrání jízdného na zvolené médium	Používání jízdních dokladů		
					Turnikety (metro)	Vozidlový označovač	Revizorská čtečka
Časové jízdné	 Čipová karta	E-shop  Prodejní místo kupónů a jízdenek 	Platební karta  Elektronické bankovníctví  Hotovost  Platební karta 	Validátor  Prodejní místo kupónů a jízdenek 	Check-in Check-out 	Možnost zobrazení informací o jízdném 	Ověření platnosti jízdného v případě přepravní kontroly 
		Prodejní automat  Řidiči příměstských autobusových linek  Doplnkový prodej u řidiče  Prodejní místo kupónů a jízdenek  Smluvní prodejci 	Mince  Platební karta  Hotovost  Hotovost  Hotovost  Hotovost  Platební karta  Hotovost  Platební karta 	Prodejní automat  Nahráno v zařízení u řidiče autobusu  Nahráno z výroby  Nahráno z výroby  Nahráno z výroby 	Check-in Check-out 	Označení / ověření platnosti jízdenky 	Ověření platnosti jízdného v případě přepravní kontroly 
Jednotlivé jízdné	SMS jízdenka 	Mobilní operátor  → SMS	Vyúčtování mobilního operátora za zasláné SMS 	Nahráno pomocí SMS - kód na displeji telefonu 	Check-in Check-out Optická čtečka 	Ověření platnosti jízdného v případě přepravní kontroly 	
	Mobilní peněženka (DPAY) Mobilní peněženka (NFC)	Java aplikace  → DATA	Mobilní peněženka 	Nahráno v NFC čipu mobilního telefonu 	Check-in Check-out 	Ověření platnosti jízdného v případě přepravní kontroly 	

# Řešení problémových situací při odbavení cestujících (1/3)

Návrhy opatření pro eliminaci problémových situací jsou řešeny variantně, přičemž některé varianty lze kombinovat, jiné se navzájem vylučují. Návrhy opatření jsou v rámci jednotlivých oblastí seřazeny podle priority.

Oblast	Příčiny vzniku problémové situace	Možný dopad / popis rizika	Pravděpodobnost vzniku problémové situace	Bezpečnostní riziko	Riziko úniku tržeb	Návrh možných řešení / opatření
Přeplnění přepravního prostoru	Dopravní špička Nepředpokládané chování cestujících (sabotáž)	Fronty před odbavovací linií ve směru výstupu	Vysoká	Střední	Nízké	(N1) Operativní přepnutí provozního režimu turniketů v závislosti na přepravním proudu (tj. rozšíření počtu vstupních turniketů a příp. zrušení kontroly na výstupu) (N2) Automatické zrušení kontroly na výstupu v případě přeplnění prostoru před turnikety (N3) Zrušení kontroly na výstupu z lokálního dohledového pracoviště nebo centrálního dispečinku, příp. dozorčím turniketů (N4) Zrušení kontroly na výstupu po celou dobu dopravní špičky
	Dopravní špička Nepředpokládané chování cestujících (sabotáž) Hromadné akce (hokejová nebo fotbalová utkání, koncerty apod.)	Fronty před odbavovací linií ve směru vstupu	Vysoká	Nízké	Nízké	(N5) Neřešit, cestující počkají stejně jako v případě tramvají nebo autobusů (N6) Operativní přepnutí provozního režimu turniketů v závislosti na přepravním proudu (N7) V případě zcela mimořádných akcí problematiku řeší přímo krizový management
Poruchy a závady odbavovacího systému	Nesprávná funkce komponenty nebo komponent odbavovacího systému	Zpomalení resp. nemožnost odbavení cestujících a/nebo výpadek možnosti řízení odbavovacího systému	Střední	Nízké	Střední	Návrh opatření významně závisí na cílovém řešení odbavovacího systému a rozsahu poruchy (N8) Pokud dojde k nesprávné funkci jednotlivého turniketu může cestující využít ostatní funkční turnikety (N9) V případě významnějšího výpadku je možné zrušit kontrolu na vstupu/výstupu v dané stanici (N10) Data pro validaci jízdního dokladu jsou v případě OC a Ultralight uloženy v čipu, tj. je možné je odbavit i v případě výpadku on-line spojení do back-office (tj. bez kontroly back listů)
	Výpadek elektrického proudu	Nefunkční linie turniketů	Střední	Nízké	Střední	(N11) Automatické otevřením turniketů (pružinový nebo gravitační mechanismus)
Mimořádné události	Např. požár, chemický poplach nebo jiná mimořádná situace v metru vyžadující evakuaci cestujících	Vážné ohrožení bezpečnosti cestujících	Nízká	Vysoké	Nízké	(N12) Automatické otevřením turniketů - zásah lokálního dohledového pracoviště nebo centrálního dispečinku ve vazbě na další bezpečnostní systémy DPP

