



Název akce	Studie proveditelnosti žel. uzlu Ústí n.O. včetně navazujícího úseku Ústí n. O. – Choceň (mimo)	
Druh dokumentace	Studie proveditelnosti	
Část	A.1 Průvodní zpráva	11 / 2011 (verze 04/2013)
Objednatel	SŽDC, s.o. Stavební správa Praha Sokolovská 278 190 00 Praha 9	 <small>Správa železniční dopravní cesty</small>
Zhotovitel	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a 130 80 Praha 3 – Žižkov	
Číslo smlouvy	Objednatele: 83/2011/J/KO	Zhotovitele: 11 297 205
Odpovědný zpracovatel projektu	Ing. Martin Vachtl	Podpis
Zpracovali	Ing. Martin Vachtl (stř. 205) Ing. Martin Vaněk (stř. 205) Ing. Vladislav Černý (stř. 205) Ing. Adéla Krenková (stř. 205) Ing. Vladimír Fišar (stř. 250) Ing. Miroslav Krsek (stř. 250) Ing. Daniel Filip (stř. 250) Ing. Tomáš Němec (stř. 205) Ing. Martin Večeřa (stř. 205) Ing. Andrea Plišková (stř. 205)	Koncepce, technické řešení Technické řešení Dopravní technologie Silniční stavby Technické řešení Technické řešení Technické řešení Přepravní prognóza Ekonomické hodnocení Ekonomické hodnocení
Kontroloval	Ing. Pavel Tikman	Podpis

## O B S A H

<b>1</b>	<b>ÚVODNÍ ČÁST .....</b>	<b>5</b>
1.1	DŮVODY A CÍLE ŘEŠENÍ .....	5
1.2	VÝCHOZÍ PODKLADY .....	6
1.3	STRUKTURA DOKUMENTACE .....	7
1.4	MEZINÁRODNÍ ŽELEZNIČNÍ MAGISTRÁLY A JEJICH SOUVISLOST S ČR .....	8
1.5	ŽELEZNIČNÍ KORIDORY NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY .....	12
1.6	ŽELEZNIČNÍ STANICE A UZLY NA KORIDORECH .....	13
1.7	TECHNICKÉ PARAMETRY (MIMO TSI).....	15
1.8	TECHNICKÉ SPECIFIKACE INTEROPERABILITY (TSI) .....	18
1.9	VARIANTY ŘEŠENÍ .....	25
<b>2</b>	<b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE O TECHNICKÉM ŘEŠENÍ.....</b>	<b>28</b>
2.1	ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ŘEŠENÉHO ÚSEKU .....	28
2.2	OBECNÉ ZÁSADY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	29
2.3	VÝVOJ ŘEŠENÍ ŽST. ÚSTÍ NAD ORLICÍ .....	30
2.4	VÝVOJ ŘEŠENÍ TRAŤOVÉHO ÚSEKU ÚSTÍ NAD ORLICÍ – CHOCEŇ.....	34
2.5	BEZPEČNOST.....	35
<b>3</b>	<b>STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>37</b>
3.1	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH STAVEBNÍCH OBJEKTŮ TRATĚ.....	37
3.2	STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ŽST. ÚSTÍ NAD ORLICÍ.....	39
3.3	STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ TRAŤOVÉHO ÚSEKU ÚSTÍ N.O. – CHOCEŇ .....	47
3.4	ORGANIZACE ÚDRŽBY A OPRAV .....	55
3.5	STAV „BEZ PROJEKTU“ .....	58
3.6	TRIANGL ČESKÁ TŘEBOVÁ – LETOHRAD.....	60
<b>4</b>	<b>SILNIČNÍ DOPRAVNÍ SPOJENÍ .....</b>	<b>61</b>
4.1	ŠIRŠÍ VZTAHY .....	61
4.2	DOPRAVNÍ VZTAHY NA ÚZEMÍ MĚSTA.....	62
4.3	POSUZOVANÉ VARIANTY ŘEŠENÍ.....	65
4.4	SHRNUTÍ NAVRHOVANÝCH VARIANT .....	73
4.5	POROVNÁNÍ VARIANT Z HLEDISKA SILNIČNÍHO ŘEŠENÍ.....	74
4.6	VÝSLEDNÉ POROVNÁNÍ A SHRNUTÍ VARIANT .....	82
<b>5</b>	<b>ÚZEMNÍ PLÁNY .....</b>	<b>85</b>
5.1	ŽST. ÚSTÍ NAD ORLICÍ.....	86
5.2	TRAŤOVÝ ÚSEK ÚSTÍ NAD ORLICÍ - CHOCEŇ .....	86
<b>6</b>	<b>PROVOZNÍ A DOPRAVNÍ TECHNOLOGIE.....</b>	<b>88</b>
6.1	POPIS DOTČENÝCH ČÁSTÍ DOPRAVNÍ CESTY, TECHNOLOGIE PROVOZU.....	88
6.2	ROZSAH OSOBNÍ A NÁKLADNÍ DOPRAVY.....	103

6.3	PROPUSTNOST ROZHODUJÍCÍCH PRVKŮ DOPRAVNÍ CESTY .....	118
6.4	JÍZDNÍ DOBY .....	128
6.5	ZMĚNY V PERSONÁLNÍ POTŘEBĚ .....	145
6.6	ZMĚNY NORMATIVŮ HMOTNOSTI NÁKLADNÍCH VLAKŮ .....	146
<b>7</b>	<b>ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>148</b>
7.1	NATURA 2000 .....	148
7.2	ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ MIMO NATURA 2000.....	150
7.3	PŘÍRODNÍ PARK.....	151
7.4	HLUK .....	152
7.5	VZTAH K PROCEDUŘE EIA .....	152
<b>8</b>	<b>PŘEPRAVNÍ PROGNÓZA .....</b>	<b>155</b>
8.1	OVLIVNĚNÁ OBLAST.....	155
8.2	SOCIOEKONOMICKÉ A DEMOGRAFICKÉ CHARAKTERISTIKY .....	155
8.3	ROZVOJ OKOLNÍ INFRASTRUKTURY .....	160
8.4	PROGNÓZA OSOBNÍ DOPRAVY .....	163
8.5	PROGNÓZA NÁKLADNÍ DOPRAVY .....	175
8.6	SHRNUTÍ PŘEPRAVNÍ PROGNÓZY .....	179
<b>9</b>	<b>ORIENTAČNÍ INVESTIČNÍ NÁROČNOST.....</b>	<b>181</b>
9.1	HLAVNÍ POLOŽKY .....	181
9.2	PODROBNÝ PROPOČET .....	182
<b>10</b>	<b>PŘEDPOKLÁDANÝ HARMONOGRAM REALIZACE .....</b>	<b>184</b>
<b>11</b>	<b>EKONOMICKÉ HODNOCENÍ.....</b>	<b>185</b>
11.1	FINANČNÍ ANALÝZA .....	187
11.2	EKONOMICKÁ ANALÝZA.....	210
11.3	ANALÝZA CITLIVOSTI A RIZIK .....	226
11.4	ZÁVĚR.....	238
<b>12</b>	<b>ZHODNOCENÍ VARIANT A DOPORUČENÍ DALŠÍHO POSTUPU.....</b>	<b>244</b>
12.1	ŽST. ÚSTÍ NAD ORLICÍ.....	244
12.2	TRAŤOVÝ ÚSEK CHOCEŇ – ÚSTÍ N.O. ....	245
12.3	POROVNÁNÍ NAVRHOVANÝCH VARIANT .....	247
12.4	ZÁVĚR.....	249
<b>13</b>	<b>PŘÍLOHOVÁ A DOKLADOVÁ ČÁST .....</b>	<b>251</b>

Poznámka k vydání:

Vydání verze 04/2013 nahrazuje aktualizovanou verzi 10/2012. Ve verzi 04/2013 jsou zpracovány další připomínky iniciativy JASPERS.

Součástí verze 04/2013 je náhrada Průvodní zprávy (příloha A. 1).

## Seznam zkratk

AŽD	Automatizace železniční dopravy
B/C Ratio	Benefit/Cost Ratio (poměr nákladů a přínosů)
CBA	Cost-benefit analysis (Analýza nákladů a přínosů)
CDP	Centrální dispečerské pracoviště
ČD	České dráhy
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
ČSÚ	Český statistický úřad
DK	Dopravní kancelář
DKV	Depo kolejových vozidel
DOZ	Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení
DÚ	Drážní úřad
EC	EuroCity
ENPV	Ekonomická čistá současná hodnota (economic net present value)
EPS	Elektrická požární signalizace
ERR	Ekonomické vnitřní výnosové procento (economic internal rate of return)
Ex	Expres
FNPV	Finanční čistá současná hodnota (financial net present value)
FRR	Finanční vnitřní výnosové procento (financial internal rate of return)
GVD	Grafikon vlakové dopravy
IAD	Individuální automobilová doprava
IC	InterCity
IDS	Integrovaný dopravní systém
ITG/ITJŘ	Integrovaný taktový grafikon / Integrovaný taktový jízdní řád
KO	Kolejový obvod
MD	Ministerstvo dopravy
MVTV	Měřicí vůz trakčního vedení
ND	Nákladní doprava
NPV	Čistá současná hodnota (Net present value)
NRE	Náklady realizace
oskm	Osobokilometr
OTV	Oprava trakčního vedení
PD	Přípravná dokumentace
PIN	Pořizovací investiční náklady
PN	Počítače náprav
PZS	Přejezdové zabezpečení světelné
R	Rychlík
SC	SuperCity
SDC	Správa dopravní cesty
SHV	Speciální hnací vozidlo
So	Stupeň obsazení
Sp	Spěšný vlak
SZZ	Staniční zabezpečovací zařízení
SÚ	Stavědlová ústředna
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
THP	Technicko hospodářský pracovník
TV	Trakční vedení
TZZ	Traťové zabezpečovací zařízení
TŽK	Tranzitní železniční koridor
VB	Výpravní budova
VRT	Vysokorychlostní trať
ZZ	Zabezpečovací zařízení
Žst.	Železniční stanice
letohradská skupina	žst. Ústí nad Orlicí, stávající dopravní koleje 16 až 24 (severně od VB)
třebovská skupina	žst. Ústí nad Orlicí, stávající dopravní koleje 1 až 4 (jižně od VB)
letohradský triangl	přímé propojení tratě 010 a 024 ve směru Česká Třebová – Letohrad



# 1 Úvodní část

## 1.1 Důvody a cíle řešení

Železniční uzel Ústí nad Orlicí s navazujícím úsekem Ústí nad Orlicí – Choceň je jedním z mála úseků I. tranzitního železničního koridoru, kde ještě nebyla provedena modernizace. Zároveň je tento úsek omezující jak z hlediska kapacity, tak technických parametrů (zejména návrhové traťové rychlosti).

Účelem této Studie proveditelnosti je tedy navrhnout varianty možných řešení a tyto varianty posoudit zejména s přihlédnutím k hodnocení jejich ekonomické efektivity, s přihlédnutím k investičním možnostem České republiky.

Některé hodnocené varianty vycházejí z již zpracovaných dokumentací, jiné jsou pro účely této Studie proveditelnosti zkonstruovány nově tak, aby bylo dosaženo pokud možno kompletního spektra variant a posouzení modernizace tohoto úseku bylo tím pádem co nejkomplexnější.

Celkovým cílem projektu je přispět k ekonomickému a společenskému rozvoji České republiky vylepšením podmínek pro vnitrostátní i mezinárodní dopravu, a to v oblasti přepravy osob i zboží. Z pohledu rozvoje nadřazené železniční sítě v ČR je prioritním cílem dokončit modernizaci chybějícího úseku I. tranzitního železničního koridoru.

Základními cíli navrhovaných stavebně technických opatření jsou zejména:

- uvedení tratě, stanic a návazných železničních zařízení do normového stavu,
- zajištění dostatečné kapacity včetně minimalizace omezení při konstrukci GVD,
- zajištění interoperability vyplývající z příslušných TSI,
- zvýšení traťové rychlosti a zkrácení jízdních dob,
- zajištění komfortu pro cestující (peronizace),
- minimalizace dopadů navrhovaných řešení do území,
- minimalizace dopadů navrhovaných řešení na životní prostředí,
- ekonomická efektivita záměru.

Projekt bude mít přínosy především pro:

- uživatele vlaků (cestující a nákladní přepravce),
- objednatele vlaků (regionální veřejná doprava),
- provozovatele železniční sítě,
- provozovatele vlaků (dopravce),
- obyvatele v okolí stavby.

## 1.2 Výchozí podklady

Studie proveditelnosti vychází z celé řady již zpracovaných dokumentací. Z těch nejdůležitějších se jedná zejména o:

- Projekt stavby „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“, SUDOP PRAHA a.s., 2008 – 2010,
- Přípravná dokumentace „Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať“, SUDOP PRAHA a.s., 2009,
- Projekt stavby „ČD DDC, Optimalizace traťového úseku Choceň – Ústí nad Orlicí, 1. část – Choceň (mimo) – Brandýs nad Orlicí (mimo)“, SUDOP PRAHA a.s., realizace 2002,
- „ČD DDC, Optimalizace traťového úseku Choceň - Ústí nad Orlicí, rekonstrukce mostů“, TOPCON s.r.o., realizace 2000,
- Přípravná dokumentace „ČD DDC Přestavba žst.Ústí n.O.“, 1996.

Součástí řešení je i návaznost na další stavby, zejména místního významu. Tyto dílčí návaznosti jsou zmíněny ve výše uvedených podkladových dokumentacích a proto nejsou ve Studii proveditelnosti znovu dokládány.

### 1.3 Struktura dokumentace

Studie proveditelnosti je rozdělena na Textovou a Výkresovou část, obsahující návrh modernizace železničního uzlu Ústí nad Orlicí včetně tratě Ústí nad Orlicí - Choceň. Ve výkresové části je přiměřeně doloženo technické řešení bez vybraných konstrukčních detailů. Návrhy vychází z předchozích dokumentací.

A. Textová část	
A.1	Průvodní zpráva
B. Výkresová část	
	Měřítko
B.1.1	Celková situace tratě Ústí n. O. - Choceň (technické řešení)
B.1.2	Celková situace tratě Ústí n. O. - Choceň (životní prostředí)
B.2.1	Situace žst. Ústí nad Orlicí (var. MIN 1)
B.2.2	Situace žst. Ústí nad Orlicí (var. MIN 2)
B.2.3	Situace žst. Ústí nad Orlicí (var. STŘED 1)
B.2.4	Situace žst. Ústí nad Orlicí (var. STŘED 2)
B.2.5a	Situace žst. Ústí nad Orlicí (var. MAX, část 1)
B.2.5b	Situace žst. Ústí nad Orlicí (var. MAX, část 2)
B.2.6a	Situace žst. Brandýs nad Orlicí (var. MIN a STŘED 1, část 1)
B.2.6b	Situace žst. Brandýs nad Orlicí (var. MIN a STŘED 1, část 2)
B.2.7	Situace zast. Brandýs nad Orlicí (var. STŘED 2)
B.2.8	Situace trianglu Ústí nad Orlicí
B.3.1	Traťový pasport (současný stav)
B.3.2	Grafy traťové rychlosti (projektové varianty, část 1)
B.3.3	Grafy traťové rychlosti (projektové varianty, část 2)
B.4	Fotodokumentace a zákresy do ÚP
---	
Tabulka 1.1 – Seznam příloh	

## 1.4 Mezinárodní železniční magistrály a jejich souvislost s ČR

Železniční doprava musí v současné době v silné konkurenci letecké a především silniční dopravy překonávat mnoho problémů. Pro vysoké fixní náklady železnice je důležitá **koncentrace přepravy na vytvořenou hlavní transevropskou železniční síť**.

Traťový úsek **Choceň – Ústí n. O.**, který je předmětem studie proveditelnosti, hraje v rámci české i mezinárodní dopravní infrastruktury velmi významnou roli.

Trať č. 010 **Praha – Česká Třebová**, jehož je předmětný úsek součástí, je zařazena do vybrané železniční sítě ČR jako součást 1. a 3. tranzitního železničního koridoru.

- **1.TŽK** Děčín st.hr. – Ústí n.L. – Praha – Pardubice – Česká Třebová – Brno – Břeclav st.hr. ,
- **3.TŽK** Cheb st. hr. – Plzeň – Praha – Česká Třebová – Přerov – Ostrava – Mosty u Jablunkova st. hr..

Oba uvedené železniční koridory jsou součástí mezinárodních železničních magistrál

- **E 55** Stockholm – Trelleborg – Sassnitz Hafen – Berlin – Bad Schandau – **Děčín – Praha** – Horní Dvořiště – Linz – Salzburg – Villach – Tarvisio – Venezia – Bologna,
- **E 61** Stockholm – Trelleborg – Sassnitz Hafen – Berlin – Bad Schandau – **Děčín – Nymburk – Česká Třebová – Brno – Břeclav** – Bratislava – Komárom – Budapest,
- **E 40** (Le Havre – Paris – Forbach – Frankfurt (M) – Schirnding – **Cheb – Praha – Olomouc – Ostrava** – Žilina – Košice – Cierna n/T – Lvov).

Řešená trasa je zařazena do dalších evropských projektů (TER, TEN-T) jako větev A IV. multimodálního koridoru TEN Berlin / Nürnberg – Praha – Budapest – Arad / Bucuresti – Constanta / Timisoara – Sofia – Thessaloniki / Plovdiv – Istanbul. V členění prioritních evropských dopravních projektů je označen jako 22E.

V současné době, kdy se přehodnocují evropská dopravní spojení, patří tato trať do tzv. tratí **TEN-T core network**.

Z mezinárodního pohledu sousedních států jde zejména o významné spojení v přepravní ose východ – západ. Jako hlavní směry mezinárodního významu lze uvést spojení destinace Nürnberg / Regensburg / München z jihozápadního směru a Hamburg / Berlin / Dresden ze severozápadního směru. Společně pak v peáži pokračují oba koridory do prostoru České Třebové, kde se rozdělují na severovýchodní směr Katowice / Warszawa resp. Žilina / Košice a na jihovýchodní směr Wien / Bratislava / Budapest.

Význam tohoto spojení byl deklarován i v mezinárodních dohodách mezi Ministerstvem dopravy České republiky, Spolkovým ministerstvem dopravy Spolkové republiky Německo a Spolkovým ministerstvem veřejného hospodářství a dopravy Rakouské republiky „Dohoda o spolupráci při dalším rozvoji železničního spojení Berlin – Praha – Wien (7. Června 1995) a následných memorandech mezi ČD s.o., DB AG a ÖBB z roku 1996.

Rovněž z vnitrostátního pohledu propojují tyto koridory, jejichž je tato trať součástí krajská města Plzeň, Ústí n. L, přes hlavní město České republiky Prahu a přes oblast krajů Pardubice a Hradce Králové s dalšími krajskými městy na severovýchodě Olomouc, Ostrava a na jihovýchodě s druhým největším městem Brnem. Jedná se bezesporu o nejvýznamnější trať v České republice.

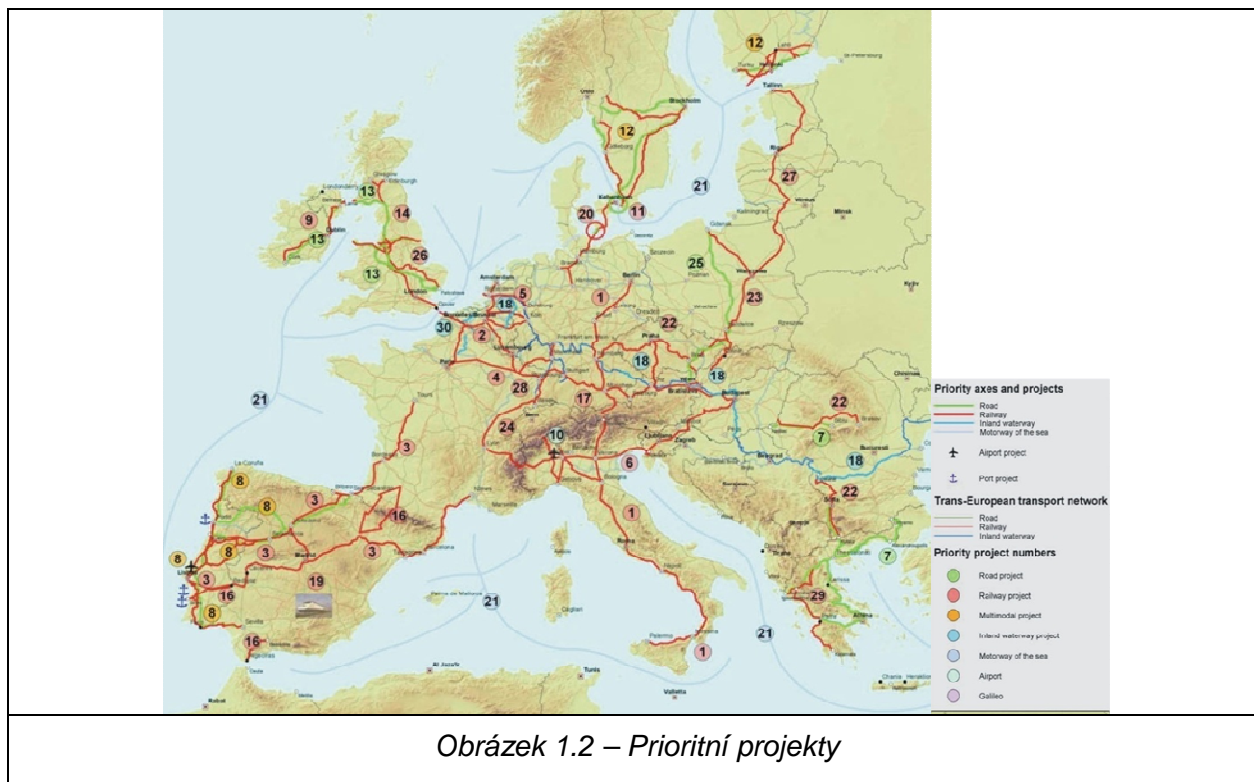
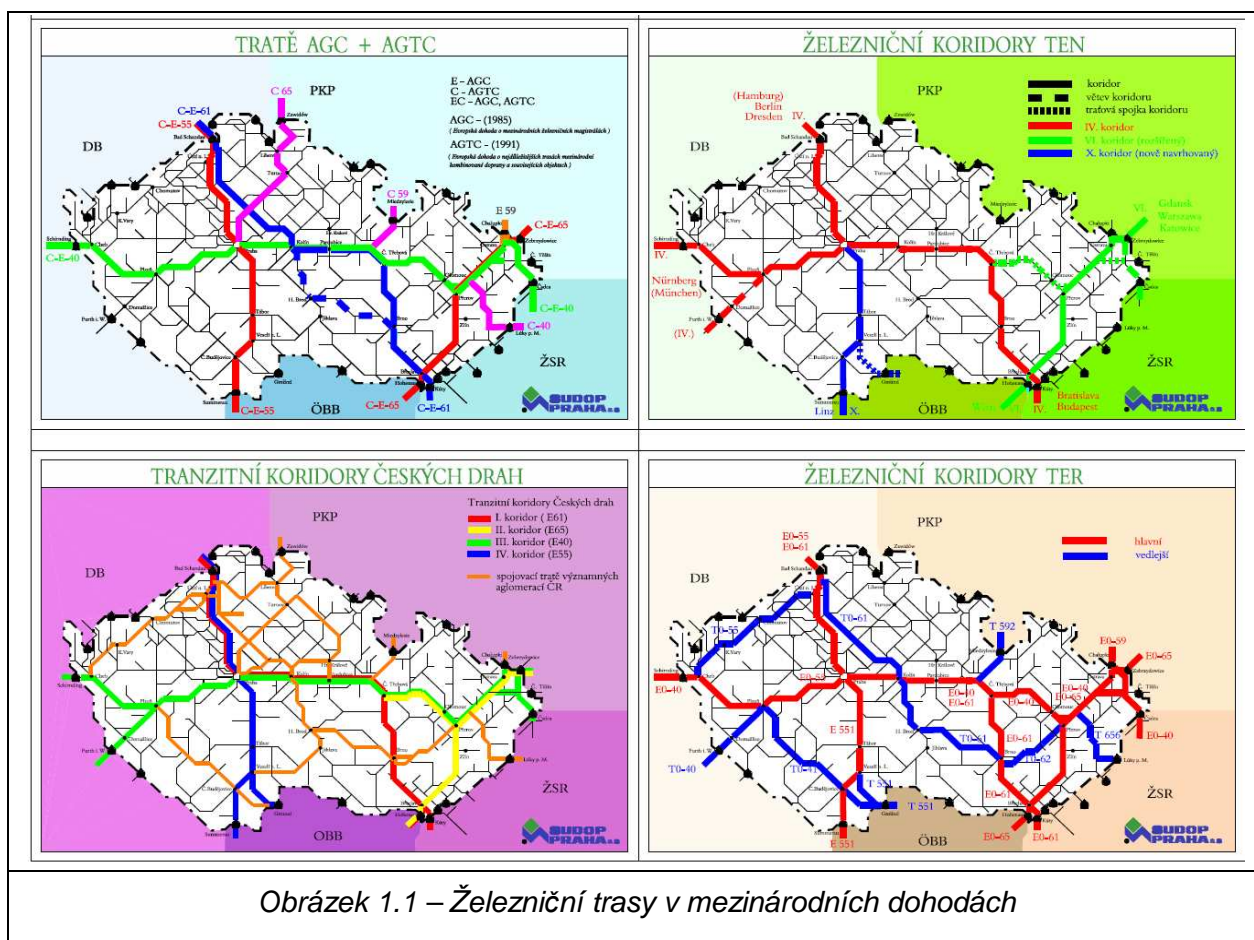
Tato síť byla definována především v dohodách a projektech přijatých v rámci EHK/OSN i na úrovni Evropské unie a Mezinárodní železniční unie:

- **AGC** - Dohoda o nejdůležitějších mezinárodních železničních trasách (1985)
- **AGTC** - Dohoda o nejdůležitějších trasách mezinárodní kombinované dopravy a souvisejících objektech (1991)
- projekt **TER**,
- **30 prioritních evropských projektů** (definovaných v rámci van Miertovy skupiny) České republiky se týkají dva prioritní projekty o rozvoji TEN-T **22 a 23**, resp. jejich částí. Projekt 22 – železniční osa Athina – Sofija – Budapest – Wien – Praha – Nürnberg / Dresden (hlavní trasa odpovídá Panevropskému koridoru IV),
- **TEN-T** – dopravní transevropská síť multimodálních koridorů, v říjnu 2011 byly tyto koridory předefinovány na dvouúrovňovou síť, kdy tzv. **comprehensive network** je globální sítí všech koridorů TEN-T, a v rámci této sítě byla vytvořena ještě tzv. **core network**, jakožto síť vyššího významu (základní, páteřní, nadřazená).

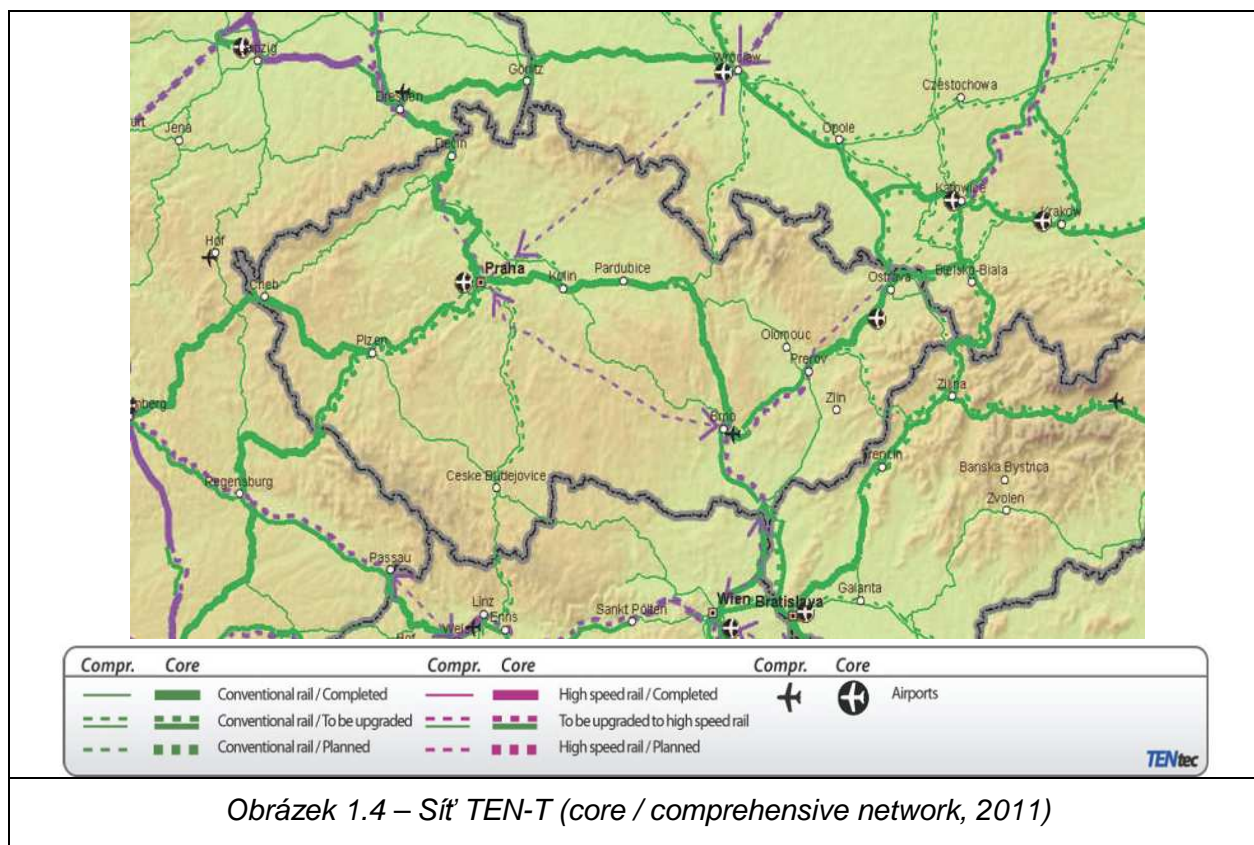
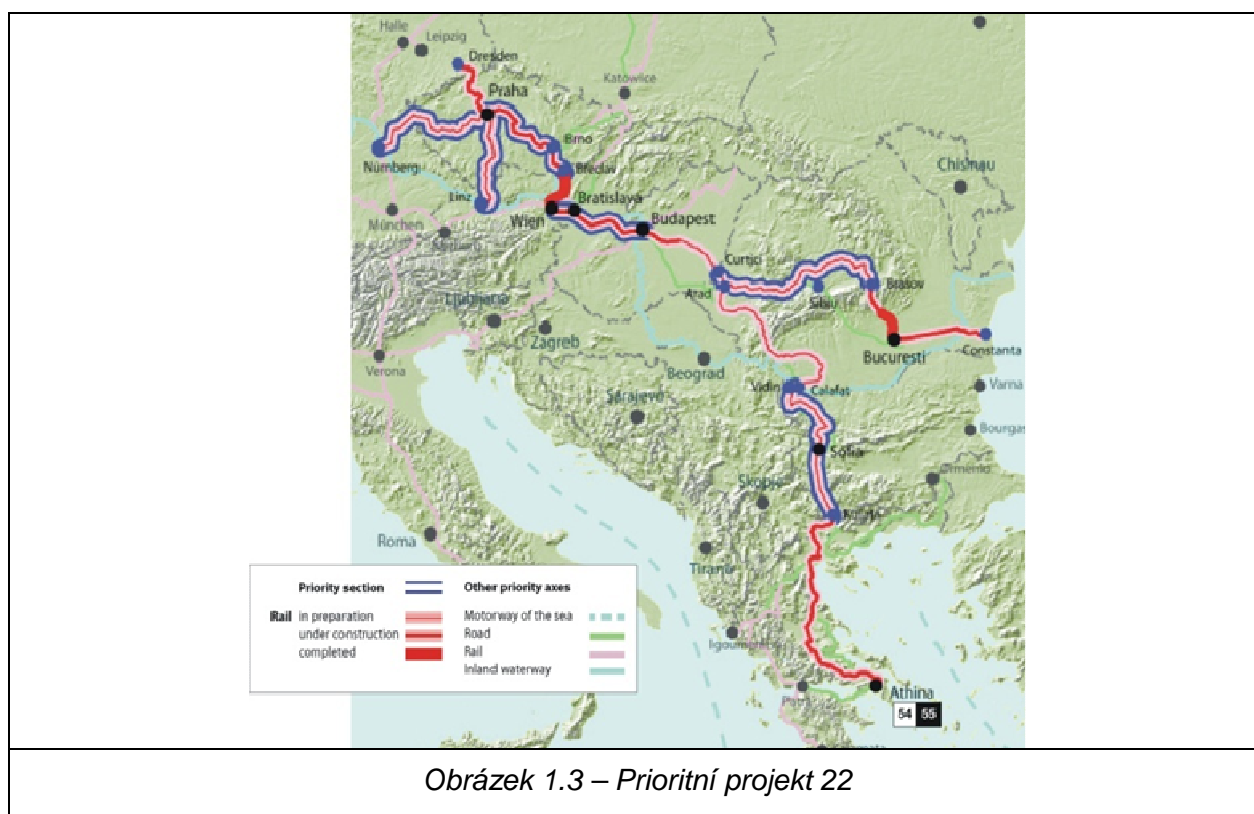
Směrnice Evropského parlamentu a Rady zavazují všechny členské státy EU, aby na vybrané síti svých konvenčních tratí provedly taková technická opatření, aby jejich tratě bylo možno zapojit do jednotného evropského železničního systému.

Koncepce rozvoje železniční infrastruktury v České republice vychází z potřeb dosažení kompatibility tratí evropského významu. ČR se přihlásila a nadále hlásí k výše uvedeným dohodám a projektům.

Na území ČR se tratě uvedené v dohodách a projektech v podstatě shodují, což ve svém důsledku umožňuje bezproblémové respektování podmínek, umožňujících **interoperabilitu železničního systému**.







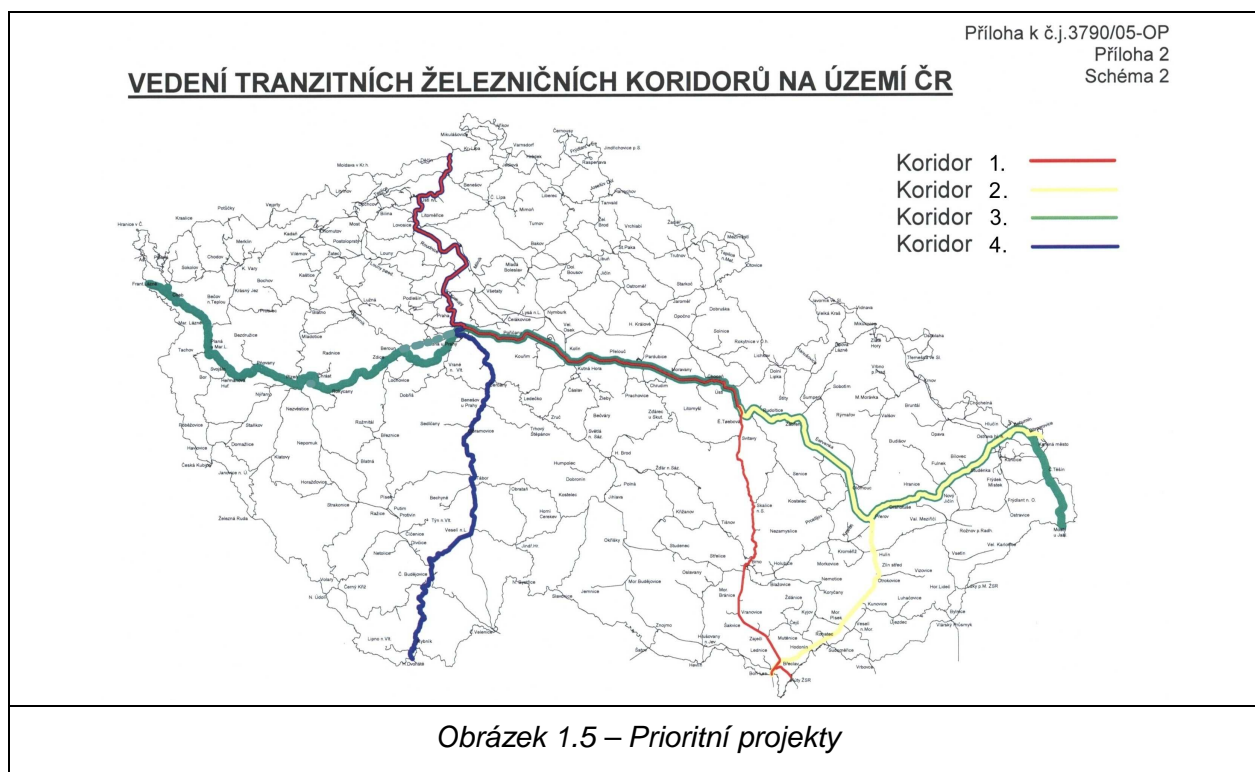
## 1.5 Železniční koridory na území České republiky

Území České republiky protínají jak koridory, uvedené v „Dohodách“, tak i v projektu TER a TEN. Je možné proto považovat parametry, vytčené těmito dohodami, za cílový standard pro modernizaci a rozvoj těchto tratí do roku 2016. Pro Českou republiku (jako zemi, ležící ve střední Evropě) jsou významné železniční koridory, spojující jak západní Evropu s východní, tak i severní Evropu s jižní.

Na základě směrnice generálního ředitele SŽDC 16/2005 ze 17. 1. 2006 došlo k novelizaci Zásad modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky (dále jen „Zásady“). V těchto Zásadách jsou zohledněny legislativní změny platné ke dni účinnosti této směrnice mající vliv na koncepci a technické řešení železniční infrastruktury. Mimo jiné došlo v rámci těchto zásad k předefinování vedení železničních koridorů na území ČR (byly vypuštěny doplňkové větve).

**Jedná se již o zmíněné čtyři tranzitní železniční koridory (TŽK):**

1. Německo - Děčín - **Praha - Česká Třebová** - Brno - Břeclav - Rakousko/Slovensko (E 55, E 40, E 61),
2. Rakousko - Břeclav - Přerov – Ostrava - Petrovice u Karviné - Polsko (E 65) s odbočnou větví Česká Třebová – Přerov (E 40),
3. Německo - Cheb - Plzeň - **Praha - Ostrava** - Mosty u Jablunkova - Slovensko (E 40),
4. Německo - Děčín - Praha - Veselí nad Lužnicí - Horní Dvořiště - Rakousko (E 55),





Základní **kategorizace železniční sítě, její charakteristika a technické parametry** jsou navrženy v souladu s Evropskou unií. Zásady modernizace jsou vstupním podkladem pro vypracování koncepce **rozvoje železniční infrastruktury České republiky** v rámci vazeb na evropskou železniční síť. Návrh vychází z dohod týkající se evropské železniční sítě AGC, AGTC a dále ze směrnic Rady Evropské unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě.

- Mezinárodní železniční magistrály, které jsou součástí evropské dohody AGC, mají technické parametry dle přílohy II této dohody, nebo musí být uvedeny do souladu s jejími ustanoveními v průběhu budoucích prací, zaměřených na modernizaci tratí v rámci vnitrostátních programů. Pro hlavní tratě této dohody (mezi které patří i naše čtyři koridory) platí mimo jiné:
- minimální konstrukční **rychlost  $v = 160$  km/h a maximální sklon 12,5 ‰ (pro smíšený provoz)**;
- při novostavbách a na stávajících úsecích, které umožní její využití v dostatečné délce, je navržena traťová rychlost 300 km/h (tratě pouze pro osobní přepravu) a 200 – 250 km/h (tratě pro osobní a nákladní přepravu);
- rekonstrukce musí být v celé délce technicky vyvážená a traťová rychlost homogenizována. V úsecích vhodných pro vyšší rychlost volit u prováděných stavebních úprav řešení a konstrukce, které v další etapě tuto rychlost umožní;
- mezinárodní tratě musí mít vysokou propustnost a musí zajišťovat přísné dodržování jízdních řádů;
- zajištění interoperability.

Posledně jmenovaná podmínka je stanovena Směrnicí 2001/16/ES o **interoperabilitě transevropského konvečního železničního systému**, která zavazuje všechny členské státy EU, aby na vybrané síti svých konvenčních tratí provedly taková technická opatření, aby jejich tratě bylo možno zapojit do jednotného evropského železničního systému. Souhrn těchto technických opatření, tzv. **technické specifikace interoperability**, byl pro oblast infrastruktury vydán v červnu roku 2011, takže od tohoto mezníku jsou všechny modernizované tratě posuzovány i z tohoto hlediska.

## 1.6 Železniční stanice a uzly na koridorech

V letech 1993 – 2005 byly modernizovány 1. a 2. tranzitní železniční koridor a v současné době probíhá modernizace 3. a 4. tranzitního koridoru resp. jejich částí.

Modernizace těchto hlavních směrů je v současné době doplňována i modernizací významných železničních uzlů, které z různých důvodů nebyly do modernizace zařazeny.

To se týká i předmětného hodnoceného úseku.

Dne 8. 9. 1993 byl v poradě zmocněnce vlády ČR pro České dráhy schválen „**Program modernizace tranzitního koridoru I**“.

V bodě I tohoto materiálu jsou vyjmenovány železniční uzly, které nebyly do tohoto programu zařazeny a zároveň v bodě III bylo uloženo zajistit přípravnou a projektovou dokumentaci modernizace těchto železničních uzlů v technologicky nutném rozsahu s předpokladem zajištění financování realizace z vlastních zdrojů ČD a neželezniční podnikatelské činnosti ČD.

Železniční stanice a uzly, které nebyly zařazeny do programu modernizace tohoto 1. tranzitního železničního koridoru, jsou následující:

- Děčín, Ústí n. L., Praha, Kolín, Pardubice, Choceň, **Ústí n. O.**, Česká Třebová, Brno, Břeclav.

V současné době již byly modernizovány uzly Děčín, Ústí n. L., Kolín, Choceň a modernizace dalších probíhá nebo se připravuje. Hlavní důvody proč uzly a stanice především 1. koridoru nebyly zařazeny do zmíněného programu modernizace, byly nejasnosti řešení v době zpracování koridoru, potřeby celkové rekonstrukce netýkajících se pouze průjezdu koridoru, řešení v jiném programu.

Z tohoto důvodu je nutné posuzovat modernizaci stanic a uzlů z celkového pohledu modernizace koridoru, vybrané sítě a ne pouze z pohledu jedné stanice, uzlu a jejich stávajících problémů.

I když je nutné připomenout, že ve stanicích a uzlech se nejvíce projevuje zanedbanost údržby a hlavně kvalitativního vývoje železničních zařízení díky tomu, že v minulých letech komunistického režimu byla osobní železniční přeprava na okraji zájmu. Pokud ve stanicích typu Děčín, Choceň, Ústí n. O., Ostrava - Svinov, Zdice, Rokycany, Veselí n.L. a dalších nebyla nebo ještě není peronizace, pak při rekonstrukci dochází k celkové přestavbě stanice, která se řádově pohybuje v miliardách a její význam je především v kvalitě dopravy a zapracování legislativních opatření, kde lze jen obtížně vyčíslit efektivitu.

Při posuzování řešení těchto vybraných stanic se ukázalo, že rozsah úprav a tím i investiční náklady jsou vyšší, než se původně předpokládalo a nemohou být hrazeny pouze z vlastních zdrojů a komerčního podnikání, jak se původně předpokládalo.

Další velkou investiční položkou, která se týká celého koridoru, ale obzvlášť železničních stanic a uzlů, jsou požadavky na stavbu a potřebná zařízení z důvodu ochrany životního prostředí, bezpečnost a na mimoúrovňová křížení s pozemními komunikacemi.

Z těchto důvodů na rozdíl od hodnocení projektů koridorů jako celku, lze těžko dokládat efektivitu modernizace železničních stanic a uzlů samostatně. Přesto však není pochyb o nutnosti jeho realizace z hlediska celospolečenského, kvality osobní přepravy a to jak dálkové tak příměstské, případně místní.

V případě modernizace železničního uzlu Ústí n.O. je součástí hodnocení i cca 12 km traťový úsek do Chocně. Vlastní stanice Choceň již byla modernizována samostatně.

Tento úsek je na celé trati Praha – Česká Třebová díky obtížným geografickým podmínkám (v údolí řeky Orlice), z hlediska rychlosti (70 – 100 km/h) omezujícím na celém rameni Praha – Ostrava. Částečně byl rekonstruován, ale je potřeba dokončit jeho modernizaci.

## 1.7 Technické parametry (mimo TSI)

### 1.7.1 Technické parametry dle evropských dohod AGC, AGTC

Tratě jsou dle těchto dohod rozděleny na dvě základní kategorie:

- a) **existující tratě** (modernizace v případě potřeby se zmírněnými požadavky, protože je velmi obtížné a někdy dokonce nemožné změnit jejich charakteristiky)
- b) **nové tratě**
- b1)** tratě výlučně pro **osobní přepravu** (v ČR se zatím neuvažuje)
- b2)** tratě pro **smíšenou přepravu** (osob i zboží)

AGC – AGTC / ČR		existující tratě		nové tratě pro	
		současné ukazatele	cílový stav	osobní přepravu	smíšenou přepravu
1.	Počet kolejí	-	-	2	2
2.	Gabarit vozidla	UIC B	UIC B / UIC GC	UIC C1	UIC C1
3.	Osová vzdálenost	4,0 m	4,0 m	4,2 m	4,2 m
4.	Minimální konstrukční rychlost	160 km/h	min. 160 km/h / max. 160 km/h	300 km/h	250 km/h / 200 – 300 (VRT)
	Min. konstrukční rychlost (pro tratě AGTC)	100 km/h	120 km/h	-	120 km/h
5.	Minimální nápravový tlak	20 t	22,5 t	-	22,5 t
6.	Přípustné zatížení na běžný metr	8 t / m	8 t / m	-	8 t / m
7.	Teoretický vlak pro výpočet	UIC 71	UIC 71	-	UIC 71
8.	Maximální sklon	-	-	35 ‰	12,5 (18,5) ‰
9.	Min. délka nástupišť ve stanicích	400 m		400 m	400 m
10.	Min. délka předjízdnych kolejí	600 m	700 m / 650 m	-	750 m
11.	Úrovňová křížení	ano	ano	ne	Ne
Tabulka 1.2 – Přehled parametrů dle dohod AGC, AGTC					

### 1.7.2 Směrnice GR SŽDC č. 16/2005 „Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR“

Souhrn opatření, která umožní na vybrané železniční síti České republiky **zvýšení největší traťové rychlosti, třídy zatížení, prostorovou průchodnost a provoz jednotek s naklápacími skříněmi** byl stanoven v hlavních **zásadách modernizace**. Dle těchto „Zásad“ jsou železniční tratě buď :

- „modernizovány“, nebo
- uvedeny do „optimalizovaného stavu“.