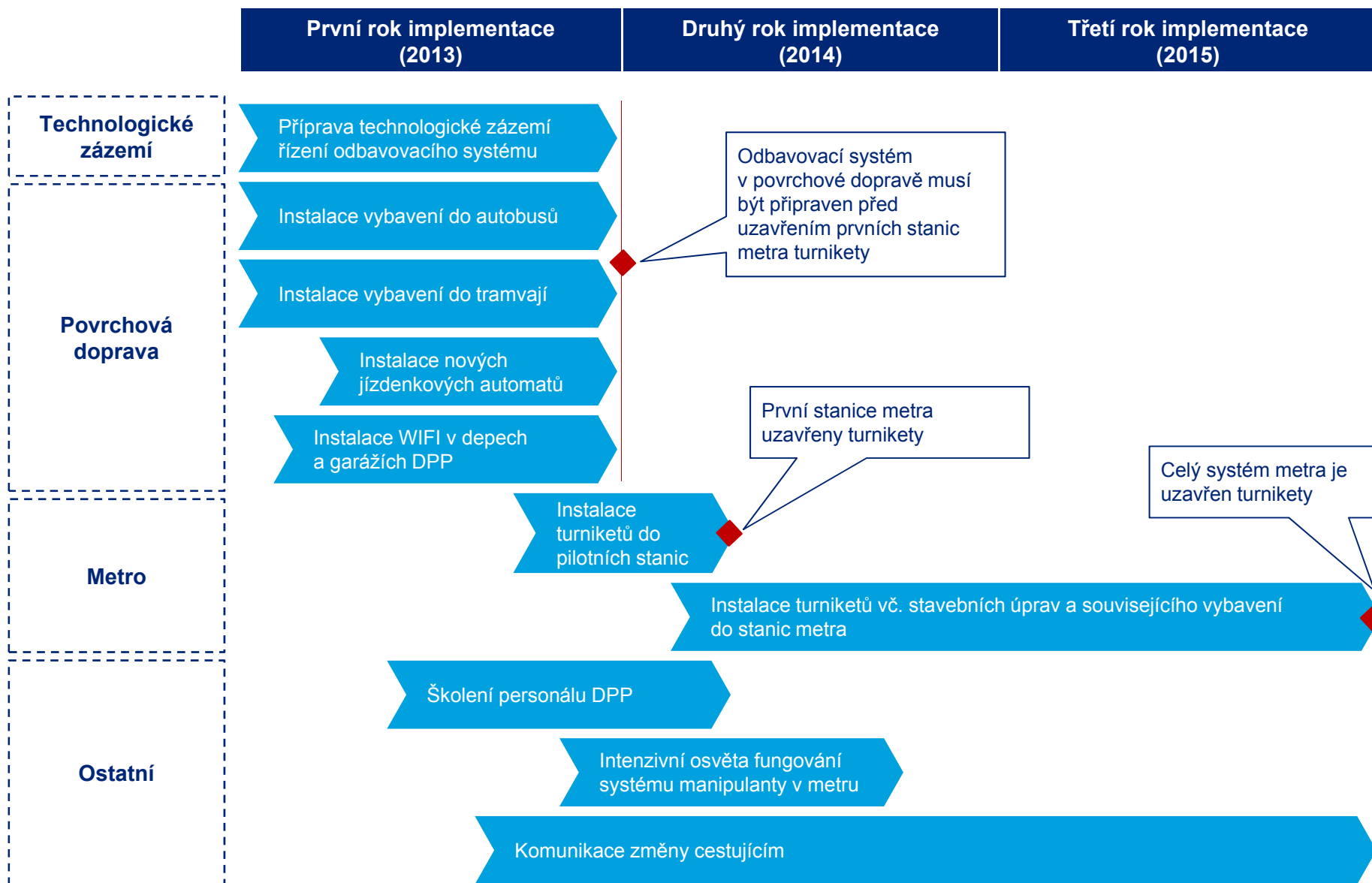
# Řešení problémových situací při odbavení cestujících (2/3)