Rozhodující opatření, uvedená v „Zásadách“:

- zavedení vyšší traťové rychlosti až **do 160km/h** včetně na dostatečně dlouhých úsecích tak, aby bylo možno zvýšenou rychlost efektivně využít,
- dosažení traťové třídy **zatížení D4 UIC** pro úroveň **traťové rychlosti 120km/h** včetně,
- zavedení prostorové průchodnosti pro **ložnou míru UIC GC a širší vozidla**,
- zajištění požadované **propustnosti**,
- vybavení tratě takovým technologickým zařízením, které umožňuje **zabezpečení provozu** na odpovídající úrovni, včetně zajištění interoperability, při traťové rychlosti do 160 km/h,
- vybavení železničních stanic a zastávek **mimoúrovňovými nástupišti** (550 mm),
- dosažení dostatečné užitečné **délky dopravních kolejí** v železničních stanicích:
  - pokud užitečná délka dopravních kolejí (alespoň jedna předjízdna kolej) dosahuje min. **650 m**, nebude stanice prodlužována,
  - v případě neúměrně vysokých investičních nákladů na prodloužení stanice se ve výjimečných případech připouští ponechání užitečné délky menší než 650 m - každý takový případ musí být samostatně posouzen na základě řešení stanic v uceleném traťovém úseku,
- zlepšení stavu úrovňových křížení tratí s pozemními komunikacemi:
  - u přejezdů na tratích s traťovou rychlostí nad 120 km/h přednostně navrhopat jejich náhradu mimoúrovňovým křížením, zejména u přejezdů silně frekventovaných, silnic I. třídy a přejezdů se zvýšenou nehodovostí,
  - v rámci veřejnoprávních řízení prosazovat zrušení málo frekventovaných přejezdů nebo jejich převedení na přechody,
  - ponechaná stávající úrovňová křížení je potřeba zabezpečit pro zavedení traťové rychlosti do 160 km/h, přibližovací úseky je nutno prodloužit na maximálně

povolenou traťovou rychlost (včetně uvažování rychlosti pro jednotky s naklápěcími skříněmi),

- je nutno zajistit rozhledové poměry na úrovňových přejezdech podle ČSN 73 6380 pro případ poruchy PZS,
- nové úrovňové přejezdy v rámci modernizace a optimalizace tratí zásadně nezřizovat (pozn.: tato podmínka se netýká přechodů pro pěší a posunů stávajících úrovňových přejezdů do nové polohy).

Základní **rozdíl mezi „modernizací“ a „optimalizací“ je v rychlosti**, kterou lze v daném území z různých důvodů (urbanismus, obtížný terén apod.) dosáhnout. Z důvodů zvýšení účinků optimalizace v některých směrech v souladu s dohodami se sousedními státy, bylo rozhodnuto nasadit elektrické jednotky s naklápěcími skříněmi.

„Zásady modernizace vybrané železniční sítě České republiky“, stejně tak jako uvedené dohody AGC a AGTC a další, nejsou dogmatem, ale pomůckou investorovi i projektantovi k upřesnění náplně dílčích staveb modernizace jednotlivých úseků tranzitních koridorů.

Nicméně „**Zásady modernizace vybrané železniční sítě České republiky**“ byly hlavním kritériem při stanovení variant řešení a jejich technických parametrů. Dalšími neméně důležitými kritérii byly:

- „**Podnikatelský záměr**“ tratě je stanoven na základě předběžné přepravní analýzy. Lze ho shrnout do jediného bodu, a sice **konkurenceschopnost železniční dopravy s dopravou silniční i po předpokládaném vybudování sítě dálnic**,
- „**Technická analýza**“ jednotlivých traťových úseků z hlediska jejich možností, výhledového potřebného využití, životního prostředí, územního plánování atd.,
- „**Cílový stav**“ všech koridorů v České republice i výhledové záměry na navazujících tratích v sousedních státech.

## 1.8 Technické specifikace interoperability (TSI)

### 1.8.1 Základní parametry evropského železničního systému

Základními parametry pro dosažení provozní a technické propojenosti evropského železničního systému (dále jen "interoperabilita"), které musí být definovány v souladu s technickými specifikacemi propojenosti (dále jen "technické specifikace interoperability") v technické dokumentaci staveb dráhy, technických podmínkách technologických zařízení dopravní cesty dráhy nebo technických podmínkách kolejových vozidel, dle vyhlášky 352/2004 Sb. o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému ve znění vyhlášky č. 377/2006 Sb. jsou:

- a) průjezdný průřez,
- b) minimální poloměr oblouku koleje,
- c) rozchod koleje,
- d) maximální zatížení koleje,
- e) minimální délka nástupiště,
- f) výška nástupiště,
- g) napájecí napětí trolejového vedení,
- h) geometrie trolejového vedení,
- i) vlastnosti evropského systému řízení železničního provozu (ve zkratce "ERTMS"),
- j) hmotnost na nápravu,
- k) maximální délka vlaku,
- l) statický a kinematický obrys kolejového vozidla,
- m) minimální brzdné vlastnosti,
- n) mezní elektrické hodnoty pro kolejové vozidlo,
- o) mezní mechanické hodnoty pro kolejové vozidlo,
- p) provozní vlastnosti spojené s bezpečností vlakové dopravy,
- q) mezní hodnoty pro vnější hluk,
- r) mezní hodnoty pro vnější vibrace,
- s) mezní hodnoty pro vnější elektromagnetické rušení,
- t) mezní hodnoty pro vnitřní hluk,
- u) mezní hodnoty pro klimatizaci,
- v) zajišťování podmínek pro přepravu osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

Základní parametry jsou spolu s dalšími podrobněji specifikovány v kapitolách o jednotlivých subsystémech. V průběhu procesu tvorby projektové dokumentace pro návrh novostavby /

modernizace / optimalizace / revitalizace železniční trati je třeba prověřit vyhovění bodům a) až m) a p) až s).

### 1.8.2 *Subsystémy evropského konvenčního železničního systému*

Evropský železniční systém se dělí na subsystémy

a) ve strukturální oblasti:

- dopravní cesta dráhy („infrastruktura“)
- energie
- řízení a zabezpečení
- provozování dráhy a organizace drážní dopravy („provoz“)
- kolejová vozidla

b) v provozní oblasti

- údržba
- využití integrace přenosu a zpracování dat a souvisejících informací v osobní a nákladní dopravě („telematika“).

### 1.8.3 *Popis subsystémů*

Subsystémy evropského železničního systému ve **strukturální** oblasti zahrnují

- a) infrastrukturu, tvořenou železničním spodkem, svrškem a umělými stavbami, tj. zejména trať, kolejnice, pražce, výhybky, zvláštní konstrukce a konstrukční prvky, inženýrské stavby, např. mosty, tunely, související staniční infrastrukturu, např. nástupiště, přístupové cesty včetně zařízení pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, bezpečnostní a ochranná zařízení, např. oplocení, zábradlí, protihlukové stěny,
- b) energie, tj. elektrizační zařízení včetně spolupráce trolejového vedení a sběrače proudu, podmínky elektrických napájecích systémů a zásobování elektřinou a jinými energiemi,
- c) řízení a zabezpečení, tj. veškeré zařízení nezbytné k zajištění komunikace mezi řízením dopravy a vlakovým personálem, k zajištění bezpečného provozování dráhy a drážní dopravy, jakož i k ovládání a řízení pohybu vlaků oprávněných k jízdě po dráze,
- d) provoz, tj. postupy a související zařízení umožňující nepřetržitou činnost různých strukturálních subsystémů jak během normálního, tak mimořádného provozování systému, zejména plánování, organizace a řízení dopravy. Součástí je odborná způsobilost, která může být vyžadována provozovatelem dráhy pro provozování mezinárodní drážní dopravy,
- e) kolejová vozidla, jejichž součástí je struktura vozidlového parku, systémy ovládání a řízení veškerých zařízení na kolejových vozidlech, trakční jednotky a agregáty na přeměnu energie, brzdové, spřáhlové a pojezdové mechanismy (podvozky, nápravy

atd.) a jejich zavěšení, dveře vozidel, rozhraní člověk - stroj (např. rozhraní mezi osobou řídící kolejové vozidlo, doprovodem vlaku a cestujícími včetně zařízení pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace), pasivní nebo aktivní bezpečnostní zařízení ve vozidlech a opatření pro ochranu zdraví cestujících a doprovodu vlaku.

Subsystémy evropského železničního systému v **provozní** oblasti zahrnují

- a) údržbu, sestávající se z postupů, souvisejících zařízení, logistických pracovišť pro údržbu včetně rezerv umožňujících povinnou opravnou a preventivní údržbu k zajištění interoperability systému železniční dopravy a k zaručení požadovaného výkonu,
- b) využití telematiky, přičemž se tento subsystém skládá ze dvou prvků:
  - využití v osobní dopravě, zejména provozování systémů poskytujících cestujícím informace před a po cestě, rezervačních a platebních systémů, sledování, organizování a řízení přepravy zavazadel, zajišťování návaznosti spojení mezi vlaky a ostatními druhy dopravy,
  - využití v nákladní dopravě, zejména provozování informačních systémů pro sledování nákladu a vlaku, systémů seřaďování, rezervačních, platebních a fakturačních systémů, zabezpečování návaznosti přepravy s ostatními druhy dopravy, vyhotovení a přenos elektronických doprovodných dokumentů.



### 1.8.4 Subsystem „infrastruktura“ konvenčního železničního systému

V rámci návrhu trasy a základního uspořádání rekonstruované tratě byla provedena orientační analýza podmínek TSI (technické specifikace interoperability) ve vztahu k návrhu rekonstrukce tratě Ústí nad Orlicí – Choceň. Ve stupni studie je brána v úvahu část požadovaných parametrů především ze subsystému „Infrastruktura“.

Níže je uveden přehled všech možných kategorií tratí dle TSI INF:

Kategorie	Druh systému	Popis kategorie
<b>I</b>	<b>vysokorychlostní</b>	zvláště vybudované vysokorychlostní tratě vybavené pro rychlosti zpravidla 250 km/h nebo vyšší
<b>II</b>	<b>vysokorychlostní</b>	zvláště modernizované vysokorychlostní tratě vybavené pro rychlosti v řádu 200 km/h
<b>III</b>	<b>vysokorychlostní</b>	zvláště modernizované vysokorychlostní tratě nebo zvláště vybudované vysokorychlostní tratě se zvláštními vlastnostmi danými topografickými, terénními, ekologickými nebo urbanistickými omezeními, jímž musí být rychlost v každém jednotlivém případě přizpůsobena
<b>IV-P, F, M</b>	<b>konvenční</b>	nové hlavní tratě TEN, rozlišují se tratě pro osobní přepravu (P), nákladní přepravu (F) a smíšené (M)
<b>V-P, F, M</b>	<b>konvenční</b>	rekonstruované hlavní tratě TEN, rozlišují se tratě pro osobní přepravu (P), nákladní přepravu (F) a smíšené (M)
<b>VI-P, F, M</b>	<b>konvenční</b>	nové ostatní tratě TEN, rozlišují se tratě pro osobní přepravu (P), nákladní přepravu (F) a smíšené (M)
<b>VII-P, F, M</b>	<b>konvenční</b>	rekonstruované ostatní tratě TEN, rozlišují se tratě pro osobní přepravu (P), nákladní přepravu (F) a smíšené (M)
<i>Tabulka 1.3 – Přehled kategorií tratí dle TSI INF</i>		

Následuje přehled základních parametrů pro kategorii tratě V-M, do níž je zařazena trať Ústí n. O. – Choceň.

Dílčí parametr	Požadavek TSI INF	Stávající stav
Kategorie	V-M (smíšená doprava)	V-M (smíšená doprava)
Tratě	konvenční	konvenční
Poznámka	rekonstruované hlavní tratě TEN	rekonstruované hlavní tratě TEN
Průjezdový průřez	GB	GC
Nápravová hmotnost	22,5 t	D4 / 22,5 t
Traťová rychlost	160 km/h (lze navrhovat nižší v případě geografických a urbanistických omezení)	80 - 160 km/h
Normativ délky vlaku	600 m	600 m
<i>Tabulka 1.4 – Základní technické parametry tratě Ústí n. O. – Choceň dle TSI INF CR</i>		

Relevantní parametry, řešené ve stupni „studie“, jsou Prostorové uspořádání (A), Parametry koleje (B) a Nástupiště (G). Splnění ostatních parametrů (C Výhybky a výhybkové konstrukce, D Odolnost koleje vůči uvažovanému zatížení, E Odolnost konstrukcí vůči zatížení dopravou, F Geometrická kvalita koleje a meze ojedinělých závad, H Ochrana zdraví, bezpečnost a životní prostředí, I Zajištění provozu, J Pevná zařízení pro provozní ošetřování vlaků) se předpokládá v rámci stavby automaticky (irelevantní pro stupeň studie). Technické normativy národní

legislativy jsou v souladu s body Prostorové uspořádání (A), Parametry koleje (B) a Nástupišť (G), navrhovaná řešení lze z tohoto pohledu považovat za interoperabilní. Přehled požadavků na tyto tři body je uveden níže:

Dílčí parametr	Požadavek TSI INF	Stávající stav
Obrys vozidla	dle průjezdného průřezu	GC
Osová vzdálenost	dle průjezdného průřezu	4,0 m
Maximální sklony	dle stávajících parametrů	5,80 ‰ v trati
	sklony odstavných kolejí určených pro stání kolejových vozidel nesmí být větší než 2,5 ‰, pokud nejsou přijata zvláštní opatření bránící kolejovým vozidlům v samovolném odjetí; sklony a místa lomů sklonů se zveřejní v registru infrastruktury, u odstavných kolejí pouze v případě sklonů větších než 2,5 ‰	3,00 ‰ ve stanici, 6,00 ‰ ve zhlaví
Minimální poloměr směrového oblouku	dle navrhované rychlosti	303 m (V=80 km/h)
Minimální poloměr zakružovacího oblouku	600 m vrcholový, 900 m údolnicový	dodrženo
<i>Tabulka 1.5 – Prostorové uspořádání trati (A)</i>		

Dílčí parametr	Požadavek TSI INF	Stávající stav
Jmenovitý rozchod	1435 mm	1435 mm
Převýšení [mm]	160 mm, u nástupiště 110 mm	maximální 130 mm, u nástupiště 100 mm
Maximální časová změna převýšení v přechodnici	<b>70 mm/s</b> pro soupravy bez NS; lze zvýšit až na <b>85 mm/s</b> pro $l < 150$ mm na konci přechodnice	50 mm/s
Nedostatek převýšení - běžná kolej a hlavní větev výhybky	na tratích s V do 200 km/h pro klasické soupravy: <b>130 mm</b> (0,85 m/s <sup>2</sup> nevyrovnaného bočního zrychlení) pro nákladní vagony (TSI WAG); <b>150 mm</b> (1,0 m/s <sup>2</sup> an) pro lokomotivy a osobní vozy (TSI LOC&PAS); u vlaků s naklápací technikou a nižší hmotností na nápravu může být povoleno i <b>více</b> (při prokázání bezpečnosti)	102 mm
Nedostatek převýšení - odbočná větev výhybky	<b>120 mm</b> pro 30 km/h $\leq V \leq 70$ km/h; <b>105 mm</b> pro 70 < V $\leq 170$ km/h; <b>85 mm</b> pro 170 < V $\leq 200$ km/h; u stávajících výhybkových konstrukcí lze připustit hodnoty <b>o 20 mm větší</b>	100 mm
Ekvivalentní konicita (kuželovitost)	<b>nevyžaduje se</b> pro V $\leq 60$ km/h, <b>0,25</b> pro 60 < V $\leq 200$ km/h; vychází se z amplitudy bočního posunu dvojkolí 2 až 3 mm; min. stř. hodnota rozchodu pro kolej v přímé a obloucích o R > 10 000 m: <b>nevyžaduje se</b> pro V $\leq 60$ km/h, <b>1430 mm</b> pro 60 < V $\leq 200$ km/h	bude dodržena
Profil hlavy kolejnice	zkosení boku hlavy kolejnice v úklonu do 1/16 vzhledem ke svislé ose hlavy kolejnice; svislá vzdálenost mezi horním (tečným) bodem tohoto úklonu a temenem kolejnice musí být menší než 15 mm; poloměr pojižděné hrany nejméně 12 mm; vodorovná vzdálenost mezi temenem kolejnice a horní hranou tečného zaoblení musí být v rozmezí od 31 do 37 mm	bude dodržena
Úklon kolejnice	od 1/20 do 1/40 směrem k ose koleje; ve výhybkových konstrukcích a krátkých úsecích mezi nimi možno i bez úklonu	1/20
Tuhost koleje	otevřený bod	-
<i>Tabulka 1.6 – Parametry koleje (B)</i>		

Dílčí parametr	Požadavek TSI INF	Stávající stav
Užitná délka nástupiště	musí odpovídat nejdelším běžně zastavujícím interoperabilním vlakům (bere se ohled na současné provozní požadavky, tak i ty očekávané ve výhledu 10 let po uvedení nástupiště do provozu; je dovoleno stavět nástupiště v délce odpovídající stávajícím provozním požadavkům za předpokladu, že jsou vytvořeny podmínky pro jejich pozdější prodloužení)	odpovídá
Šířka a hrana nástupiště	<p>stanoveno v TSI PRM: šířka může být proměnlivá, minimálně 2500 mm jednostranného, 3300 mm ostrovního (2500 mm na koncích) nebo šířka nebezpečné oblasti +2x800 mm;</p> <p>Požadavek na minimální šířku nezohledňuje dodatečnou šířku, která může být zapotřebí pro průchod cestujících.</p> <p>Je přípustné, aby se v rámci tohoto volného průchodu o šířce 1 600 mm nacházely malé překážky o délce menší než 1 000 mm (například: stožáry, sloupy, přístřešky, sedadla). Vzdálenost od hrany nástupiště k překážce musí být nejméně 1 600 mm a od okraje překážky k nebezpečné oblasti musí být volný průchod o šířce nejméně 800 mm. Je-li vzdálenost mezi jakýmkoli dvěma překážkami menší než 2 400 mm, považují se za jednu velkou překážku.</p> <p>Vzdálenost mezi okrajem překážek, jako jsou stěny, místa k sezení, výtahy a schodiště, které jsou delší než 1 000 mm avšak kratší než 10 000 mm, a okrajem nebezpečné oblasti nesmí být menší než 1 200 mm. Vzdálenost mezi hranou nástupiště a okrajem této překážky nesmí být menší než 2 000 mm.</p> <p>Vzdálenost mezi okrajem překážek, jako jsou stěny, místa k sezení, pohyblivé chodníky a schodiště, které jsou delší než 10 000 mm, a okrajem nebezpečné oblasti nesmí být menší než 1 600 mm. Vzdálenost mezi hranou nástupiště a okrajem této překážky nesmí být menší než 2 400 mm.</p> <p>Pokud jsou na palubě vlaků nebo na nástupišťích doplňková zařízení, která umožňují osobám na vozíku pro invalidy nastoupit do vlaku nebo vystoupit z vlaku, musí být v místě, kde se toto zařízení pravděpodobně bude používat, mezi okrajem zařízení, kde se vozík pro invalidy nakládá nebo vykládá, na úrovni nástupiště a nejbližší překážkou na nástupišti nebo protější nebezpečnou oblastí zajištěn volný prostor nejméně 1 500 mm. Nové stanice musí tento požadavek splňovat pro všechny vlaky, které budou zastavovat u nástupiště.</p> <p>Nebezpečná oblast nástupiště začíná hranou nástupiště přilehlou ke koleji a je definována jako oblast, kde mohou být cestující vystaveni nebezpečným silám z důvodu aerodynamického efektu projíždějících vlaků, v závislosti na jejich rychlosti. U konvenčního železničního systému musí být tato nebezpečná oblast v souladu s vnitrostátními předpisy. Hranice nebezpečné oblasti, nejvzdálenější od hrany nástupiště přilehlé ke koleji, musí být označena vizuálními i hmatovými výstrahami. Hmatové značení musí být v souladu s vnitrostátními předpisy. Vizualní výstrahou musí být barevně kontrastní, protiskluzový, výstražný pruh o šířce nejméně 100 mm. Barva materiálu na hraně okraje nástupiště přilehlé ke kolejím musí opticky kontrastovat s tmavým kolejovým prostorem. Tento materiál musí být protiskluzový.</p>	šířkou ani vybavením vizuálními doplňky neodpovídá
Konec nástupiště	stanoveno v TSI PRM: konec musí mít vizuální i hmatové značení	nemá - neodpovídá
Výška nástupiště	stanoveno v TSI PRM: 550 či 760 mm, tolerance -35 mm a +0 mm (na tratích s provozem vlakotramvají 300 až 380 mm s tolerancí +/- 20 mm)	max. 250mm (neodpovídá)
Vzdálenost hrany nástupiště od osy přilehlé koleje	stanoveno v TSI PRM: $bq0 = 1650 + 3750/R$ , přičemž $R_{min} = 300$ m	odpovídá

Tabulka 1.7 – Parametry nástupišť (G)

Z uvedených základních požadavků a jejich srovnání se současným stavem vyplývá, že nesoulad s TSI je zejména v otázce traťové rychlosti a parametrů nástupišť. Na tyto okruhy je nutné se zaměřit v návrhu technického řešení.

Zatímco technické řešení předpokládá dosažení požadovaných parametrů nástupišť ve všech projektových variantách, traťová rychlost je dodržena pouze u varianty MAX (pro žst. Ústí nad Orlicí i pro traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň), resp. pro vozidla s naklápěcími skříněmi u variant STŘED 1/2 pro žst. Ústí nad Orlicí a u varianty STŘED 2 (základní uspořádání) v traťovém úseku Ústí nad Orlicí – Choceň.

### **1.8.5 Ostatní subsystémy**

Naplnění požadavků ostatních subsystémů se v projektových variantách předpokládá, konkrétní návrhy budou předmětem dalších stupňů projektové dokumentace (zejména projektu stavby), případně provozních předpisů. Jedná se o výše zmíněné subsystémy a jejich klíčové prvky.

## 1.9 Varianty řešení

Vzhledem k tomu, že rozsah modernizace železničního uzlu Ústí nad Orlicí není přímo závislý na rozsahu modernizace traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň, jsou obě tyto části zkonstruovány samostatně. Různé kombinace variant, které si vzájemně odpovídají např. traťovou rychlostí, jsou posouzeny v ekonomickém hodnocení.

### 1.9.1 Návrhové varianty železničního uzlu Ústí nad Orlicí

Modernizace železničního uzlu Ústí nad Orlicí je doložena celkem v 5 projektových variantách, k tomu je zkonstruována varianta bez projektu. Projektové varianty jsou podle investiční náročnosti rozděleny na MIN (Minimální 1 a 2), STŘED (Střed 1 a 2) a MAX (maximální).

Modernizace žst. Ústí nad Orlicí je uvažována od km 255,367 do km 257,850 (s přesahem od km 254,598 pro variantu MAX).

#### **Žel. uzel Ústí nad Orlicí, varianta MIN 1**

Modernizace kolejíště je navržena pouze v letohradské skupině, třebovská skupina je uvolněna pro výstavbu přednádraží, případně dalších objektů. Výjezd směr Česká Třebová je po stávajícím tělese přes rekonstruované mosty přes Tichou Orlici a ulici M.R. Štefánika. Traťová rychlost na třebovském zhlaví je 85 km/h pro klasické a 105 km/h pro naklápečí skříně.

#### **Žel. uzel Ústí nad Orlicí, varianta MIN 2**

Modernizace kolejíště je navržena v obou kolejových skupinách (tzn. po obou stranách stávající výpravní budovy, v této části dle projektu stavby). Výjezd směr Česká Třebová je po stávajícím tělese přes rekonstruované mosty přes Tichou Orlici a ulici M.R. Štefánika. Traťová rychlost na třebovském zhlaví je 85 km/h pro klasické a 105 km/h pro naklápečí skříně.

#### **Žel. uzel Ústí nad Orlicí, varianta STŘED 1**

Modernizace kolejíště je navržena pouze v letohradské skupině, třebovská skupina je uvolněna pro výstavbu přednádraží, případně dalších objektů. Výjezd směr Česká Třebová je po nové železniční estakádě se zvýšením traťové rychlosti až na 130 km/h pro klasické a 160 km/h pro naklápečí skříně (vychází z projektu stavby).

#### **Žel. uzel Ústí nad Orlicí, varianta STŘED 2**

Modernizace kolejíště je navržena dle projektu stavby v obou kolejových skupinách (po obou stranách stávající výpravní budovy). Výjezd směr Česká Třebová je po nové železniční estakádě se zvýšením traťové rychlosti až na 130 km/h pro klasické a 160 km/h pro naklápečí skříně. Tato varianta je převzata z projektu stavby.

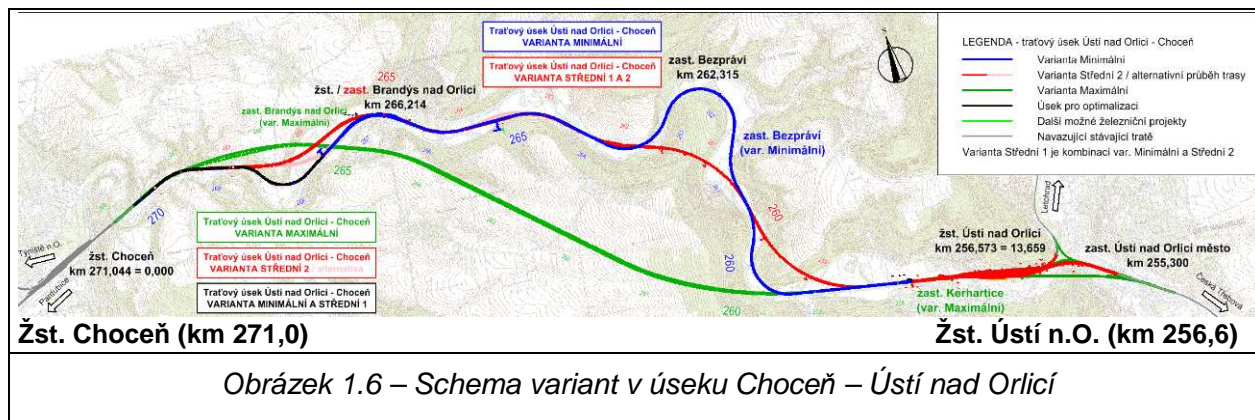
#### **Žel. uzel Ústí nad Orlicí, varianta MAX**

Maximální varianta vychází z požadavku na návrh traťové rychlosti 160 km/h pro všechny vlaky. Ve variantě MAX je navržena přeložka hlavní tratě mimo stávající žst. Ústí nad Orlicí se zapojením nového úseku v zast. Ústí nad Orlicí město. Stávající prostor stanice zůstává zachován pro potřeby osobní dopravy a místních manipulací. Součástí projektu je vybudování trianglu pro jízdy Česká Třebová – Letohrad bez úvratí.

### 1.9.2 Návrhové varianty traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň

Modernizace traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň je doložena celkem ve 4 projektových variantách, k tomu je zkonstruována varianta bez projektu. Projektové varianty jsou podle investiční náročnosti rozděleny na MIN (Minimální), STŘED (Střed 1 a 2) a MAX (maximální).

Modernizace traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň je uvažována od km 257,850 do km 267,500 (s přesahem do km 269,794/268,018 pro variantu STŘED 2, resp. 270,387/267,984 pro variantu MAX). Hranice staveb jsou patrné z přiložené Celkové situace v měřítku 1:10 000.



#### Traťový úsek Ústí n.O. - Choceň, varianta MIN

V Minimální variantě (MIN) je uvažováno s optimalizací stávající tratě, s navrhovanou traťovou rychlostí 80 až 105 km/h pro klasické a až 140 km/h pro naklápěcí soupravy. Ve variantě MIN je zachována železniční stanice Brandýs nad Orlicí a posunuta zastávka Bezprávi. Úsek Brandýs nad Orlicí (mimo) – Choceň (mimo) je již po optimalizaci (rok 2002-2003). Varianta MIN vychází z přípravné dokumentace, zpracované cca v roce 1999.

#### Traťový úsek Ústí n.O. - Choceň, varianta STŘED 1

Varianta STŘED 1 předpokládá ponechání již optimalizovaného úseku Brandýs nad Orlicí (mimo) – Choceň (mimo) s traťovou rychlostí 80 až 100 km/h. Navržena je modernizace žst. Brandýs nad Orlicí a novostavba úseku Ústí nad Orlicí (mimo) – Brandýs nad Orlicí (mimo) s návrhovou traťovou rychlostí 120 až 160 km/h. Na trase jsou navrženy dva tunely délky 691 a 561 m. Zastávka Bezprávi je zrušena.

#### Traťový úsek Ústí n.O. - Choceň, varianta STŘED 2

Ve variantě STŘED 2 je navržena modernizace Ústí nad Orlicí (mimo) – Choceň (mimo). Místo žst. Brandýs nad Orlicí je navržena pouze zastávka a odbočka a v obou navazujících traťových úsecích je navržena novostavba s návrhovou traťovou rychlostí 110 až 160 km/h. Na trase jsou navrženy tři tunely délky 691, 561 a 379 m. Zastávka Bezprávi je zrušena.

#### Traťový úsek Ústí n.O. - Choceň, varianta MAX

Maximální varianta (MAX) předpokládá novostavbu tratě v celém traťovém úseku, traťová rychlost je konstantní 160 km/h pro klasické i naklápěcí soupravy, s výhledem zvýšení až na

200 km/h. Na trase jsou navrženy dva tunely délky 4984 a 1157 m. Zastávka Bezpráví je zrušena, místo žst. Brandýs nad Orlicí je navržena zastávka v nové poloze (na estakádě přes údolí Tiché Orlice).

### **1.9.3 Kombinace variant pro ekonomické hodnocení**

V této Studii proveditelnosti jsou hodnoceny vzájemné si odpovídající kombinace rozsahu modernizace železničního uzlu Ústí nad Orlicí a traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň.

Všechny varianty modernizace traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň jsou posouzeny se shodnou základní (doporučenou) variantou modernizace železničního uzlu Ústí nad Orlicí (STŘEDNÍ 2, dle projektu stavby). Varianta modernizace železničního uzlu Ústí nad Orlicí byla zvolena proto, protože je z hlediska realizace nejvíce připravená (již vydáno stavební povolení) a lze ji tím pádem realizovat v nejkratším možném termínu (v letech 2012 až 2014). Ostatní varianty žst. Ústí nad Orlicí představují v tomto ohledu nutnost zahájení celého procesu přípravy znovu.

Ve Studii proveditelnosti byl posouzen vliv varianty traťového úseku na efektivitu celého záměru, tj. odpovídající porovnání pro varianty:

- MIN pro traťový úsek a STŘED 2 pro žst. Ústí n.O.,
- STŘED 1 pro traťový úsek a STŘED 2 pro žst. Ústí n.O.,
- STŘED 2 pro traťový úsek a STŘED 2 pro žst. Ústí n.O.,
- MAX pro traťový úsek a STŘED 2 pro žst. Ústí n.O.

Dále, pro porovnání dalších variant modernizace železničního uzlu Ústí nad Orlicí, byly hodnoceny vzájemné odpovídající si kombinace variant:

- MIN pro traťový úsek a MIN 1 pro žst. Ústí n.O.,
- STŘED 2 pro traťový úsek a STŘED 1 pro žst. Ústí n.O.

Tyto dvě kombinace byly zvoleny z důvodu vyčíslení změny výsledků ekonomické efektivity v závislosti na výběru varianty modernizace žst. Ústí nad Orlicí. Jednoduché porovnání s variantami STŘED 2 žst. Ústí nad Orlicí však není zcela vypovídající vzhledem k jiným rokům realizace modernizace žst. Ústí nad Orlicí.

V souladu se zadáním Studie proveditelnosti je posouzen vždy traťový úsek a žst. Ústí nad Orlicí společně. Z hlediska technického řešení jsou ovšem tyto dvě části na sobě zcela nezávislé a umožňují jakékoliv vzájemné kombinace včetně případných dalších návrhů řešení traťového úseku (společný bod je ve stávajícím km 257,850, viz situace B.1.1).

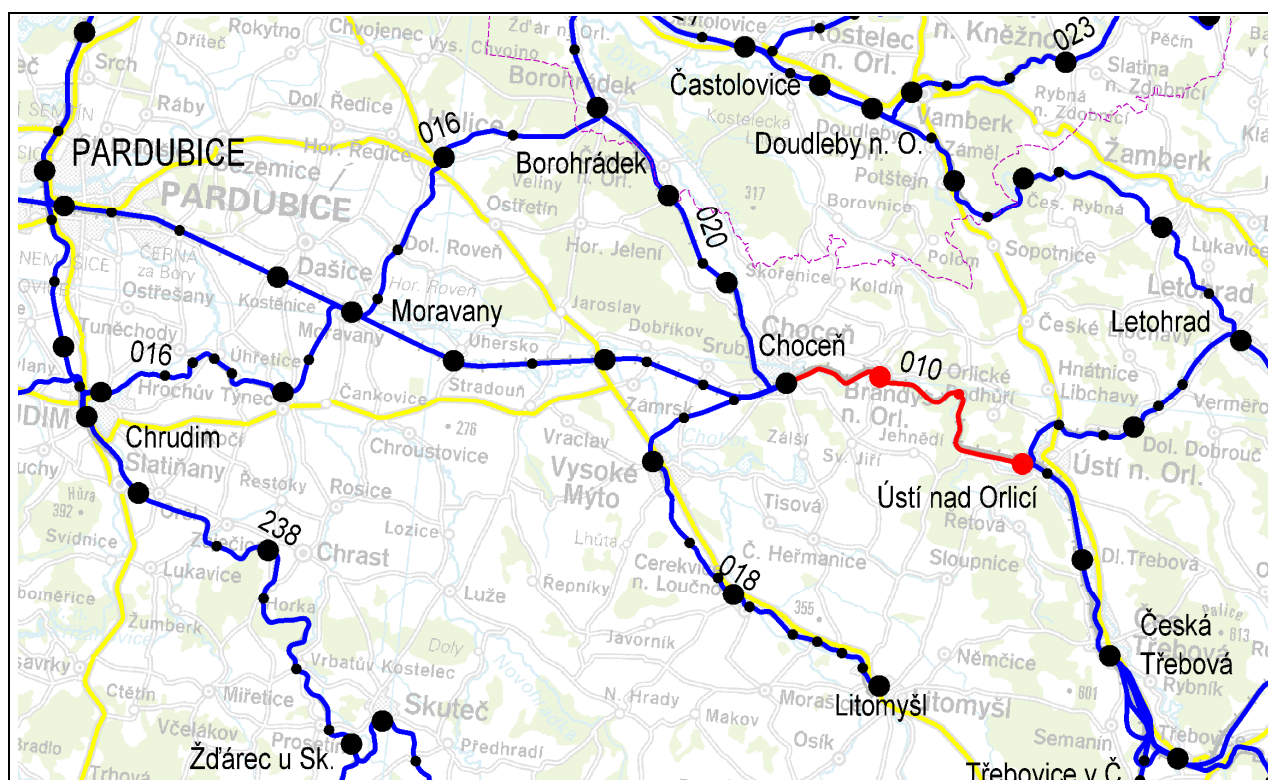
Uspořádání žst. Ústí nad Orlicí tedy neklade žádné nároky na trasování navazujícího traťového úseku, které by mohly být v rozporu se závěry procesu EIA a dalších projednání.



## 2 Základní údaje o technickém řešení

### 2.1 Základní identifikační údaje řešeného úseku

**Trat' Česká Třebová (km 245,9) – Ústí nad Orlicí (km 256,6) – Choceň (km 271,0) – Moravany (km 291,7) – Pardubice hl. n. (km 305,7) – Přelouč (km 319,1) – Kolín (km 347,7)** je trať celostátní s délkou 101,8 km, v celé délce dvoukolejnou a elektrizovanou stejnosměrnou napěťovou soustavou 3 kV=. Na území Pardubického kraje se nachází část tratě do km 334,8 (mezi zast. Kojice a zast. Týnec nad Labem). Číslo tratě dle JŘ je 010, dle TTP 501, číslo traťového úseku TU 1501. Trať je součástí 1. a 3. tranzitního železničního koridoru a evropského železničního systému (síť TEN-T).



Obrázek 2.1 – Schema úseku Choceň – Ústí nad Orlicí

Traťová rychlost je 160 km/h s místními omezeními, zábrzdňá vzdálenost 1000 m. Dovolená traťová třída zatížení je D4, maximální sklon tratě v úseku Č. Třebová – Praha-Libeň je 8,7 ‰.

Trať je provozována podle předpisu D2. Traťové zabezpečovací zařízení je 3. kategorie – autoblok. Na trati je celkem 38 přejezdů (33 na území Pardubického kraje), všechny jsou zabezpečeny přejezdovým zabezpečovacím zařízením.

**Trať Ústí nad Orlicí (km 13,7) – Letohrad (km 0,0=km 90,0) – Lichkov (km 110,8=km 95,1) – Dolní Lipka (km 90,3)** je trať celostátní s délkou 39,3 km, v celé délce jednokolejnou a v úseku Ústí n. O. – Lichkov elektrizovanou stejnosměrnou napěťovou soustavou 3 kV=. Úsek Ústí n. O. – Lichkov je zahrnut do evropského železničního systému. Číslo tratě dle JŘ je 024, dle TTP 512A, číslo traťového úseku Ústí n. O. – Letohrad TU 1591, Letohrad – Lichkov TU 1302, Lichkov – D. Lipka TU 1331. Trať je součástí evropského železničního systému (síť TEN-T).



Traťová rychlost je 90 km/h s místními omezeními (v úsecích Letohrad – Verměřovice a Mladkov – Lichkov po rekonstrukci a elektrizaci v období 2007 - 2008 až 80 km/h), zábrzdňá vzdálenost 700 m. Dovolená traťová třída zatížení je D4 (v úseku Lichkov – D. Lipka C3), maximální sklon tratě 12,34 ‰.

Trať je provozována podle předpisu D2. Traťové zabezpečovací zařízení v úsecích Ústí n. O. – Letohrad je 1. kategorie – telefonické dorozumívání, v úseku Letohrad – Lichkov – Dolní Lipka 3. kategorie – automatické hradlo.

Na trati je celkem 47 přejezdů, z toho 42 zabezpečených přejezdovým zabezpečovacím zařízením.

## 2.2 Obecné zásady technického řešení

Traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň je celostátní tratí, zařazenou do evropského systému. Zároveň je součástí sítě TEN-T. Proto musí splňovat požadavky na interoperabilitu a případně další opatření, uvedené v Zásadách modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky (směrnice GR SŽDC 16/2005). Jedná se zejména o následující parametry:

- dosažení traťové třídy zatížení D4 UIC pro úroveň traťové rychlosti 120 km/h včetně (tj. 22,5 t/nápravu a zároveň 8 t/běžný metr délky vozidla),
- zavedení prostorové průchodnosti pro ložnou míru UIC GC a širší vozidla podle ČSN 73 6320, tj. základní průřez Z-GC s vlivem širších vozidel,
- zajištění požadované kapacity dráhy při současném stanovení optimalizovaného rozsahu železniční infrastruktury,
- vybavení tratě takovým technologickým zařízením, které zajišťuje plnou bezpečnost provozu při traťové rychlosti do 160 km/h,
- vybavení železničních stanic nástupišti v souladu s vyhláškami č. 177/1995 Sb. a 398/2009 Sb.,
- dosažení dostatečné užitečné délky dopravních kolejí v železničních stanicích pokud možno 650 m (alespoň jedna předjízdňá kolej),
- zlepšení stavu úrovnových křížení tratí s pozemními komunikacemi.

## 2.3 Vývoj řešení žst. Ústí nad Orlicí

### 2.3.1 Historický vývoj projekční přípravy

Příprava rekonstrukce železniční stanice Ústí nad Orlicí začala v roce 1995 dodatkem územně technické studie (ÚTS 1995), v návaznosti na rozhodnutí zmocněnce vlády ČR o rekonstrukci tranzitních železničních koridorů. V dodatku ÚTS 1995 byla navržena rekonstrukce železniční stanice s těmito základními charakteristikami:

- rekonstrukce ve stávajících směrových poměrech, s rychlostí na třebovském zhlaví 80 km/h.
- částečná nebo úplná rekonstrukce nástupišť na ostrovní, s bezbariérovým přístupem.
- nové staniční zabezpečovací zařízení v novém technologickém objektu, rekonstrukce všech technologických zařízení ve stanici.

Přípravnou dokumentaci (dokumentaci pro územní rozhodnutí) rekonstrukce železniční stanice Ústí nad Orlicí návazně na ÚTS 1995 zpracoval SUDOP Praha a. s. v r.1997, na jejím základě bylo vydáno Stavebním úřadem Města Ústí nad Orlicí, územní rozhodnutí. Projednání této dokumentace prokázalo, že vedení trati ve stávající stopě znamená nejen zachování výrazného rychlostního propadu proti předchozímu úseku (s rychlostí 160 km/h), ale přitom není ani úsporné, protože stav stávajícího železničního mostu přes Tichou Orlici je špatný, je nutná celková rekonstrukce tohoto mostu se zohledněním průtoku povodňových vod. Proto byla tato varianta následně opuštěna a nebyla dále sledována.

V předmětné Studii proveditelnosti je ovšem pro porovnání možných řešení doložena jako MIN2, směrově z něj koncepčně částečně vychází i var. MIN1.

Ve snaze odstranit výrazný propad rychlosti na třebovském zhlaví žst. Ústí n. O. byla zadána studie „Průkaz zvýšení rychlostí v hlavních kolejích žst. Ústí nad Orlicí“ (SUDOP Praha a.s. 11/1999), která navrhla nové řešení rekonstrukce stanice s mostní přeložkou nad soutokem Tiché Orlice a Třebovky. Rychlost byla tímto řešením zvýšena na 120 km/h. Z projednání s veřejnou správou a samosprávou bylo ověřeno, že toto řešení je územně reálné, vyžaduje pouze jednu demolici nedrážního obytného domu a lze jej sledovat.

Směrově z řešení přeložky nad soutokem vychází varianta STŘED2, částečně též STŘED1.

Pro vazbu rekonstruované stanice v území je podstatná návaznost na přednádraží a návaznou silniční dopravu, tedy poloha odbavovacích prostor pro cestující, podchodu, nástupišť, parkoviště a zastávek autobusu. Různé varianty byly prověřovány ve studii „Komplexní technicko-ekonomické posouzení alternativního řešení výpravní budovy“ a v rámci aktualizace PD v roce 2004:

- a) varianta s ponecháním odbavení cestujících ve stávající výpravní budově. Ta vyžadovala zajištění plnohodnotného přístupu k ní novým podjezdem, popř. silniční estakádou. Vyústění podjezdu nebo estakády ale ve stísněných poměrech u výpravní budovy zabírá celý volný prostor, takže kapacitní parkoviště postavit nelze, pravděpodobně je zaplavení podjezdu již při úrovni hladiny Tiché Orlice Q 20.
- b) varianta „letohradská“ s novou odbavovací budovou na severní (tzv. letohradské, podle směru přípojně trati) straně kolejiště. Tato varianta vyžadovala zajištění příjezdu do

tohoto prostoru novým úrovnovým přejezdem, prostory v přednádraží byly stále poměrně stísněné. Varianta vyvolávala demolice stávajícího areálu SDC.

- c) varianta „orlická“ s novou odbavovací budovou na jižní straně. Zde je prostor pro přednádraží prakticky neomezený, navíc přístup do přednádraží lze účelně sdružit s nutnou náhradou úrovnového přejezdu přes hlavní trať. Výhodou je i přímá vazba na zastávku místní části Kerhartice.
- d) varianta s přesunutím odbavení cestujících na nedalekou zastávku Ústí nad Orlicí město. Výhodou této varianty bylo přiblížení výstupu a nástupu centru města a zastávce průběžných autobusových linek, její zásadní nevýhodou byla ale dopravně technologická omezení. Na zastávce nebylo možné vybudovat více než 3 nástupní hrany, navíc s omezenou délkou. Nebylo by možné předjíždění vlaků u nástupišť, nebylo by možné čekání vlaků u nástupišť na přípojně vlaky. Bylo by nutné postavit novou spojovací trať od Letohradu okrajem městské zastávky k orlickoústecké zastávce. Ze všech těchto důvodů byla tato varianta zamítnuta.

### 2.3.2 Varianta Střed 2

Tyto varianty výše zmíněné studie byly projednány se všemi dotčenými stranami, drážními složkami a městem Ústí nad Orlicí. Ze závěrů projednání vyplynula preference demolice stávající výpravní budovy, která v té době nebyla památkově chráněna, a vybudování nové odbavovací budovy na „orlické straně“ jižně od kolejíště. Následně pak byla v roce 2004 - 2005 zpracována výsledná podoba přípravné dokumentace (DÚR). Tato dokumentace byla projednána se všemi zainteresovanými stranami v průběhu roku 2005, proběhla procedura EIA podle zákona č.100/2001 Sb. o vlivech stavby na životní prostředí a následně byl Stavebnímu úřadu Města Ústí nad Orlicí podán návrh na vydání změny územního rozhodnutí v souladu s novým rozsahem stavby, tedy i s demolicí stávající výpravní budovy.

Na základě požadavku Města Ústí nad Orlicí na doplnění stavby o přemostění řeky Tiché Orlice a komunikační napojení železniční stanice Ústí nad Orlicí, jako náhrady za rušený železniční přejezd (což bylo podmínkou pro vydání změny územního rozhodnutí) byla dokumentace dopracována, odevzdána v dubnu r. 2007, opět znovu projednána a Stavební úřad Města Ústí nad Orlicí vydal dne 9.8.2007 územní rozhodnutí (ÚR).

Přípravná dokumentace byla na základě stanoviska Sekce investic, dopravní infrastruktury a fondů EU Ministerstva dopravy ČR schválena dne 30.11.2007. Na podkladě schválené PD byl zpracován Projekt stavby s novým názvem „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“. Řešení, v souladu s pravomocným ÚR a podmínkami MD ČR, využívalo prostor uvolněný po demolici stávající výpravní budovy pro umístění kolejí a nástupišť. Projekt stavby byl dokončen a odevzdán v prosinci 2008 (SUDOP Praha a.s.).

Na základě aktivit Občanského sdružení „NÁDRAŽÍ NEDÁME“ na záchranu stávající výpravní budovy a následné vyhlášení její památkové ochrany Ministerstvem kultury ČR, byla hledána možnost zachování stávající výpravní budovy aniž by došlo k znehodnocení základních parametrů stavby. Byla zpracována Studie „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí - Technický průkaz řešení se zachováním stávající výpravní budovy“, projednána s odbornými složkami SŽDC s.o. a doporučený návrh řešení byl odsouhlasen MD ČR jako podklad pro zpracování změny Projektu stavby, umožňující zachování stávající výpravní budovy. Projekt

stavby byl v průběhu r. 2010 přepracován, projednán a v konečné podobě odevzdán k 31.1.2011.