Oblast	Příčiny vzniku problémové situace	Možný dopad / popis rizika	Pravděpodobnost vzniku problémové situace	Bezpečnostní riziko	Riziko úniku tržeb	Návrh možných řešení / opatření
Problémové situace při odbavení cestujících	Cestující bez jízdenky (např. ztráta, znehodnocení, vypršení platnosti) v placeném prostoru metra	Cestující nemá možnost opuštění přepravního prostoru	Vysoká	Nízké	Střední	<p><b>(N13)</b> Dozorčí turniketů posoudí okolnosti a případně umožní cestujícímu výstup, zakoupení jízdenky, příp. vystaví pokutu (souvisí s jeho statusem)</p> <p><b>(N14)</b> Cestující využije komunikačního a kamerového systému pro vzdálené řešení situace</p> <p><b>(N15)</b> Cestující si zakoupí SMS jízdenku pro výstup (je možno uvažovat o speciální SMS s odlišným tarifem)</p>
	Odbavení cestujícího s dítětem do 6 let	Riziko zneužití dokladu k tarifní nekázni	Vysoká	Nízké	Vysoké	<p><b>(N16)</b> Nahrání dodatečného kuponu pro rodiče/doprovod dítěte na OC</p> <p><b>(N17)</b> Využití komunikačního a kamerového systému pro vzdálené řešení situace</p> <p><b>(N18)</b> Vzhledem k pravděpodobnosti vzniku problému u odbavení cestujícího s dítětem do 6 let (jedná se o stovky případů denně), je možné uvažovat i o možnosti společného vstupu/výstupu doprovodu a dítěte přes rozšířený turniket s místním nebo dálkovým dohledem pro minimalizaci rizika zneužití</p> <p><b>(N19)</b> V mimořádných situacích je možné uvažovat o vydání jednorázové výstupní jízdenky dozorčím turniketu</p>
	Odbavení školky (děti do 6 let)		Střední	Nízké	Nízké	<p><b>(N20)</b> Využití komunikačního a kamerového systému pro vzdálené řešení situace</p> <p><b>(N21)</b> Dozorčí turniketů pustí děti do přepravního prostoru a jejich doprovodu vydá jednorázové výstupní jízdenky</p>
	Odbavení cestujícího s kolem nebo objemným zavazadlem	Riziko zneužití provozních parametrů rozšířeného turniketu k tarifní nekázni	Vysoká	Nízké	Střední	<p><b>(N22)</b> Dozorčí turniketů bude dohlížet nad chováním cestujících</p> <p><b>(N23)</b> Bude zajištěn namátkový vzdálený dohled</p> <p><b>(N24)</b> DPP připustí uvedenou míru rizika a nepodnikne k jejich eliminaci žádné kroky</p>
	Odbavení nevidomého / tělesně postiženého cestujícího s doprovodem / se psem	Riziko zneužití provozních parametrů rozšířeného turniketu k tarifní nekázni	Střední	Nízké	Střední	<p><b>(N25)</b> Nahrání dodatečného kuponu pro doprovod nevidomého na OC</p> <p><b>(N26)</b> Využití komunikačního a kamerového systému pro vzdálené řešení situace</p> <p><b>(N27)</b> V mimořádných situacích je možné uvažovat o vydání jednorázové výstupní jízdenky dozorčím turniketu</p>