Tento Projekt stavby rekonstrukce železniční stanice Ústí nad Orlicí (ve Studii proveditelnosti označen jako „Varianta STŘED2“) je v souladu s pravomocným Územním rozhodnutím, byl projednán se všemi zainteresovanými složkami, jsou řešeny majetkoprávní vztahy, jsou již vydána dílčí stavební povolení. Stavba je připravována k realizaci na r. 2012 – 2014.

### **2.3.3 Varianta Střed 1**

Varianta byla nově navržena ve Studii proveditelnosti v r. 2011, osobní a nákladní koleje jsou umístěny za sebou, celkově je kolejiště jen z jedné strany výpravní budovy. Tato konfigurace kolejiště není projednaná z hlediska provozní efektivnosti. Jedná se o koncepčně zcela jiné řešení, které vyvolává řadu demolic existujících železničních objektů, zasahuje mimo stávající těleso dráhy, je v rozporu s územním rozhodnutím a již vydanými stavebními povoleními. Znamená nové zpracování všech stupňů dokumentací a vrací přípravu stavby před nové územní řízení. Z časového hlediska znamená odsunutí zahájení stavby po roce 2013.

### **2.3.4 Výpravní budova**

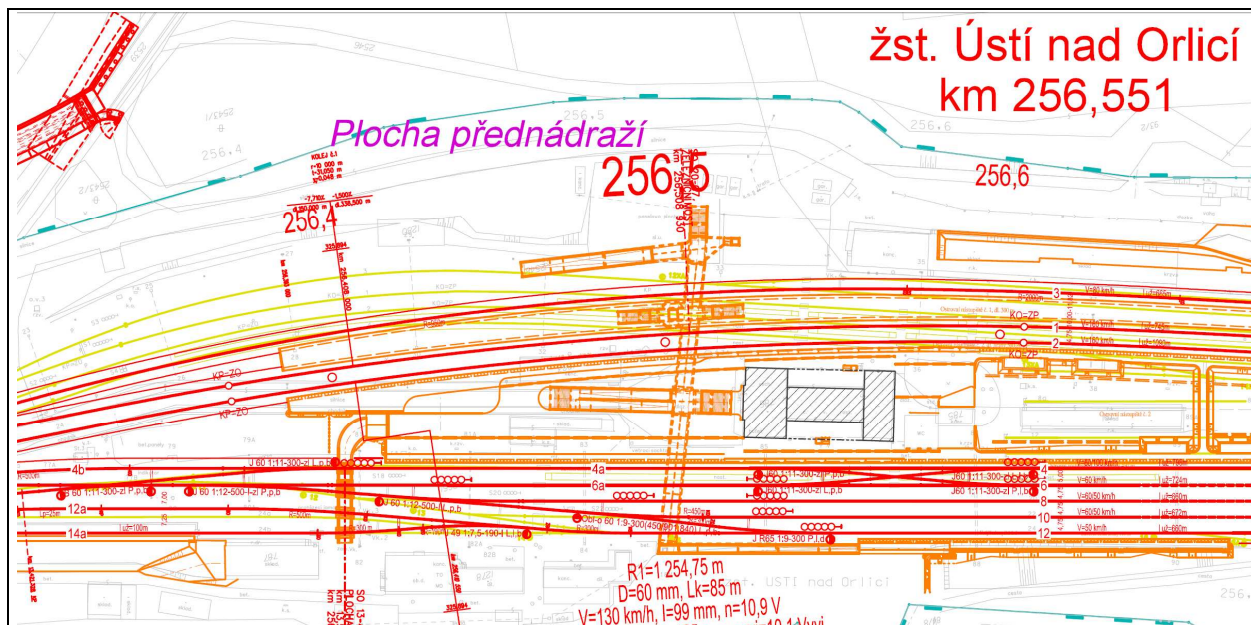
Součástí stávající železniční stanice je i historická výpravní budova z roku 1874, která byla v roce 2010 vyhlášena kulturní památkou. Budova se nachází uvnitř kolejiště, přístup je v současné době zajištěn přes úrovněvý přejezd. Přestože je budova drážním objektem, je její využití v projektu problematické, a to především z pohledu:

- nároků na rekonstrukci památkově chráněného objektu a zachování historických prvků,
- umístění technologií železniční infrastruktury a navazujícího vybavení (zabezpečovací zařízení, klimatizace apod.),
- přístupu pro cestující i pro zásobování.

Z důvodu zajištění pohodlí pro cestující, bezbariérového přístupu a potřebných prostor pro odbavení cestujících i technické zázemí je v rámci projektu navržen nový objekt. Projekt zároveň respektuje možnost ponechání historické budovy v kolejišti s tím, že se intenzivně hledá její konkrétní využití.

Ve variantě MIN1 a STŘED1 je kolejiště navrženo tak, aby výpravní budova stála vně kolejí a přístup byl zajištěn přímo z přednádraží v úrovni terénu.

Ve variantách MIN2 a STŘED2 jsou respektovány TSI PRM a k budově je navržen mimoúrovňový bezbariérový přístup pro cestující s omezenou schopností pohybu nebo orientace. Přístup je zajištěn jak schodištěm, tak šikmými rampami. Pro příjezd zásobování a jiné dopravní obsluhy je možné využití služebního přechodu od areálu SDC na třebovském zhlaví letohradské skupiny kolejí.



Obrázek 2.2 – Situační schéma: příchod k výpravní budově ve variantě STŘED2

## 2.4 Vývoj řešení traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň

V letech 1996 – 1999 byla zpracována přípravná dokumentace s názvem "ČD DDC, Optimalizace traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň". Jednalo se o optimalizaci téměř ve stávající stopě. Na stavbu bylo získáno územní rozhodnutí.

Stavba byla dále připravována postupně. V roce 2000 byl zpracován projekt stavby s názvem „ČD DDC, Optimalizace traťového úseku Choceň – Ústí nad Orlicí, 1. část – Choceň (mimo) – Brandýs nad Orlicí (mimo)“. Na základě projektu stavby byla v roce 2002 realizována optimalizace v úseku Brandýs nad Orlicí (mimo) - Choceň (mimo).

V úseku Ústí nad Orlicí (mimo) – Brandýs nad Orlicí (mimo) byla v roce 2000 realizována rekonstrukce povodněmi poškozených mostů (dokumentace „ČD DDC, Optimalizace traťového úseku Choceň - Ústí nad Orlicí, rekonstrukce mostů“)

V letech 2004 – 2005 zpracoval SUDOP PRAHA a.s. studii „Ústí nad Orlicí – Choceň, technický průkaz pro  $V = 160$  km/h“. Výstupem ze studie byl návrh čtyř variant nového vedení železniční tratě. SŽDC s.o. vybrala dvě varianty, které zadala ke zpracování územně technické studie (ÚTS).

Územně technickou studii „Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať“ zpracoval v roce 2006 SUDOP PRAHA a.s. Podrobně rozpracovány byly varianty „2a“ a „4a“.

Varianta „2a“ byla v úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí navržena v údolí Tiché Orlice. Návrh předpokládal rozsáhlé přeložky a výstavbu dvou tunelů (561 a 691 m). Na základě varianty „2a“ je ve Studii proveditelnosti zkonstruována varianta „STŘED 1“ a „STŘED 2“ traťového úseku.

Varianta „4a“ byla v úseku Ústí nad Orlicí – Choceň vedena převážně v tunelech, s průchodem trasy přes stávající žst. Brandýs nad Orlicí. V prostoru dnešní stanice byla nově navržena pouze zastávka. V obou variantách byla rušena zastávka Bezpráví bez náhrady a z prostorových důvodů změněna žst. Brandýs nad Orlicí na zastávku. Obě varianty v úseku Brandýs nad Orlicí – Choceň převážně tunelem a na stávající trať se napojily před Chocní.

V průběhu zpracování územně technické studie vyplynuly dva zásadní problémy:

- 1) průchod přírodní rezervací Hemže – Mýtkov,
- 2) průchod obcí Brandýs nad Orlicí.

V obou variantách „2a“ i „4a“ zasahoval choceňský portál tunelu mezi Brandýsem nad Orlicí a Chocní na okraj jádrové oblasti PR Hemže – Mýtkov. Trasy byly upraveny, portály tunelů navrženy do okrajové oblasti PR Hemže – Mýtkov. Úprava trasy přinesla zhoršení směrových parametrů.

Průchod Brandýsem nad Orlicí byl v obou variantách rozdílný. Varianta „2a“ přicházela ve stávající stopě. Zastávka Brandýs nad Orlicí byla poblíž stávající výpravní budovy. Varianta „4a“ přicházela do Brandýsa nad Orlicí v nové stopě, zasahovala do údolí J. A. Komenského, niveleta byla zvýšena kvůli překonání stoleté vody v Tiché Orlici. Zastávka ležela ve větší vzdálenosti od stávající výpravní budovy. V obou variantách bylo okolí železniční tratě chráněno protihlukovými stěnami.

Proti návrhu v obou variantách byl veden silný odpor ze strany obyvatel Brandýsa nad Orlicí a občanských sdružení. Ze strany zastupitelů Brandýsa nad Orlicí byl vznesen požadavek na vypracování další varianty mimo centrum Brandýsa nad Orlicí.

Na základě tohoto požadavku nově navržená varianta „1b“ šla v celém úseku Ústí nad Orlicí – Choceň mimo stávající trať převážně dvěma tunely a po mostech. Brandýs nad Orlicí procházela po jihovýchodním okraji po železniční estakádě přes údolí Tiché Orlice. Zastávka Bezpráví byla rušena bez náhrady. ŽST Brandýs nad Orlicí byla změněna na zastávku. Zastávka byla umístěna na mostě ve vzdálenosti cca 1300 m od stávající výpravní budovy.

Uvedené změny byly zapracovány do Územně technické studie „Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať“ ve verzi AKTUALIZACE 10/2007, SUDOP PRAHA a.s., 10/2007.

Následně byla na všechny tři varianty zpracována dokumentace hodnocení vlivu stavby na životní prostředí (EIA). Ministerstvo životního prostředí vydalo 13.2.2009 Souhlasné stanovisko k záměru „Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať“ ve variantě 1b.

V roce 2009 zpracoval SUDOP PRAHA a.s. přípravnou dokumentaci s názvem "Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať". Vycházela z varianty „1b“ z územně technické studie. Vzhledem k nepříznivým výsledkům ekonomického hodnocení byla příprava stavby pozastavena.

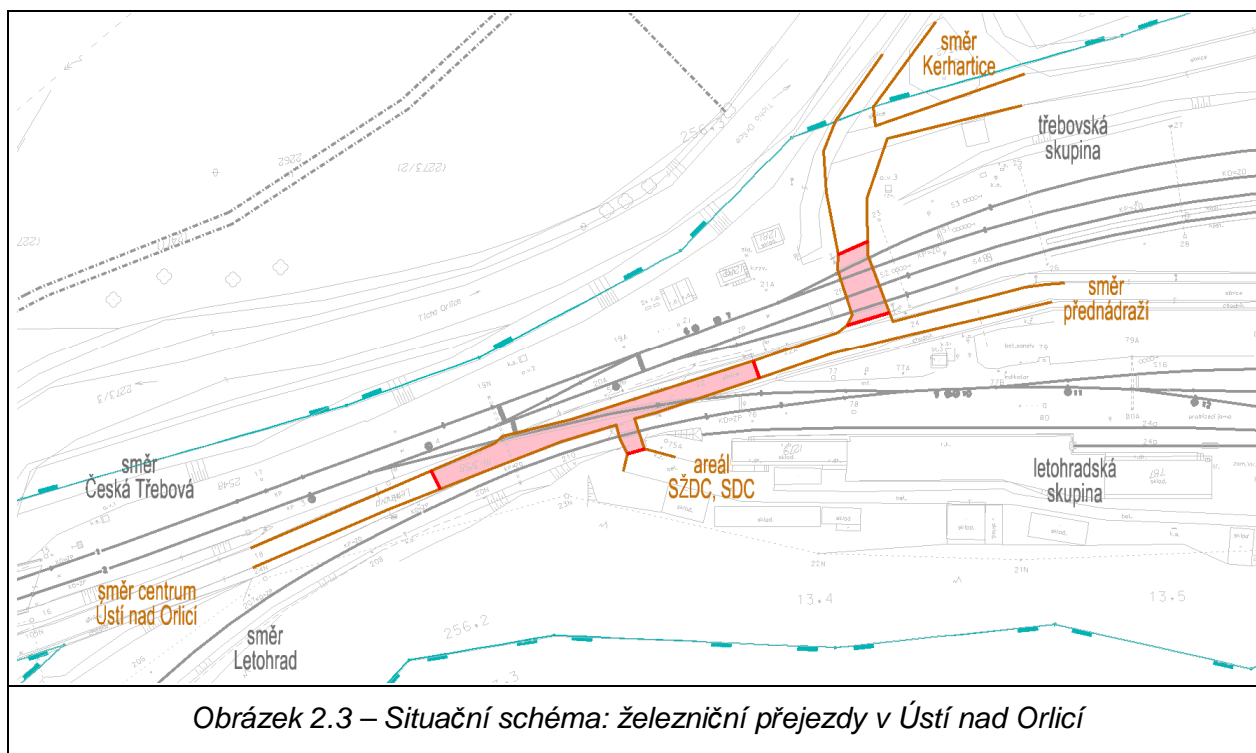
## 2.5 Bezpečnost

Z hlediska bezpečnosti jsou pro úsek Ústí nad Orlicí – Choceň klíčové následující faktory:

- Kolejové uspořádání železniční stanice Brandýs nad Orlicí: nástupiště jsou situována v úrovni u hlavních kolejí. To vytváří velké bezpečnostní riziko, spojené se snížením kapacity celého úseku Ústí nad Orlicí – Choceň. Cestující jsou nuceni pohybovat se v kolejišti, přičemž při obsluze zabezpečovacího zařízení je nutné dbát zákazu jízdy vlaku po koleji přilehlé k výpravní budově ve chvíli, kdy je na vzdálenější koleji odbavován osobní vlak.
- Kolejové uspořádání železniční stanice Ústí nad Orlicí: zde je problematika pohybu cestujících v kolejišti obdobná, celkově jde ale o rozsáhlejší problém díky většímu počtu nástupišť, a to navíc v třebovské i letohradské skupině kolejí. Riziko pro cestující je zvýšené díky velkému počtu nezastavujících vlaků.
- Nepovolené pěší přístupy: problémem je nejen pohyb cestujících mezi vlaky a výpravní budovou, ale i nepovolené přecházení kolejí především do městské části Kerhartice přes hlavní trať (od výpravní budovy přes třebovskou skupinu).
- Železniční přejezdy na třebovském zhlaví železniční stanice Ústí nad Orlicí: jedná se o dva železniční přejezdy. Jeden je přes čtyři koleje hlavní tratě (třebovská skupina), druhý je přes šikmou kolejovou spojkou od České Třebové do letohradské skupiny kolejí. Velké bezpečnostní riziko představuje především zvýšený pohyb chodců a cyklistů, dále pak malá vzdálenost mezi oběma přejezdy (riziko uvíznutí vozidla v následujícím přejezdu).

- Zabezpečovací zařízení: v železniční stanici Ústí nad Orlicí je v provozu zabezpečovací zařízení 2. Kategorie s vysokým podílem lidského faktoru při řízení dopravy a obsluhy železničních zařízení.

Celkově lze konstatovat, že především v oblasti železniční stanice Ústí nad Orlicí je řada nebezpečných a rizikových míst z hlediska bezpečnosti – jak pro cestující, tak železniční provoz, tak i pro ostatní uživatele silničních komunikací. Protože kolize v kolejišti a dopravní nehody jsou jevem náhodným, nelze je přesně kvantifikovat ani předpovídat. Proto byl při hodnocení ekonomické efektivity použit standartní přístup procentuálního vyčíslení přínosů bezpečnosti ve vztahu k investičním nákladům.





### **3 Stavebně technické řešení**

#### **3.1 Základní charakteristika vybraných stavebních objektů tratě**

Popis dílčích technických detailů není předmětem Studie proveditelnosti, z toho důvodu jsou vybrané technické profese popsány pouze rámcově, společně pro všechny projektové varianty.

##### **3.1.1 Železniční svršek a spodek**

Podle Směrnice GŘ SŽDC č.28/2005 je trať zařazena do té části sítě, která bude vybavena v traťových a hlavních staničních kolejích novým železničním svrškem UIC60 na betonových pražcích s bezpodkladnicovým upevněním. Železniční svršek v předjízdňích kolejích se v místech úprav navrhuje novy tvaru UIC60 resp. S49 na betonových pražcích. Nové kolejové lože bude minimální tloušťky 35 cm pod pražcem. Všechny výhybky ležící v hlavních kolejích budou nové, UIC60 s podkladnicovým upevněním.

V případě kolejí a výhybek v ostatních kolejích je možné užití výzisku kromě případů obloukových výhybek. Železniční pražce budou povětšinou betonové. Rovněž ve výhybkách budou použity betonové pražce.

V celé délce tratě včetně zhlaví se navrhuje zřízení bezстыkové koleje.

##### **3.1.2 Nástupiště**

Nová nástupiště se navrhuji zásadně s výškou hrany 550 mm nad TK. Přístupy na nástupiště budou vždy mimoúrovňové (popř. přes zabezpečený přejezd) s alespoň jedním bezbariérovým přístupem. Délky nástupišť se obecně navrhuji 300 m pro vlaky EC/R (Ústí nad Orlicí), 170 m pro Os vlaky na trati 010 (Brandýs n.O., Bezpráví, předjízdňé koleje Ústí n.O.) a 110 m pro Os vlaky směr Letohrad (Ústí n.O.). V žst. Brandýs nad Orlicí je možno nástupiště prodloužit na délku 220 m. V jednotlivých variantách se délky nástupišť a jejich využitelnost pro jednotlivé kategorie vlaků mohou lišit oproti výše popsaným zásadám z důvodu prostorových omezení.

##### **3.1.3 Zabezpečovací zařízení**

Stanice Ústí nad Orlicí bude v projektových variantách vybavena elektronickým ústředním stavědlem 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 se zálohovaným ovládacím pracovištěm (JOP). Vnitřní část zařízení bude umístěna do nové provozní budovy. Stavědlem bude zabezpečen příslušný počet výhybkových jednotek (dle varianty) včetně výkolejek.

Napájení zařízení bude realizováno dvěma nezávislými přípojkami. Hlavní napájení bude zajištěno kabelovou přípojkou nn z rozvodu staniční transformovny 6/0,4 kV. Náhradní přípojkou bude kabelová přípojka z rozvodu nn veřejné distribuční sítě.

Při modernizaci tratě Ústí nad Orlicí – Choceň se předpokládá vybavení tratě zabezpečovacím zařízením 3. kategorie – autoblokem. Rovněž se předpokládá instalace nového staničního zabezpečovacího zařízení 3. kategorie v Brandýse nad Orlicí (ve variantě zachování železniční stanice, resp. ve variantě zastávka s odbočkou).

V případě, že nedojde k modernizaci žst. Ústí nad Orlicí do roku 2015 včetně, bude nutnost řešit zavedení systému ETCS L2 náhradním způsobem. Prostředky za náhradní řešení tak budou výhledově znehodnoceny.

Pro zavedení systému ETCS je doporučeno realizovat obě stavby v uvedeném úseku. V opačném případě bude nutné přinejmenším upravit kolejové obvody v úseku Ústí n.O. – Brandýs n.O. včetně kabelizace (stavba Úprava SZZ a TZZ pro ETCS v úseku Kolín – Choceň).

Pro plné využití systému ETCS L2 je zároveň doporučena rekonstrukce autobloku v úseku Ústí n.O. – Brandýs n.O. a výměna stávajících zabezpečovacích zařízení ve jmenovaných stanicích za SZZ 3. kategorie (nové elektronické stavědlo).

Zavedení systému ETCS se předpokládá k roku 2015. Zavedení ETCS2 je důležitým vkladem pro interoperabilitu, na provozní koncept nemá ale zásadní vliv. Hnací vozidla vybavená domácím systémem přenosu návěstí na lokomotivu mohou využít rychlostí do 160 km/hod, pokud tento přenos nemají, tak mohou jet nejvýše rychlostí 100 km/hod, což je rychlost pro nákladní vlaky vyhovující. ETCS L2 však umožní případné zvýšení rychlosti nad 160 km/hod.

Staniční zabezpečovací zařízení má vliv na kapacitu tratě. Zejména v případě žst Ústí nad Orlicí, kde nové elektronické stavědlo umožní zkrátit doby potřebné na rušení a přípravu vlakových cest oproti současnému elektromechanickému zařízení.

Detailní údaje jsou uvedeny v příslušných již zpracovaných a schválených dokumentacích (přípravná dokumentace, projekt stavby).

#### **3.1.4 Sdělovací zařízení**

V rámci stavby se řeší komplexní výstavba sdělovacího zařízení, respektive inovace stávajícího sdělovacího zařízení, a to jak v žst. Ústí nad Orlicí a v navazující trati ve směru na Letohrad až po žst. Lanšperk (km 6,644), tak pro traťový úsek Ústí nad Orlicí - Choceň.

Detailní údaje jsou uvedeny v příslušných již zpracovaných a schválených dokumentacích (přípravná dokumentace, projekt stavby).

#### **3.1.5 Silnoproudá technologie**

Pro napájení zabezpečovacího zařízení a spotřebičů vyžadujících 1. stupeň napájení elektrickou energií bude v žst. Ústí nad Orlicí vybudována nová staniční transformovna 6/0,4 kV, 50 Hz. Transformovna bude umístěna v samostatné místnosti v novém provozně technologickém objektu. Staniční transformovna bude v majetku SŽDC.

Součástí modernizace traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň je vybudování nové rozvodny SŽDC s.o. 110 kV, nového stání transformátorů 110/23 kV a náhrada stávající, již nevyhovující, trakční měnirny v Ústí nad Orlicí novou.

Trakčního napájení musí být dimenzováno tak, aby elektrické následné mezidobí nebylo delší, než mezidobí vyplývají z rozmístění návěstidel. Zde je vztah především k lokomotivám o výkonu 6MW a více, které mají vysoké odběry proudu.

Detailní údaje jsou uvedeny v příslušných již zpracovaných a schválených dokumentacích (přípravná dokumentace, projekt stavby).

## 3.2 Stavebně technické řešení žst. Ústí nad Orlicí

### 3.2.1 Žst. Ústí nad Orlicí, stávající stav

Kolejiště žst. Ústí nad Orlicí je tvořeno tzv. pražskou a letohradskou skupinou kolejí se situováním výpravní budovy mezi těmito skupinami kolejí. Pražská (event. třebovská) skupina je tvořena dopravními kolejemi 1 až 4 a přílehlými manipulačními kolejemi, nachází se jižně od výpravní budovy. Letohradská skupina je tvořena dopravními kolejemi 16, 18, 20, 22 a 24 a na ně navazujícími manipulačními kolejemi, nachází se severně od výpravní budovy. Příchod osob a příjezd k výpravní budově je směrem od města po místní komunikaci - Nádražní ulicí, která úroveň kříží frekventovanou kolejovou spojkou mezi pražskou a letohradskou skupinou kolejí. Nástupiště v železniční stanici jsou tvořena pevnou nástupištní hranou (typu Tischer) s výškou hrany přibližně 0,20 m od temene kolejnice (dále jen TK) a to jak u vnějších nástupišť přílehlých k výpravní budově (dále jen VB), tak u nástupišť mezi kolejemi, jejichž osová vzdálenost je 4,75 m. Délka „pražských“ nástupišť mezi kolejemi č. 1 a 2 (č. 2 - 4) je 365 m (390 m). Krajní nástupiště podél koleje č. 4 má délku 250 m. V „letohradské“ skupině je jejich délka 150 m u koleje č. 16, resp. 170 m mezi kolejemi 16 a 18. Přístup cestujících na nástupiště situovaná mezi kolejemi je umožněn přechody v místech, kde je hrana nástupiště snížena na úroveň TK.

Železniční svršek v hlavních kolejích je tvořen kolejnicemi tvaru R65 z let 1980 až 1999 převážně na dřevěných pražcích. V hlavních kolejích je umístěno 15 výhybek z let 1982 až 1989. Železniční svršek v předjízdových kolejích je z různého materiálu a z různých let, vesměs málo uspokojivého stavu. Traťová rychlost v hlavních kolejích je omezena až na 70 km/h (třebovské zhlaví stanice).

Staniční zabezpečovací zařízení je 2. kategorie – elektromechanické (generální oprava v roce 1982 až 1984) se světelnými návěstidly. Toto zařízení nelze využít v rámci zabezpečení systémem ETCS L2.

### 3.2.2 Žst. Ústí nad Orlicí, projektová varianta Minimální 1 (MIN 1)

Začátek úprav „Přestavba žst. Ústí n.O.“ je v km 255,410 železniční trati Česká Třebová - Praha, kde navazuje na již realizovanou stavbu „ČD DDC, Optimalizace trati Ústí nad Orlicí - Česká Třebová“. Konec kolejových úprav je v km 257,850 železniční trati Česká Třebová - Praha.

Navržené kolejové řešení je alternativou k řešení z přípravné dokumentace „ČD DDC Přestavba žst.Ústí n.O.“ zpracované v 08/96. Hlavní charakteristikou varianty je skutečnost, že trasa hlavních kolejí č.1 a 2 je ve směru od Chocně vedena přímo do letohradské skupiny, čímž se nabízí možnost dalšího využití pozemků, na kterých ve stávajícím stavu leží pražská skupina, pro nové účely. Nicméně nové staniční kolejiště neopouští těleso stávajících staničních kolejí. Ve směru od České Třebové je trasa kolejí v oblasti násypu před stanicí vedena v přímé, ve které jsou nově vloženy kolejové spojky a na kterou navazuje levostranný oblouk o poloměru  $R=330$  m s převýšením  $D=130$  mm a délkou přechodnice  $l_p=89$  m. Následuje krátká mezipřímá pro vložení výhybek pro předjízdové koleje a pravostranný oblouk o poloměru  $R=500$  m s převýšením  $D=55$  mm a délkou přechodnic  $l_p=44$  m. Posun kolejí v oblasti levostranného oblouku směrem k Třebovce je řešen za pomoci opěrné zdi. Ve stanici dochází k rozšíření osové vzdálenosti mezi hlavními kolejemi pro vložení ostrovního nástupiště. Kolejové řešení umožní společné odjezdy jak směrem na Českou Třebovou, tak i na Letohrad.

Návrh směrového řešení vychází z požadavku na zvýšení rychlosti, a to s ohledem na přilehlé mezistaniční úseky, kde v úseku Ústí nad Orlicí - Česká Třebová je navržena rychlost 160 km/h, a to jak pro klasické soupravy, tak pro soupravy s naklápěcí technikou. Ve směru na Choceň je traťová rychlost dle projektové varianty 80 až 160 km/h.

Na choceňském zhlaví je tento požadavek plynulého navázání na mezistaniční úsek splněn vložení oblouku  $R=3600$  m. Na českotřebovském zhlaví je však vzhledem ke stísněným poměrům a výše uvedeným skutečností v prostoru „Mendrik“ v levostranném oblouku s převýšením  $D=130$  mm rychlost  $V=(80)85$  km/h pro klasické soupravy a  $V_k=105$  km/h pro soupravy s naklápěcí technikou. V následném pravostranném oblouku v oblasti nástupišť s převýšením  $D=55$  mm je navržena rychlost  $V=80$  km/h ( $V_k=110$  km/h pro NT).

Stanice je navržena jako plně peronizovaná s mimoúrovňovým přístupem na nástupiště nově vybudovaným podchodem vedeným pod celým kolejištěm. Vstup do podchodu je z oblasti stávajícího přednádraží situovaného vlevo kolejiště. Bezbariérový přístup na nástupiště je řešen pomocí šikmého přístupového chodníku s podestami. Veškerá nová nástupiště budou situovaná v oblasti dnešní letohradské skupiny. Jedná se o vnější nástupiště u koleje č. 3 (délka 170 m) a dvě ostrovní nástupiště mezi kolejemi 1 a 2 (délka 300 m) a 4 a 6 (délka 170 m).

Rychlost do/z tzv. předjízdny koleje č. 3 na českotřebovském zhlaví je navržena na  $V=60$  km/h, do koleje č.4 rovněž na  $V=60$  km/h. Rychlost v předsunutých kolejových spojkách mezi hlavními kolejemi č.1 a 2 bude  $V=60$  km/h. Vjezd od/do Letohradu je na 50 km/h. Střední zhlaví umožňuje vjezd od Chocně na kolej č. 3 rychlostí 60 km/h, ostatní spojky jsou na 50 km/h. Na choceňském zhlaví je konfigurace jednotlivých výhybek navržena tak, aby umožňovala rychlosti do/z předjízdny koleje č.3  $V=60$  km/h, včetně jednoduché kolejové spojky z první do druhé koleje. Z koleje č.4 bude odjezd směr Choceň navržen na rychlost  $V=60$  km/h, vjezd od Chocně  $V=60$  km/h (do doby úprav traťového úseku UO-Choceň). Kolejová spojka z druhé do první koleje je navržena na  $V=60$  km/h. V koleji č. 8 bude rychlost 50 km/h. Vjezd/odjezd do/z koleje 0 bude na rychlost 60 km/h. V některých případech (na vjezdu) bude snížena rychlost na 50 km/h z důvodu návěštní rychlosti na nedostatečnou zábrzdnu vzdálenost.

Ve variantě MIN 1 je možné předjetí vlaku R vlakem vyšší kategorie po úpravě – prodloužení nástupiště u koleje č. 3 na 300 m. V opačném směru by k tomu nemělo docházet (lze předjet v uzlu Česká Třebová), v mimořádném případě lze využít pro předjíždějící vlak průjezd po koleji č. 4 rychlostí 50 km/h. Délka možných vlaků R na Letohrad je omezena technickým řešením na max. 170 m.

Příjezd do přednádraží bude umožněn v souladu s ostatními variantami po nové silniční estakádě. Přístup pro pěší ve směru od města je řešen nově vybudovaným podchodem na českotřebovském zhlaví.

Výškově trasa kopíruje stávající polohu kolejí s respektováním navrhovaných úprav v oblasti mostních objektů, kde dochází i k několika centimetrovým zdvihům koleje. Nejnepříznivější sklonové poměry jsou v oblasti třebovského zhlaví, kde trasa překonává značný výškový rozdíl na relativně krátkém úseku a kde je nejvyšší hodnota sklonu -8,64 ‰. Z tohoto sklonu niveleta dále klesá na hodnotu -7,59 ‰, resp. -1,50 ‰ v oblasti nástupišť. Dále trasa výškově kopíruje polohu stávajících kolejí sklonem -2,30 ‰. S ohledem na zachování podjízdny výšky mostu

v km 257,378 a doplnění šterkového lože do normového stavu následuje sklon -1,70 ‰ a tím dojde ke zdvihu nivelety cca o 0,20 m. Následuje lom nivelety, kterým přechází sklon na hodnotu -4,86 ‰ a dále -3,04 ‰, který vychází z navrhovaného vyrovnaného sklonu v mezistaničním traťovém úseku Ústí nad Orlicí - Choceň.

Osové vzdálenosti navržených kolejí jsou s ohledem na okolní objekty a stávající osové vzdálenosti zachovány tj. 4,75m. Tato vzdálenost os kolejí je v rozsahu obou krajních výhybek.

Ve variantě Minimální 1 je uvažováno přesunutí areálu SDC ze současného prostoru u letohradského zhlaví do nového umístění jižně od kolejiště, západně od výpravní budovy. V orientačním propočtu investiční náročnosti je tato náhrada zahrnuta, včetně demolice stávajícího areálu. Ve stejném prostoru bude nahrazena VNVK s rampou a volnou skládkou. Vlastní vnitřní dispozice tohoto nově vzniklého prostoru bude případně předmětem dalších stupňů projekční přípravy.

Určitou nevýhodou varianty MIN1 je pouze jedna kolej o užitné délce přes 650 m (kolej 0). Ta je využitelná pro oba směry. Dále jsou k dispozici koleje 3 a 6 s užitnou délkou 610 m.

### 3.2.3 Žst. Ústí nad Orlicí, projektová varianta Minimální 2 (MIN 2)

Začátek úprav „Přestavba žst. Ústí n.O.“ je v km 255,415 železniční trati Česká Třebová - Praha, kde navazuje na již realizovanou stavbu „ČD DDC, Optimalizace trati Ústí nad Orlicí - Česká Třebová“. Konec kolejových úprav je v km 257,850 železniční trati Česká Třebová - Praha.

Navržené kolejové řešení vychází z přípravné dokumentace „ČD DDC Přestavba žst.Ústí n.O.“ zpracované v 08/96. Trasa hlavních kolejí č.1 a 2 je vedena v převážné míře ve stopě stávajícího tělesa. V oblasti násypu před stanicí je vedena směrem od České Třebové v přímé, na kterou navazuje levostranný oblouk o poloměru  $R=330$  m s převýšením  $D=130$  mm a délkou přechodnice  $l_p=89$  m. Následuje mezipřímá pro vložení obou kolejových spojek a pravostranný oblouk o poloměru  $R=630$  m s převýšením  $D=60$  mm a délkou přechodnice  $l_p=53$  m. Posun kolejí v oblasti levostranného oblouku směrem k Třebovce je řešen za pomoci opěrné zdi. Ve stanici směrové řešení sleduje stávající vedení trasy, přičemž v sudé skupině kolejové řešení umožní společné odjezdy směrem jak na Českou Třebovou, tak i na Letohrad. V první etapě bude v této skupině realizována pouze předjízdna kolej č. 16 - dle stávajícího číslování (nově č. 8) včetně železničního spodku s odvodněním a napojení letohradské trati s úpravou matečné koleje s využitím stávajících výhybek a s napojením na stávající kolejiště.

Návrh směrového řešení vychází z požadavku na zvýšení rychlosti a to s ohledem na přilehlé mezistaniční úseky, kde v úseku Ústí nad Orlicí - Česká Třebová je navržena rychlost  $V=160$  km/h a v úseku Ústí nad Orlicí - Choceň rychlost  $V=120$  km/h a to jak pro klasické soupravy, tak pro soupravy s naklápačnou technikou.

Na choceňském zhlaví je tento požadavek plynulého navázání na mezistaniční úsek splněn vložení oblouku  $R=3\,600$  m ( $R=5\,000$  m). Na českotřebovském zhlaví je však vzhledem ke stísněným poměrům a výše uvedeným skutečnostem v prostoru „Mendrik“ v levostranném oblouku s převýšením  $D=130$  mm rychlost  $V=(80)85$  km/h pro klasické soupravy a  $V=105$  km/h

pro soupravy s naklápěcí technikou. V následném pravostranném oblouku v oblasti nástupišť s převýšením  $D=60$  mm je navržena rychlost  $V=(95)100$  km/h ( $V=110$  km/h pro NT).

Stanice je navržena jako plně peronizovaná s mimoúrovňovým přístupem na nástupiště nově vybudovaným podchodem vedeným pod celým kolejištěm. Vstup do podchodu je z oblasti nově vybudovaného přednádraží situovaného vlevo kolejiště.

V pražské skupině kolejí bude situováno ostrovní nástupiště mezi kolejemi č.1 a 3. V oblasti stávající výpravní budovy mezi kol. č. 2 – 4 bude zřízeno nové mimoúrovňové, oboustranné ostrovní nástupiště. V letohradské skupině kolejí bude u koleje č. 12 zřízeno nové vnější nástupiště.

Příjezd do přednádraží bude umožněn po nově vybudované silniční estakádě přes Tichou Orlici. Přístup pro pěší ve směru od města je řešen nově vybudovaným podchodem na českotřebovském zhlaví.

Výškově trasa kopíruje stávající polohu kolejí s respektováním navrhovaných úprav v oblasti mostních objektů, kde dochází i k několika centimetrovým zdvihům koleje. Nejnepříznivější sklonové poměry jsou v oblasti třebovského zhlaví, kde trasa překonává značný výškový rozdíl na relativně krátkém úseku a kde je nejvyšší hodnota sklonu  $-7,22$  ‰. Z tohoto sklonu niveleta dále klesá na hodnotu  $-2,18$  ‰, resp.  $-1,40$  ‰ v oblasti nástupišť. Dále trasa výškově kopíruje polohu stávajících kolejí sklonem  $-2,89$  ‰. S ohledem na zachování podjízdny výšky mostu v km 257,378 a doplnění šterkového lože do normového stavu následuje sklon  $-1,60$  ‰ a tím dojde ke zdvihu nivelety cca o 0,20 m. Následuje lom nivelety, kterým přechází sklon na hodnotu  $-4,67$  ‰ a dále  $-3,04$  ‰, který vychází z navrhovaného vyrovnaného sklonu v mezistaničním traťovém úseku Ústí nad Orlicí - Choceň.

Osové vzdálenosti navržených kolejí jsou s ohledem na okolní objekty a stávající osové vzdálenosti zachovány tj. 4,75m. Tato vzdálenost os kolejí je v rozsahu krajních výhybek (č.1 až 41). Přejed staniční osové vzdálenosti (4,75 m) do traťové (4,0 m) je na choceňském zhlaví řešen pomocí dvou protisměrných oblouků s velkým poloměrem bez mezipřímé a převýšení o poloměru  $R=15\,000$  m v koleji č.1 (resp.  $R=10\,000$  m v koleji č.2). Na českotřebovském zhlaví je držena osová vzdálenost 4,75m do místa napojení na traťový úsek.

### **3.2.4 Žst. Ústí nad Orlicí, projektová varianta Střední 1 (STŘED 1)**

Začátek stavby je v km 255,410 730, což je konec kolejových úprav předešlé, již zrealizované stavby „Optimalizace traťového úseku Ústí nad Orlicí - Česká Třebová“. Konec stavby je v km 257,827 697. Oproti předchozím předpokladům, navázání na následující mezistaniční úsek Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí, je navrženo do stávajícího stavu kolejí a to protisměrnými oblouky o velkých poloměrech s mezipřímou. V rámci kolejových úprav v žst. Ústí nad Orlicí bude dle prostorových možností v oblasti železniční stanice upraveno směrové vedení kolejí tak, aby bylo možné zvýšení rychlosti v hlavních a předjízdnych kolejích se zachováním polohy stávající výpravní budovy. Zároveň bude železniční stanice plně peronizovaná ostrovními (resp. jednostrannými) nástupišti. Z pohledu stavebního objektu „železniční svršek a spodek“, nejsou nutné zábory nedrážních pozemků. Základní princip varianty je shodný jako v případě varianty MIN 1, tedy opuštění pražské kolejové skupiny a možnost nabídnutí uvolněných ploch k dalšímu využití.

Vedení hlavních kolejí je navrženo tak, aby rychlosti v těchto kolejích byly maximální možné, s respektováním limitujících prvků v daném území. Na českořebovském zhlaví jsou tyto poměry zvláště složité a na vjezdových protisměrných obloucích není reálné dosažení  $V=160$  km/h pro všechny typy souprav, pouze soupravy s naklápěcí technikou budou moci projíždět žst. Ústí nad Orlicí rychlostí  $V_k=160$  km/h. Jednotlivé rychlosti ve zmiňovaném úseku jsou následující: v levostranném oblouku je rychlost pro klasické soupravy  $V=120$  km/h, resp. 130 km/h, v následném pravostranném oblouku  $V=130$ , resp. 150 km/h. Dále směrem na Choceň je v levostranném oblouku ve stanici rychlost  $V=160$  km/h pro všechny typy souprav. Využití všech těchto rychlostních parametrů bude však reálné až po výhledových stavebních úpravách mezistaničního úseku Ústí nad Orlicí – Choceň. Rychlosti 120/130/160 km/h naprosto korespondují s možnostmi modernizovaného úseku Ústí nad Orlicí – Choceň ve střední variantě (stoprocentně ve variantě STŘED 2).

Stanice je navržena jako plně peronizovaná s mimoúrovňovým přístupem na nástupiště nově vybudovaným podchodem vedeným pod celým kolejištěm. Vstup do podchodu je z oblasti stávajícího přednádraží situovaného vlevo kolejiště. Bezbariérový přístup na nástupiště je řešen pomocí šikmého přístupového chodníku s podestami. Veškerá nová nástupiště budou situovaná v oblasti dnešní letohradské skupiny. Jedná se o tři ostrovní nástupiště mezi kolejemi č. 1 a 3 (délka 300/170 m), 2 a 4 (délka 300/170 m) a 6 a 8 (délka 110 m).

Rychlost do/z tzv. předjízdne koleje č. 3 na českořebovském zhlaví je navržena na  $V=60$  km/h, do koleje č.4 na  $V=80$  km/h. Rychlost v předsunutých kolejových spojkách mezi hlavními kolejemi č.1 a 2 bude  $V=60/50$  km/h (vyšší rychlost pro vlaky ze sudých kolejí do České Třebové). Vjezd od/do Letohradu je na 50 km/h. Střední zhlaví umožňuje vjezd od Chocně na kolej č. 3 rychlostí 60 km/h, ostatní spojky jsou na 50 km/h. Na choceňském zhlaví je konfigurace jednotlivých výhybek navržena tak, aby umožňovala rychlosti do/z předjízdne koleje č.3  $V=60$  km/h, včetně jednoduché kolejové spojky z první do druhé koleje. Z koleje č.4 a 6 bude odjezd směr Choceň navržen na rychlost  $V=80$  km/h, vjezd od Chocně  $V=80$  km/h (do doby úprav traťového úseku UO-Choceň). Kolejová spojka z druhé do první koleje je navržena na  $V=80$  km/h. V koleji č. 8 bude rychlost 50 km/h. V některých případech (na vjezdu) bude snížena rychlost na 50 km/h z důvodu návěští rychlosti na nedostatečnou zábrzdnu vzdálenost.

Příjezd do přednádraží je uvažován shodně jako ve variantě Střední 2 po nové silniční estakádě. Přístup pro pěší ve směru od města je řešen nově vybudovaným podchodem na českořebovském zhlaví.

Výškově trasa hlavních kolejí vychází ze sklonu - 4 ‰ v navazujícím již realizovaném úseku tratě Česká Třebová - Ústí nad Orlicí. Následuje vodorovná pro dodržení podjezdne výšky v místě mostu nad komunikací II/315. V místě mostního objektu je lom sklonu a trasa kolejí klesá - 8,4 (resp. 7,76‰ za estakádou). V oblasti nástupišť je sklon - 1,53 ‰. Choceňské zhlaví je ve sklonu - 2,30 ‰, - 1,70 ‰ resp. - 4,86 ‰. Za kolejovými spojkami na konci stavby je výškové navázání do stávajícího stavu kolejí v mezistaničním úseku Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí.

Ve variantě Střední 1 je uvažováno přesunutí areálu SDC ze současného prostoru u letohradského zhlaví do nového umístění jižně od kolejiště, západně od výpravní budovy.

V orientačním propočtu investiční náročnosti je tato náhrada zahrnuta, včetně demolice stávajícího areálu. Ve stejném prostoru bude nahrazena VNVK s rampou a volnou skládkou. Vlastní vnitřní dispozice tohoto nově vzniklého prostoru bude případně předmětem dalších stupňů projekční přípravy.

### **3.2.5 Žst. Ústí nad Orlicí, projektová varianta Střední 2 (STŘED 2)**

Začátek stavby je v km 255,410 730, což je konec kolejových úprav předešlé, již zrealizované stavby „Optimalizace traťového úseku Ústí nad Orlicí - Česká Třebová“. Protože jsou v přímé před levostranným vjezdovým obloukem situovány obě jednoduché kolejové spojky, bude první výhybka částečně zasahovat do předchozí, již zrealizované stavby a to o 41,919 m v koleji č.1. V koleji č.2 zůstane původně uvažovaný rozsah úprav beze změn, dojde pouze k výškovému zdvihu, který zasáhne až do oblasti nástupišť zastávky Ústí nad Orlicí město.

Konec stavby je v km 257,827 697. Oproti předchozím předpokladům, navázání na následující mezistaniční úsek Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí, je navrženo do stávajícího stavu kolejí a to protisměrnými oblouky o velkých poloměrech s mezipřímou. V rámci kolejových úprav v žst. Ústí nad Orlicí bude dle prostorových možností v oblasti železniční stanice upraveno směrové vedení kolejí tak, aby bylo možné zvýšení rychlosti v hlavních a předjízdových kolejích se zachováním polohy stávající výpravní budovy. Zároveň bude železniční stanice plně peronizovaná ostrovními (resp. jednostrannými) nástupišti. Z pohledu stavebního objektu „železniční svršek a spodek“, nejsou nutné zábory nedrážních pozemků.

Tak jako ve stávajícím stavu, tak i u nového návrhu je kolejiště rozděleno na dvě základní skupiny – tzv. pražskou a letohradskou. Pražská skupina kolejí se odvíjí od nového vedení hlavních průjezdných kolejí č.1 a 2, přičemž předjízdová kolej č.3 je v oblasti ostrovního nástupiště ve vzdálenosti 10 m od koleje č.1 (v oblasti výstupu z podchodu je vzdálenost zvětšena na max.11,8m). Poloha kolejiště letohradské skupiny nedoznalo zásadních změn a pouze se přizpůsobilo novému vedení hlavních kolejí a nové konfiguraci zhlaví. Zapojení letohradské trati je podobně jako ve stávajícím stavu, do letohradské skupiny kolejí. Nově je však na zhlaví vložena poloviční křížovatková výhybka, která zkrátí zhlaví a dále výhybka v letohradské koleji, která umožní vjezd/odjezd směr Letohrad k nástupištní hraně podél koleje č.12, bez rušení vlakových cest směr Česká Třebová z letohradské skupiny.

Vedení hlavních (koridorových) kolejí je navrženo tak, aby rychlosti v těchto kolejích byly maximální možné, s respektováním limitujících prvků v daném území. Na českotřebovském zhlaví jsou tyto poměry zvláště složité a na vjezdových protisměrných obloucích není reálné dosažení  $V=160$  km/h pro všechny typy souprav, pouze soupravy s naklápěcí technikou budou moci projíždět žst. Ústí nad Orlicí rychlostí  $V_k=160$  km/h. Jednotlivé rychlosti ve zmiňovaném úseku jsou následující: v levostranném oblouku je rychlost pro klasické soupravy  $V=120$  km/h, resp. 130 km/h, v následném pravostranném oblouku  $V=130$ , resp. 140 km/h. Dále směrem na Choceň je v levostranném oblouku ve stanici rychlost  $V=160$  km/h pro všechny typy souprav. Využití všech těchto rychlostních parametrů bude však reálné až po výhledových stavebních úpravách mezistaničního úseku Ústí nad Orlicí – Choceň.