# Řešení problémových situací při odbavení cestujících (3/3)

Oblast	Příčiny vzniku problémové situace	Možný dopad / popis rizika	Pravděpodobnost vzniku problémové situace	Bezpečnostní riziko	Riziko úniku tržeb	Návrh možných řešení / opatření
Problémové situace při odbavení cestujících	Odbavení důchodců s nárokem na bezplatnou přepravu (osoby starší 65 let)	Riziko zneužití dokladu k tarifní nekázni	Vysoká	Nízké	Vysoké	<b>(N28)</b> Akustická a vizuální signalizace turniketu v případě odbavení OC s nárokem na bezplatnou přepravu <b>(N29)</b> Namátková kontrola využití OC s nárokem na bezplatnou přepravu
	Odbavení mládeže s nárokem na bezplatnou přepravu (6-15 let)		Vysoká	Nízké	Vysoké	
	Odbavení představitelů státní moci a některých státních orgánů a soudců		Nízká	Nízké	Nízké	<b>(N30)</b> Nahrání dodatečného kuponu na OC <b>(N31)</b> Využití komunikačního a kamerového systému pro vzdálené řešení situace <b>(N32)</b> V mimořádných situacích je možné uvažovat o vydání jednorázové výstupní jízdenky dozorčím turniketu
	Nefunkční OC	Nemožnost odbavení cestujících	Střední	Nízké	Nízké	<b>(N33)</b> Výměna stávající náhradní jízdenky OC za novou čipovou na vybraných výdejních místech
	Hromadné akce (např. koncerty, sportovní akce)	Vysoký počet cestujících k odbavení na jedné stanici	Vysoká	Nízké	Střední	<b>(N34)</b> Ve stanici nástupu cestujících po skončení akce krátkodobě zrušit kontrolu na vstupu
	Jízdenka vystavená na výdejním místě ČD / průvodčím ve vlaku	Vstup cestujícího do uzavřeného systému s nekompatibilním jízdním dokladem	Vysoká	Nízké	Nízké	<b>(N35)</b> Distribuce jízdenek DPP přímo na přepážkách ČD při prodeji <b>(N36)</b> Na stanicích ČD vyhradit místa pro výměnu jízdenek <b>(N37)</b> Dozorčí turniketů po předložení jízdenky pustí cestujícího do přepravního prostoru a vydá mu jednorázovou výstupní jízdenku
Komunikace	V důsledku oddělení systémů není možné automaticky přiřadit prioritu hlášení	Cestující není schopen zároveň přijímat dvě různá sdělení	Nízká	Střední	Nízké	<b>(N38)</b> Ošetřit procesně

# Rámcový harmonogram instalace odbavovacího systému



# Příloha 4: Zahraniční zkušenosti

# Zahraniční zkušenosti – Lyon

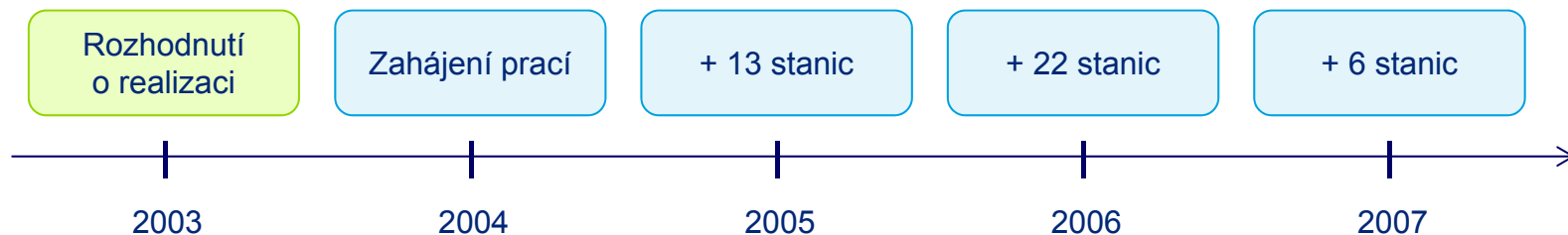
V letech 2005 až 2007 byl realizován projekt uzavření odbavovacího systému metra ve francouzském Lyonu. **Celkově bylo instalováno 700 turniketů v 41 stanicích metra** při celkové výši investice 53 mil. EUR (1 537 mil. Kč).

## Technické parametry

- **41 stanic, 180 odbavovacích linií**
- Instalace celkem **700 turniketů**
- Instalace **100 dodatečných kamer** a **100 komunikačních zařízení**
- Systém s **kontrolou při vstupu** (check-in)
- **Výška** turniketů **170 cm, šířka 55-60 cm** (standardní) a **80 cm** (rozšířený)
- Propustnost **až 60 osob / min.** na výstupu
- Souběžné zavedení **nástupu předními dveřmi v autobusech** a reorganizace kontrol v povrchové dopravě

## Finanční parametry

- Celková výše **investice** dosáhla **53 mil. EUR** (1 537 mil. Kč)
- Téměř polovinu investičních nákladů tvořila dodávka turniketů, jejich instalace a vyvolané stavební úpravy:
  - 26% stavební náklady
  - 23% turnikety } **49% investic**
- 20% ostatní vybavení stanic
- 12% studie, projektové řízení
- 11% řídicí systém, kamerový systém
- 8% validátory a jejich systém



Poznámka: pro přepočítání investičních nákladů z EUR je použit kurz 29,005 CZK/EUR z 31.12.2005 dle ČNB