Rychlost do/z tzv. předjízdové koleje č. 3 na českotřebovském zhlaví je navržena na  $V=80$  km/h, do koleje č.4 na  $V=60$  km/h. Rychlost v předsunutých kolejových spojkách mezi hlavními kolejemi č.1 a 2 bude  $V=60$  km/h. Na choceňském zhlaví je konfigurace jednotlivých výhybek



navržena tak, aby umožňovala rychlosti do/z předjízdny koleje č.3  $V=80$  km/h, včetně jednoduché kolejové spojky z první do druhé koleje. Z koleje č.4 bude odjezd směr Choceň navržen na rychlost  $V=100$  km/h, vjezd od Chocně  $V=80$  km/h (do doby úprav traťového úseku UO-Choceň), výhledově  $V=100$  km/h. Kolejová spojka z druhé do první koleje ( $V=100$  km/h). V ostatních dopravních kolejích v letohradské skupině bude rychlost  $V=60$  km/h v koleji č.6 a v koleji č.8 a 10 na třebovském zhlaví. Pro vjezdy na 4. a 6. kolej od Dlouhé Třebové je ovšem z důvodu návěštění dosažitelná rychlost pouze 50 km/h. Na pražském zhlaví bude v koleji č.8 a 10 rychlost  $V=50$  km/h, stejně tak v celé koleji č.12.

Navržené rychlosti v hlavních kolejích č. 1 a 2, které jsou pro klasické soupravy v tomto úseku stanice proměnlivé vzhledem ke stísněným poměrům na třebovském zhlaví, by neumožňovaly po dokončení žst. Ústí nad Orlicí jejich efektivní využití. Proto bude do doby dokončení připravované stavby nové trati z Ústí nad Orlicí do Chocně rychlost na začátku stavby  $V=160$  km/h (pro všechny typy souprav) po přechodnici oblouku o poloměru  $R=752$  m, resp. 756,75 m v km 255,576. Rychlost  $V=120/130/160$  km/h bude po konec stavby. Dále už bude následovat rychlost v mezistaničním úseku Ústí nad Orlicí – Choceň  $V=85$  km/h.

Z opačného směru bude začínat rychlost  $V=120/130/160$  km/h od začátku stavby v km 257,827 a bude téměř přes celou délku železniční stanice. Přechod rychlostí na  $V=160$  km/h pro všechny typy souprav bude na konci přechodnice oblouku o poloměru  $R=752$  m (resp. 756,75 m). Poloha vjezdových návěstidel není totožná s koncem stavby, rozdíl činí cca 150 m.

Výškově trasa hlavních kolejí vychází ze sklonu - 4 ‰ v navazujícím již realizovaném úseku tratě Česká Třebová - Ústí nad Orlicí. Následuje vodorovná pro dodržení podjezdny výšky v místě mostu nad komunikací II/315. V místě mostního objektu je lom sklonu a trasa kolejí klesá - 8,4 (resp. 7,71 ‰ za estakádou). V oblasti nástupišť je sklon - 1,5 ‰. Choceňské zhlaví je ve sklonu - 2,3 ‰, - 1,7 ‰ resp. - 4,95 ‰. Za kolejovými spojkami na konci stavby je výškové navázání do stávajícího stavu kolejí v mezistaničním úseku Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí.

### **3.2.6 Žst. Ústí nad Orlicí, projektová varianta Maximální (MAX)**

Tunelová varianta odvádí trasu koridoru z problematického uzlu Mendrik, kde stávající projekt řeší ve stísněných poměrech hrdla zátopového území Třebovky křížení železnice se silnicí II/315 a silnice s tokem řeky Třebovky. Vzhledem k omezeným prostorovým možnostem je stávající řešení zatíženo několika výjimkami z platných norem (nedostatečná podjezdny výška na II/315, směrové vedení II/315). V případě tunelové varianty mimo jiné odpadá nutnost:

- ☐ přestavby silničního mostu přes Třebovku (zaplavován při 50leté vodě s nutností sklápět zábradlí, aby nedocházelo ke vzduť a následnému zvětšenému rozlivu na pozemcích výše po toku)
- ☐ přeložky toku Třebovky
- ☐ přeložky komunikace II/315 (s návrhovou rychlostí 20 km/h vzhledem k výjimkovému směrovému vedení)
- ☐ výstavby pilotové zdi pod II/315

Další přínosy řešení jsou:

- ☐ odstranění propadu rychlosti
- ☐ zvýšení rychlosti na  $V=170/180/200$  km/h

- ☐ zachování stávající VB
- ☐ přímé spojení Letohrad – Česká Třebová
- ☐ zkrácení docházkové vzdálenosti cestujícím
- ☐ snížení hlukové zátěže (tunel) a vibrací
- ☐ možnost předjetí osobních vlaků na zastávce Ústí nad Orlicí a Kerhartice ve směru do Prahy

Nevýhody varianty jsou:

- ☐ nutnost dvou podchodů pro pěší na trase Ústí nad Orlicí centrum – Kerhartice
- ☐ nelze předjet rychlíky ve směru od Pardubic
- ☐ nutná demolice 11 pozemních nechráněných objektů, včetně několika obytných
- ☐ nutná přestavba zastávky Ústí nad Orlicí město
- ☐ nutná změna územního plánu města

Rychlost v hlavních kolejích č. 1 a 2 ve stanici jsou navrženy tak, aby korespondovaly s návrhem výhledové přeložky trati Ústí nad Orlicí – Choceň. V dopravních kolejích č.3 a 5 by byly rychlosti  $V=60\text{ km/h}$  ve směru na Českou Třebovou, v opačném směru na Choceň  $V=100\text{ km/h}$ , v koleji č. 4 rychlost  $V=80\text{ km/h}$ . V letohradské skupině by byly na třebovském zhlaví rychlosti v koleji č.6, 8, 10 a 12  $V=50\text{ km/h}$ , na opačném zhlaví v koleji č.6, 8 a 10  $V=80\text{ km/h}$  (u koleje č. 6 lze variantně navrhnout rychlost 60 nebo 80 km/h – tento rozdíl se projeví v užité délce koleje 635 resp. 610 m).

Kolejové spojky na třebovském zhlaví by byly přesně situovány dle rozmístění návěstidel, v návrhu je uvažováno s rychlostí ve spojkách  $V=100\text{ km/h}$ . Pro odbočení do letohradské spojky  $V=60\text{ km/h}$ . Na choceňském zhlaví je navržena rychlost v jednoduchých kolejových spojkách  $V=80\text{ km/h}$ .

Osová vzdálenosti mezi hlavními kolejemi jsou navrženy 4,75m, mezi ostatními kolejemi v dopravně 5m. Mezi kolejí č.5 a 7 vzdálenost os kolejí 6m. Užitečné délky dopravních kolejí jsou minimálně 650m, podrobný popis jednotlivých užitečných délek je patrný ze situace.

Návrh uvažuje s výstupem/nástupem cestujících a přestupními vazbami mezi jednotlivými směry (Praha, Česká Třebová, Letohrad) mimo vlastní stávající žst. Ústí nad Orlicí a to v prostoru stávající zastávky Ústí nad Orlicí město. Délka nástupišť podél hlavních kolejí by byla 300 m, podél kolejí směr Letohrad 220 m. Pro směr Letohrad/Třebová je uvažováno s jedním, případně i druhým vnějším nástupištěm v prostoru dnešní výpravní budovy na zastávce délky 220m (využitelná délka cca 210 m, tu je možno prodloužit rozšířením mostu v km 255,377).

Ve směru na Choceň by byla vybudována zastávka Kerhartice s délkou nástupišť 170m, přičemž mezi 2. a spojovací kolejí směr letohradská skupina by bylo situováno ostrovní nástupiště. Podél koleje č.1 vnější nástupiště. Přístup na nástupiště by byl rampou.

### **3.3 Stavebně technické řešení traťového úseku Ústí n.O. – Choceň**

#### **3.3.1 Traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň, stávající stav**

Trasa stávající dvoukolejné trati v úseku Ústí nad Orlicí – Choceň prochází údolím Tiché Orlice a je z pohledu prostorového vedení značně omezena. Dnešní rychlosti v úseku se pohybují v části Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí v rozmezí od 70 do 85 km/h, v optimalizované části Brandýs nad Orlicí – Choceň v omezeném rozsahu do 110 km/h, převažuje však rychlost 80 km/h. Ani úpravy v rámci uvažované optimalizace, které by se odehrály přibližně ve stopě stávající trasy kolejí, by nepřinesly výraznější nárůst rychlosti. Ve stávající trati jsou dva úseky s rozdílným technickým stavem. V úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí probíhá pouze běžná údržba, nad její rámec byla provedena v roce 2000 rekonstrukce mostů přes Tichou Orlici. Úsek je celkově v horším technickém stavu, který je neustále zhoršován velmi malými poloměry oblouků, kde dochází k nadměrnému ojždění kolejnic a obtížné údržbě geometrie koleje. Úsek Brandýs nad Orlicí – Choceň byl v roce 2002 v délce 2,600 km od stávajícího km 267,500 do km 270,100 optimalizován, je tudíž v dobrém technickém stavu.

V traťovém úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí je železniční svršek tvořen převážně kolejnicemi tvaru R65 (z let 1980 až 2010) na betonových pražcích. Vzhledem k malým poloměrům oblouků (až 400 m) dochází k vyššímu opotřebení svršku.

Celý úsek je elektrifikován stejnosměrnou trakční soustavou 3 kV a vybaven reléovým staničním zabezpečovacím zařízením 3. kategorie a traťovým autoblokem 3. kategorie se světelnými návěstidly. Ve většině traťových úseků je návěstění trojznaké, obousměrné. Zábrazdná vzdálenost je v celém úseku 1000 m.

V úseku se nachází jedna zastávka Bezpráví v km 262,310. Na zastávce Bezpráví je frekvence cestujících podle dne v týdnu od 10 do 32 cestujících/den (nástup) a od 5 do 38 cestujících (výstup). Denní průměr je pro nástup i výstup 21 cestujících. Zastávka Bezpráví je umístěna z hlediska železničního provozu v nevhodném místě. Obecní úřad Orlické Podhůří hovoří o hojném využívání zastávky chataři a pro cesty do Ústí nad Orlicí, faktické využití zastávky je však naprosto minimální. Pokud dojde k jejímu zrušení, požaduje obecní úřad Orlické Podhůří posílení autobusové dopravy.

V úseku se nachází jedna mezilehlá stanice Brandýs nad Orlicí v km 266,214. Situování stanice Brandýs nad Orlicí a návazných traťových úseků je omezeno velkou členitostí terénu, jehož konfigurace je ovlivněna především korytem řeky Tiché Orlice. Vlastní stanice Brandýs je tvořena čtyřmi dopravními a jednou manipulační kolejí. Hlavní kolejová skupina je v převážné míře umístěna v oblouku s přechodnicemi. Excentricky jsou zde umístěna úrovněová nástupiště, takže osobní vlaky zastavují mezi vjezdovým návěstidlem a vlastním staničním kolejištěm v záhlaví ve směru na Ústí nad Orlicí. Jedno z úrovněových nástupišť (u koleje č.1) je situováno mezi hlavními kolejemi. Přístup na nástupiště je přes hlavní kolej č.2, což významně omezuje propustnost tratě a má zároveň negativní vliv na bezpečnost provozu.

V rámci stavby dojde k rekonstrukci stávající stanice.

#### **3.3.2 Traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň, projektová varianta Minimální**

Počátek kolejových úprav je v km 257,850, kde stavba navazuje na přestavbu žst. Ústí nad Orlicí. Konec kolejových úprav je v km 267,500, což je počátek již realizované stavby traťového

úseku Brandýs nad Orlicí – Choceň. V traťovém úseku je navržena jednotná osová vzdálenost 4,0m, ve stanici Brandýs nad Orlicí 4,75m.

Navržené kolejové úpravy umožňují v celém úseku zvýšit dosavadní traťovou rychlost. Dnešní rychlost se pohybuje v rozmezí od 70 do 85 km/hod. Na většině trasy bude po optimalizaci možno dosáhnout rychlosti 90 nebo 100km/h, pro soupravy s naklápěcí technikou 110 nebo 120km/h. Traťovou rychlost však značně omezují složené protisměrné oblouky. V žst. Brandýs n. Orlicí jsou předjízdny koleje navrženy na rychlost 50km/hod. Kolejové spojky mezi hlavními kolejemi jsou na rychlost 60km/h, pouze spojka na choceňském zhlaví z koleje č.2 do koleje č.1 je navržena na rychlost  $V=50$  km/h. Trasa vychází ze žst. Ústí nad Orlicí přímkou do km 259,253 ( $V=120$ km/h pro soupravy klasické i soupravy s naklápěcí technikou), dále pak sleduje oblouky řeky Tiché Orlice v úzkém údolí. Zde jsou navrženy několikanásobně složené oblouky tak, aby jednak co nejlépe odpovídaly dnešnímu drážnímu tělesu, jednak aby vyhověly alespoň traťové rychlosti  $V=90$ km/h, pro soupravy s NT 110km/h. Pro vyšší rychlost nelze bez výrazných směrových úprav trasu navrhnout.

Stávající zastávka Bezpráví se nachází v km 262,131-262,517. Je situována ve složeném oblouku o poměrně malých poloměrech a nástupištní hrany jsou umístěny vystřídaně. Obě vnější nástupiště mají délku 200m. Uprostřed zastávky v km 262,324 je úroňový přejezd, který slouží i pro přístup cestujících na nástupiště. Nové směrové řešení navrhuje v místě stávající zast. Bezpráví složený oblouk s poloměry 400-450m a s převýšením  $D=140$ mm. Proto v dokumentaci navrhujeme přeložit zastávku Bezpráví na konec přechodnice a do přímé o cca 800m směrem k Ústí nad Orlicí. Nová nástupiště budou mít délku 170m a budou umístěna vstřícně v km 261,300-261,470. Nástupní hrana bude 0,55m nad TK. Přístup na zastávku bude po polní cestě, která křížuje trať v km 261,278. Ve složeném oblouku v místě dnešní zastávky je navrženo jednotné převýšení potřebné pro  $V=90$ km/h. Za zrušenou zastávku Bezpráví od km 262,971 směrové řešení vyhovuje pro  $V=100$ km/h, pro soupravy s naklápěcí technikou 120km/h, a to již v celém zbytku tohoto úseku.

V dnešní žst. Brandýs nad Orlicí jsou nástupiště umístěna na záhlaví ve směru na Ústí nad Orlicí podél kolejových spojek a zastavující vlaky blokují provoz na zhlaví. Uprostřed stanice v km 266,579 je přejezd místní komunikace III/3155 přes 4 staniční koleje. V návrhu nové žst. Brandýs nad Orlicí bylo třeba stanici celkově přeřešit pro zvýšení rychlosti.

Hlavní úpravou oproti stávajícímu stavu je vysunutí kolejových spojek na ústeckém zhlaví až do přímé před vjezdový pravý oblouk, kde jsou spojky navrženy v osové vzdálenosti 4,75 m. Vysunutí spojek do navržené polohy je dáno požadavkem na vytvoření prostorového oddílu mezi odjezdovými návěstidly staničních kolejí ve směru na Ústí n. Orlicí a navrženými spojkami. Kolejové rozvětvení navrhujeme pro 3.kolej zhruba ve stávající poloze, pro 4.kolej vstřícně (zkrácení 4.koleje). Kolej č.6 se částečně snese a jako kusá se u konce nástupiště ukončí kolejnicovým zarážedlem.

Směrové řešení vyhovuje v hlavních kolejích pro  $V=100$ km/h, od km 266,406 pro  $V=90$ km/h, pro soupravy s NT 110km/h v celé stanici, předjízdny jsou navrženy na rychlost 50km/h. Kolejové spojky mezi hlavními kolejemi jsou na ústeckém zhlaví navrženy obě na rychlost 60 km/h, na choceňském zhlaví pak jedna na 60 km/h a jedna na 50 km/h.

Nástupiště jsou navržena na délku 170 m, prostorové poměry umožňují v případě potřeby prodloužení až na 220 m.

Hlavní koleje mezi zhlavími jsou navrženy v oblouku s přechodnicí a s příslušným převýšením. Osová vzdálenost kolejí v žst. je v celé délce (tj. mezi kolejovými spojkami na obou zhlavích) 4,75m, rozšíření z traťové osově vzdálenosti se provede na ústeckém zhlaví zvětšenou délkou přechodnice v koleji č.2 na předchozím oblouku, na choceňském zhlaví vzájemně posunutými oblouky o poloměru 10 000 m v obou kolejích.

Výhybky v žst. jsou vesměs jednoduché tvaru J60-1:9-300, J60-1:11-300, J60-1:12-500-I, transformované výhybky navrhujeme pro odbočení do výtažné koleje č.6 (výhybka č.7 ve 4.koleji - užitý svršek R65). Kolejové lože bude v celém obvodu stanice zapuštěné (tj. 5 m před první výhybkou až 5 m za poslední výhybku) mimo úseku mezi kolejovými spojkami na ústeckém zhlaví a začátkem nových nástupišť, kde bude štěrkové lože otevřené.

V žst. Brandýs nad Orlicí se nachází železniční přejezd místní komunikace III/3155 šířky 6,3m situovaný přes všechny čtyři staniční koleje. V novém řešení kříží čtyři staniční koleje, vedené zde v levostranném oblouku o poloměru 502m v 1.koleji. Pro dobrou sjízdnost přejezdu silničními vozidly jsou hlavní koleje navrženy na kuželové ploše a předjízdne koleje (bez převýšení) ve vhodné výšce. Protože přejezd rozděluje stanici na dvě části a zkracuje tak užité délky jednotlivých kolejí, bylo by možné navrhnout choceňské zhlaví ještě o cca 100m po směru staničení a tím užité délky kolejí prodloužit.

Výškové řešení v celém úseku navazuje na výškové řešení obou sousedních stanic, ale současně zohledňuje i výškovou polohu pevných bodů - mostních objektů, propustků, úrovnových přejezdů a dalších omezujících prvků. Při návrhu nových výškových poměrů bylo přihlédnuto k stávajícím, a to zvláště s ohledem na reálnost provedení navrhovaných výškových úprav. Výška obou hlavních kolejí je navržena ve shodné poloze, výjimkou je výškové řešení žst. Brandýs nad Orlicí, kde niveleta koleje č.1 a č.2 tvoří kuželovou plochu z důvodu komfortnější jízdy silniční dopravy přes úrovnový přejezd v km 266,579.

### **3.3.3 Traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň, projektová varianta Střední 1**

Varianta Střední 1 předpokládá vybudování nové tratě v úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí. Součástí varianty je rekonstrukce žst. Brandýs nad Orlicí dle varianty MIN. V navazujícím úseku Brandýs nad Orlicí – Choceň se předpokládá zachování stávající tratě, která již prošla optimalizací.

V úseku nové tratě (mezi km 257,850 až 262,650) je navržena traťová rychlost 160 km/h, která se z důvodu zachování stávajícího drážního tělesa a kolejových spojek snižuje před žst. Brandýs nad Orlicí na 100 km/h ( $V_k=110$  km/h) (resp. lze až  $V/V_{výj}/V_k=120/130/160$  km/h), v samotné železniční stanici na 90 km/h ( $V_k=110$  km/h) a dále v úseku Brandýs n.O. – Choceň na 80 km/h. Před žst. Choceň traťová rychlost narůstá opět na 160 km/h.

V žst. Brandýs nad Orlicí je kolejové rozvětvení pro 3.kolej navrženo zhruba ve stávající poloze, pro 4.kolej vstřícně (zkrácení 4.koleje). Kolej č.6 se částečně snese a jako kusá se u konce nástupiště ukončí kolejnicovým zarážděm. V žst. Brandýs nad Orlicí se nachází železniční přejezd místní komunikace III/3155 šířky 6,3m situovaný přes všechny čtyři staniční koleje.

V novém řešení kříží čtyři staniční koleje, vedené zde v levostranném oblouku o poloměru 502m v 1.koleji. Pro dobrou sjízdnost přejezdu silničními vozidly jsou hlavní koleje navrženy na kuželové ploše a předjízdne koleje (bez převýšení) ve vhodné výšce. Protože přejezd rozděluje stanici na dvě části a zkracuje tak užité délky jednotlivých kolejí, je alternativně navržen posun choceňského zhlaví o cca 100m po směru staničení a tím prodloužení užité délky kolejí na 700 m. Nástupiště jsou navržena na délku 170 m, prostorové poměry umožňují v případě potřeby prodloužení až na 220 m. Součástí průchodu zastavěným územím budou protihluková opatření.

### **3.3.4 Traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň, projektová varianta Střední 2**

Směrové vedení kolejí je řešeno pro rychlost do 160 km/h. Směrové vedení je podmíněno především pevnými body na trase: napojením na stavbu Přestavba železniční stanice Ústí nad Orlicí a nutností zachovat zastávku v Brandýse nad Orlicí. Podmiňujícím prvkem je i volba typu tunelu, v dvoukolejných tunelech je osová vzdálenost kolejí 4,2 m. V této variantě dojde ke zrušení zastávky Bezpráví bez náhrady. Důvodem je nové směrové vedení železniční tratě. Ve variantě Střední 2 je uvažováno se zrušením stanice Brandýs nad Orlicí a s vybudováním zastávky v poloze přibližně stávajících nástupišť. Nástupiště jsou navržena na délku 170 m, prostorové poměry umožňují v případě potřeby prodloužení až na 220 m.

Alternativně se ve variantě Střední 2 navrhuje zřízení výhybny mezi km 263,523 a 265,130, tzn. v nové poloze oproti stávajícímu kolejišti žst. Brandýs nad Orlicí. Výhybna zahrnuje dvě jednoduché kolejové spojky na ústeckém zhlaví, dvě předjízdne koleje užitečných délek 2 x 755 m a ponechané jednostranné napojení stávající manipulační koleje č. 6 výhybkou ve směru od Ústí nad Orlicí. Kolejové spojky i předjízdne koleje výhybny umožňují průjezd rychlostí 60 km/h. Na choceňském zhlaví již v případě pokračování trati stopou základní varianty Střední 2 kolejové spojky z prostorových důvodů nejsou (a ani dopravní technologie je bezpodmínečně nevyžaduje), ovšem v případě etapovitého zapojení traťových kolejí do koridoru stávající stopy tratě (obloukem o poloměru 505 m) jejich vložení možné je. Nástupiště jsou oproti základní variantě Střední 2 mírně posunuty směrem k přejezdu v km 264,966, přičemž prostorové poměry umožňují délku nástupních hran až 220 m. Přístup na ně je možný jednak od zmíněného železničního přejezdu, jednak od stávající výpravní budovy prostřednictvím podchodu (k nástupišti u koleje 1), respektive úrovněového přechodu přes manipulační kolej 6 (k nástupišti u koleje 2). Další vliv na směrové vedení trati ve variantě Střední 2 vložení výhybny nemá. Technologické výpočty v kapitole 6. Provozní a dopravní technologie jsou provedeny právě pro variantu Střední 2 s nově navrženou výhybnou. Celkové investiční náklady s rezervou se výstavbou výhybny zvýší o 466,868 mil. Kč (CÚ 2011), přičemž vliv ve zvýšení investičních nákladů v základní variantě Střední 2 byla posouzena citlivostní analýzou.

Stavba železniční tratě je v úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí navržena z větší části na mimodrážních pozemcích, částečně využívá i drážní pozemky. Stavba zasahuje do zvláště chráněných území Přírodní park Orlice, Přírodní rezervace Hemže – Mýtkov a Přírodní rezervace Peliny, do prvků ÚSES, do významných krajinných prvků, do CHOPAV Východočeská křída a výrazně ovlivňuje krajinný ráz údolí Tiché Orlice.

V úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí jsou navrženy dva tunely délky 691 m a 561 m. Oba železniční tunely jsou dvoukolejné, ražené NRTM. Před portály tunelů jsou umístěny nástupní a záchranné plochy, k portálům tunelů jsou přivedeny ze stávající cyklostezky a víceúčelové komunikace v údolí Tiché Orlice asfaltové komunikace pro příjezd vozidel integrovaného záchranného systému. Železniční trať v úseku překračuje čtyřikrát údolí Tiché Orlice mosty s délkou přemostění 430 m, 208 m, 74 m, 22 a 50 m (dvě ramena řeky).

Návrh varianty Střední 2 předpokládá možnou etapizaci výstavby. V první fázi se zapojením do přímého úseku za dnešní žst. Brandýs nad Orlicí a v druhé fázi zapojení do úseku Brandýs – Choceň tunelem délky 392m – rychlost  $V/V_{výj}/V_k=120/130/160\text{km/h}$  v celém mezistanicím úseku Ústí nad Orlicí – Choceň (resp. s omezením na  $V/V_{výj}/V_k=110/120/140\text{km/h}$  v alternativě za žst. Brandýs nad Orlicí, která více respektuje návrh územního plánu města). Železniční tunel je dvoukolejný, ražený NRTM. Před portály tunelu jsou umístěny nástupní a záchranné plochy, k portálům tunelů jsou přivedeny ze stávající cyklostezky a víceúčelové komunikace v údolí Tiché Orlice asfaltové komunikace pro příjezd vozidel integrovaného záchranného systému.

### **3.3.5 Traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň, projektová varianta Maximální**

Navrhované úpravy v traťovém úseku Ústí nad Orlicí – Choceň, navazují na stavbu „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“, na kterou je zhotoven projekt stavby a čeká se na vyřešení problému s výpravní budovou. Konec úprav je před již realizovanou stavbou „Průjezd železničním uzlem Choceň“, do které částečně úpravy zasahují.

Nová železniční trať se v Kerharticích odpojuje ze stávající tratě vlevo a prochází tunelem Oucmanice do Brandýsa nad Orlicí, za tunelem Oucmanice je vedena zářezem, ve kterém jsou umístěny kolejové spojky, za zářezem překonává po železniční estakádě údolí Tiché Orlice, kříží stávající trať a prochází tunelem Hemže do oblasti Pelin před Choceň.

Výstavbou nové železniční tratě dojde ke zkrácení železničního spojení mezi Ústím nad Orlicí a Chocní. Stavbou dojde ke zrušení zastávky Bezpráví bez náhrady a ke změně žst. Brandýs nad Orlicí na zastávku a k posunu její polohy. Nová zastávka Brandýs nad Orlicí bude umístěna na železničním mostě. Přístup bude od města novou komunikací po náspu rušené železniční tratě. Nástupiště bude ostrovní (mezi kolejemi), přístup bude do středu nástupiště. Přístup na nástupiště v plném rozsahu a nástupiště v omezeném rozsahu daném intenzitou cestujících budou zastřešeny.

Dominantními objekty stavby jsou dva železniční tunely, mezi Ústím nad Orlicí a Brandýsem nad Orlicí tunel Oucmanice délky téměř 5 km a mezi Brandýsem nad Orlicí a Chocní tunel Hemže délky cca 1,2 km. Oba tunely jsou navrženy jako dvojice jednokolejných tunelů, ražených metodou TBM. Důvodem je požárně bezpečnostní řešení, kdy v případě havárie slouží druhá trouba jako úniková cesta. Dalším důvodem je minimalizace zásahů do zdrojů podzemní vody v okolní CHOPAV Východočeská křída. Přesto dojde, ale pouze při stavbě, k ovlivnění vodního zdroje SO<sub>2</sub> Oucmanice. Zásobování oblasti pitnou vodou během stavby zajistí dle dohody VaK Jablonné nad Orlicí a.s.; je součástí širší dohody mezi SŽDC s.o. a VaK Jablonné nad Orlicí a.s., podle které bude nad železničními tunely vybudována požární nádrž, která bude vodovody ve svislých vrtech do tunelu zásobovat oba tunely požární vodou. Lokální vodní zdroje stavbou ovlivněny nebudou nebo pouze minimálně. Po stavbě se vodní režim vrátí do původního stavu. Před portály tunelu jsou umístěny nástupní a záchranné plochy, k portálům tunelů jsou

přivedeny ze stávajících veřejných komunikací asfaltové komunikace pro příjezd vozidel integrovaného záchranného systému.

Železniční trať překonává dvakrát údolí Tiché Orlice železničními mosty délky 295 m v Kerharticích a délky 587 m v Brandýse nad Orlicí. Součástí stavby je větší počet opěrných a zárubních zdí. Součástí železniční stavby jsou i pozemní komunikace. Směrem od Ústí nad Orlicí do Chocně je první v Kerharticích přístupová komunikace k rozvodně SŽDC s.o., stáním transformátorů a trakční měničů Ústí nad Orlicí z vojenské silnice Kerhartice – Říčky.

Komunikace povede po pozemcích MO ČR ve VZ 4218, které je pro stavbu uvolní výměnou za ukončení průjezdu areálem pro nevojenská vozidla. Komunikace bude sloužit i k přístupu k rozvodně ČEZ Distribuce a.s. a na pozemky za železniční tratí.

Přístupová komunikace k třebovskému portálu tunelu Oucmanice pro obsluhu tunelu a pro složky IZS povede ze silnice II/315 z oblouku u Hrádku po stávající lesní cestě. Komunikace bude zpevněna, budou vybudovány výhybny a před portálem tunelu galerie, v které bude záchranná plocha a obratiště pro vozidla IZS. Na jedné z výhyben cca 200 m od portálu tunelu bude umístěn technologický objekt pro obsluhu technologií v tunelu, protože v blízkosti portálu tunelu jsou nepříznivé geologické podmínky. V Brandýse nad Orlicí povede komunikace k zastávce po opouštění železničním násypu od stávajícího přejezdu. U železniční zastávky bude vybudována autobusová zastávka s přístřeškem, obratiště, parkoviště pro 10 osobních automobilů, stojan na kola pro 10 jízdních kol. U autobusové zastávky bude připravena plocha pro případné budoucí rozšíření. Křižovatka v místě stávajícího přejezdu bude upravena na průsečnou, komunikace od města podél železniční tratě budou spojeny.

Přístupová komunikace k pražskému portálu tunelu Oucmanice v Brandýse nad Orlicí pro obsluhu tunelu a pro složky IZS povede ze stávající silnice III/3155 Brandýs nad Orlicí – Oucmanice po stávající louce podél lesa. Záchranná plocha s obratišti bude umístěna v zářezu.

V zářezu bude umístěn technologický objekt pro tunely. U portálu bude umístěna přistávací plocha pro vrtulníky IZS. Pro obsluhu pravé strany zářezu povede další komunikace od cesty podél řeky za areálem CVG (C.I.E.B.), která však nebude mít parametry pro přístup složek IZS a bude sloužit pro servis v zářezu.

Přístupová komunikace k třebovskému portálu tunelu Hemže v Brandýse nad Orlicí pro obsluhu tunelu a pro složky IZS odbočí z komunikace k zastávce vpravo, povede po stávající polní cestě, která bude zvýšena nad hladinu stoleté vody, po stávající cyklostezce a víceúčelové komunikaci, která bude upravena na požadované parametry pro vozidla IZS, a k portálu tunelu. Obratiště záchranné plochy budou přemostňovat stávající cyklostezku a víceúčelovou komunikaci.

Přístupová komunikace k pražskému portálu tunelu Hemže pro obsluhu tunelu a pro složky IZS povede ze stávající komunikace Choceň Peliny – Mýtkov – Brandýs nad Orlicí. Za pražským portálem tunelu Hemže kříží nová trať stávající a zasahuje do stávající místní komunikace Choceň Peliny – Mýtkov – Brandýs nad Orlicí na pravém břehu Tiché Orlice. Komunikace bude v tomto úseku přeložena na levý břeh Tiché Orlice, kde bude využita stávající komunikace, která bude zpevněna a budou na ní vybudovány výhybny. Pod MVE Korábka bude vybudován



nový silniční most přes Tichou Orlici a stávající silniční most přes Tichou Orlici u bývalé továrny Hedva bude též nahrazen novým silničním mostem.

Přeložka komunikace bude vybudována v předstihu, aby nebyl provoz na cyklostezce přerušen. Protože silniční most pod MVE Korábku bude dobudován až po převedení provozu na novou trať, bude do té doby sloužit provizorní komunikace s přemostěním Tiché Orlice u Voženílkovy lávky.

Přístup na levou stranu železniční tratě (po směru staničení) v Chocni Pelínách je navržen ze silnice II/315 od Zářecké Lhoty po komunikaci údolím Loutovec. Komunikace se upraví, budou na ní zřízeny výhybny. K ochraně okolí před hlukem z železničního provozu jsou na základě hlukové studie navržena protihluková opatření. Protihlukové stěny jsou navrženy k ochraně obytné zástavby v lokalitách Kerhartice, Hrádek a Brandýs nad Orlicí. Dále je navržena ochrana některých objektů formou individuálních protihlukových opatření kategorie B, což představuje výměnu hlukem zatížených oken na základě měření hluku provedených po stavbě. V příznivém případě k výměně oken nemusí dojít. Z důvodu nemožnosti ochrany proti hluku bude demolován domek u zahrádkářské kolonie v Kerharticích č.p. 115 na stavební parcele č. 24 v k.ú. Gerhartice.

Ve stavbě bude navrženo nové zabezpečovací zařízení, sdělovací zařízení, silnoproudá technologie, dispečerská řídicí technika, trakční vedení, elektrický ohřev výhybek, silnoproudé rozvody vvn, vn, nn, osvětlení, dálkové ovládání odpojovačů. Součástí stavby je vybudování nové rozvodny SŽDC s.o. 110 kV, nového stání transformátorů 110/23 kV a náhrada stávající, již nevyhovující, trakční měřírny v Ústí nad Orlicí novou.

Významným objektem je úprava bezejmenné vodoteče v PR Hemže – Mýtkov a zahloubení koryta vodoteče pod železniční trať. Ve stavbě jsou zahrnuty nutné přeložky sítí technické infrastruktury, zde zejména plynovodů, sdělovacích sítí, silnoproudých rozvodů vvn a vn. Součástí stavby je náhradní výsadba a rekultivace opouštěného úseku železniční tratě. Ve stavbě bude zrušeno pět stávajících úrovnových železničních přejezdů. Souběžně se stávající železniční tratí prochází cyklostezka a víceúčelová komunikace, dokončená v roce 2009. Dle dohod s ROT a obcemi podél cyklostezky je snaha do ní nezasahovat a pro stavbu využívat jiné komunikace. Ale vzhledem k vzájemné poloze cyklostezky a nové železniční tratě to není možné beze zbytku. V oblastech křížení obou tras bude docházet k přeložkám cyklostezky a k částečnému a krátkodobému omezování a přerušování provozu na cyklostezce podle postupu prací.

K omezení dojde při výstavbě opěrné zdi na začátku úseku, kdy bude muset být provoz na cyklostezce úplně přerušen na dobu cca 3 měsíců. S ROTem bylo dohodnuto směřovat práce mimo letní sezónu.

U třebovského portálu tunelu Oucmanice bude cyklostezka přeložena několikrát. Na technickém kolejišti na zařízení staveniště bude zřízen nechráněný železniční přejezd. V Brandýse nad Orlicí se cyklostezka kříží se staveništní komunikací k třebovskému portálu tunelu Hemže. Staveništní komunikace k železničnímu mostu je vedena souběžně s cyklostezkou.

Po stavbě bude cyklostezka a víceúčelová komunikace uvedena do původního stavu před stavbou. Ve stavbě je zahrnut objekt Zabezpečení veřejných zájmů, kde je navrženo uvedení

území poničeného stavbou do původního stavu. Stavba bude užívána pro provozování železniční dopravy a pro zajištění provozu na železniční trati.

Přeložkou tratě v úseku Ústí nad Orlicí – Choceň by vznikl spojitý úsek s rychlostí  $V=160$  km/h v délce 45,5 km od km 256,690 (ostrovní nástupiště v žst. Ústí nad Orlicí po realizaci stavby „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“) do km 304,320 (vjezd do žst. Pardubice hl. n.). Pro soupravy s naklápěcí technikou bude spojitý úsek s rychlostí  $V=160$  km/h dlouhý 52,4 km, při realizaci stavby „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“ budou příznivě upraveny oblouky na trebovském zhlaví žst. Ústí nad Orlicí.

Stávající úsek železniční tratě mezi Ústím nad Orlicí a Chocní je posledním omezujícím mezistaničním úsekem na trase I. tranzitního železničního koridoru ČR, který nebyl dosud modernizován. V úseku je výrazně omezena rychlost, mezi Ústím nad Orlicí a Brandýsem nad Orlicí od 70 do 85 km/h a mezi Brandýsem nad Orlicí a Chocní do 110 km/h. Po dokončení stavby „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“ by se úsek stal posledním omezujícím mezi Českou Třebovou a Pardubicemi.

Zároveň je účelem stavby zvýšení bezpečnosti dopravy, zruší se kolizní body – úrovněvé přejezdy.

Dalším účelem stavby je modernizace zabezpečovacího a sdělovacího zařízení, trakčního vedení, trakční měnirny Ústí nad Orlicí a novostavba transformovny v Ústí nad Orlicí podle zásad modernizace železničních koridorů ČR. Součástí stavby je i nová přístupová komunikace k rozvodně, státním transformátorů a trakční měnirně SŽDC s.o. Ústí nad Orlicí, k rozvodně ČEZ Distribuce a.s. v Ústí nad Orlicí a na pozemky za železniční tratí, která nahradí stávající přístup přes areál Ministerstva obrany ČR, VZ 4218 v Ústí nad Orlicí Kerharticích. Okolí stavby bude chráněno proti hluku z železničního provozu protihlukovými stěnami (PHS) a domy, kde nepostačí PHS, individuálními protihlukovými opatřeními (IPO).

### **3.3.6 Další náměty na vedení trasy**

Námětem na novou trasu může být kombinace variant Maximální a Střední 2. Trasa se v km 265,0 odmyká prostřednictvím prodlouženého oblouku od trati dle varianty Střední 2, pomocí estakády překračuje cyklostezku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí a stoupá k východním portálům dvou jednokolejných tunelů délek 1390 a 1320 m. V tunelových úsecích se trasa stáčí do směrového koridoru varianty Maximální a západní portály tunelů jsou již v totožné poloze s portály dle varianty Maximální, již trasa dále plně sleduje až do konce, včetně zastávky Brandýs nad Orlicí v nové poloze, dvojité kolejové spojky a dvojici jednokolejných tunelů Hemže. Varianta odpovídá rychlostním poměrům varianty Střední 2, takže bez omezení umožňuje  $V/V_{výj}/V_k=120/130/160$  km/h. Základní ideou pro takovou trasu je kombinace relativně nízkých investičních nákladů na novou trasu a koordinace s hranicí EVL Hemže – Mýtkov, což je podtyp chráněného území v rámci soustavy NATURA 2000. Odhad celkových investičních nákladů pro takovou variantu se pohybuje ve výši 9 312,279 mil. Kč (s rezervou, dle CÚ 2011). V této dokumentaci nebyla trasa podrobněji technicky rozpracována ani technologicky či ekonomicky hodnocena, její podrobnější prověření může být zadáním pro další samostatnou územně technickou studii.

### **3.3.7 Traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň, minimální úpravy v žst. Brandýs n.O.**

Vzhledem k tomu, že v ekonomickém hodnocení je uvažována i varianta realizace žst. Ústí nad Orlicí a minimální zásahy do žst. Brandýs nad Orlicí (v ostatních úsecích stav bez projektu), byla technicky prověřena i tato možnost.

Hlavním motivem je instalace nového zabezpečovacího zařízení splňujícího požadavky na zavedení systému ETCS L2 a dále především vybudování nástupišť s mimoúrovňovým přístupem, o výšce nástupištní hrany 550 mm nad temenem kolejnice.

Nástupiště jsou navržena v délce 200 m (lze prodloužit až na 250 m) v ústeckém záhlaví od výpravní budovy ve směru na Ústí n.O. jako dvě vnější nástupiště. Přístup je navržen novým podchodem, v případě nutnosti úspor je možné přístup k nástupišti u koleje 1 uvažovat přístup pod mostem v km 265,927.

Mezi nástupišti a rozvětvením do předjízdnych kolejí je navržena dvojitá kolejová spojka. Zapojení předjízdnych kolejí je nově navrženo pro obě koleje cca v km 266,350 (v místě dnešní výhybky č. 7). Zapojení manipulační koleje č. 6 je v souladu s var. Min ještě před přejezdem. Řešení přejezdu je prakticky shodné s var. Min (přes 4 dopravní koleje).

Na choceňském zhlaví je navrženo prodloužení koleje č. 3 tak, aby užitná délka mezi přejezdem a zhlavím byla 650 m, tím pádem je upravena i poloha kolejových spojek. Všechny úpravy jsou na stávajícím drážním tělese.

Do investičních nákladů je tedy zahrnuto pouze vybudování nástupišť, podchodu, nové zabezpečovací a sdělovací zařízení a rekonstrukce (výměna) výhybek včetně nejnutnějších úprav kolejí. Navržena je rekonstrukce trakce v místech, kde dochází k posunu os kolejí (kolejové spojky) a částečná obnova trakce v hlavních kolejích. Železniční svršek v hlavních i předjízdnych kolejích je ponechán stávající.

## **3.4 Organizace údržby a oprav**

### **3.4.1 Strategie udržitelné údržby**

SŽDC provádí údržbu svých zařízení na základě:

- ustanovení zákona o drahách a příslušných vyhlášek Ministerstva dopravy ČR
- ustanovení příslušných vnitřních předpisů SŽDC
- momentální potřeby, tzn. na základě provozní situace a výsledků dohledací a kontrolní činnosti.

Minimální rozsah kontrol je dán Vyhláškou 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah a také Předpisem S2/3 – Organizace a provádění kontrol tratí Českých drah, který se v současné době novelizuje. Další kontroly, nad rámec těchto dokumentů, se provádějí na základě vnitřních opatření odborné správy, případně Oblastního ředitelství.

Dohlédací a kontrolní činnost je prováděna pravidelnými obchůzkami, kontrolními jízdami, prohlídkami a měřením parametrů železniční infrastruktury měřícím vozem, měřící drezínou, případně ručními měřícími prostředky.

Při stavu nesjízdnosti trati a jiných nepředvídaných situacích je zaváděna, stejně jako při provádění plánované výlukové činnosti, náhradní autobusová doprava, kterou zajišťují nasmlouvaní dopravci. V těchto případech se na odstranění následků mimořádných událostí nebo kalamitních stavů podílejí vedle zaměstnanců Oblastních ředitelství také pracovníci odborných firem.

Odstraňování poruch na železniční infrastruktuře ve správě SŽDC zajišťují v pracovní době provozní střediska, případně externí dodavatelé, u kterých má Oblastní ředitelství nasmlouvanou pravidelnou údržbu. Pro případ odstraňování poruch v mimopracovní době má každé Oblastní ředitelství vypracován systém pohotovostních služeb tak, aby byla co nejméně narušena plynulost železniční dopravy.

### 3.4.2 Informace o úseku Ústí nad Orlicí – Choceň

Organizaci údržby a oprav zajišťuje Správa železniční dopravní cesty, státní organizace. Tato činnost je zákonnou povinností. Prováděna je vlastními zaměstnanci nebo dodavatelsky. Externím dodavatelům jsou zadávány obvykle ty činnosti, na které příslušná jednotka SŽDC nemá kapacity.

Úsek Ústí nad Orlicí – Choceň územně spadá do působnosti Správy železniční dopravní cesty, státní organizace, Oblastního ředitelství Hradec Králové se sídlem U Fotochemy 259, 501 01 Hradec Králové. Oblastní ředitelství Hradec Králové zajišťuje provozuschopnost tratí (údržbu a opravy železniční dopravní cesty), správu movitého a nemovitého majetku a další činnosti související s předmětem podnikání Správy železniční dopravní cesty, státní organizace, na území přibližně Pardubického kraje, Královéhradeckého kraje a Libereckého kraje. Řešený úsek spadá pod provozní obvod Česká Třebová.

Dle profesí jednotlivých odborných správ lze shrnout současný stav zajišťování provozuschopnosti:

- **Správa mostů a tunelů:** zajišťuje veškeré údržbové a opravné práce na mostních objektech dodavatelsky.
- **Správa tratí Pardubice:** správu železničního svršku a spodku zajišťuje pracoviště STO Ústí nad Orlicí. Personální složení: 4 THP + 10 dělníků (1 vedoucí provozního střediska, 1 vrchní mistr tratí, 1 mistr tratí, 1 hospodářsko-správní referentka, 2 řidiči SHV, 1 četař, 1 montér tratí, 1 traťový dělník, 5 pracovníků oprav a údržby tratí z toho 3 pochůzkáři).

Zaměstnanci traťového okrsku jsou vybaveni měřicími pomůckami (např. rozchodky), běžným ručním nářadím pro údržbu kolejí a výhybek (podbijačky, vidle na štěrk, lopaty, klíče na upevňovací, hydraulické zvedáky, ...), drobnými mechanizačními prostředky (vrtačky na kolejnice a pražce, motorové zatáčečky, motorová a elektrická podbijačková kladiva, svářečky, křovinořezy, pily, sekačky trávy,...), kolejovou mechanizací pro přepravu osob a nákladů (2 x MUV 69 s přívěsnými vozíky) a silničním vozidlem pro přepravu osob a nákladů (2 x VW Transporter s šestimístnou kabinou).

Kontrolní a dohlédací činnost zajišťují vlastní zaměstnanci podílem 100 %.

Základní údržba kolejí a výhybek je zajišťována vlastními zaměstnanci v rozsahu cca 40 %. Zbývajících cca 60 % oprav a údržby je zajišťováno dodavatelsky.

- **Správa budov a bytového hospodářství:** má v žel. uzlu Ústí n/O. a v navazujícím úseku Ústí n/O. – Choceň (mimo) budovy o celkovém obestavěném prostoru 23 941 m<sup>3</sup> (stavědla, trafostanice, měnírna, releové domky, přístřešky pro cestující, adm. budova provozních středisek, dílny, sklady, strážní domky).

Potřeba pracovníků podle udržovacích jednotek je 1 THP pracovník bez mechanizace. Veškeré opravy a údržbu objektů zajišťuje SBBH dodavatelským způsobem.

- **Správa sdělovací a zabezpečovací techniky Pardubice OŘ Hradec Králové:** správu zabezpečovacího a sdělovacího zařízení zajišťuje obvod provozního střediska Choceň, okrsek Choceň. Údržba je prováděna ve 100 % vlastními silami, opravné práce dodavatelsky.

Potřeba pracovníků podle udržovacích jednotek jsou 4 pracovníci ve funkci návěštní technik bez mechanizace.

- **Správa elektrotechniky a energetiky:** V Ústí nad Orlicí správu trakčního vedení zajišťuje plně svými zaměstnanci OTV Česká Třebová v počtu 3 osoby THP a 20 dělníků se standardním povinným vybavením 2 x MVTV. Silnoproudé zařízení a zařízení pro napájení zab.zař. zajišťuje plně svými zaměstnanci OE Choceň v počtu 3 osoby THP a 7 dělníků bez použití mechanizace.

V úseku Ústí nad Orlicí – Choceň správu trakčního vedení zajišťuje plně svými zaměstnanci OTV Pardubice v počtu 3 osoby THP a 10 dělníků se standardním povinným vybavením 2 x MVTV. Silnoproudé zařízení a zařízení pro napájení zab.zař. zajišťuje plně svými zaměstnanci OE Choceň v počtu 3 osoby THP a 7 dělníků bez použití mechanizace. Zařízení napájecí stanice zajišťuje plně svými zaměstnanci NS Ústí nad Orlicí v počtu 2 osoby THP a 3 dělníci.

Systém organizace údržby a oprav bude přiměřeně shodný pro variantu s projektem i variantu bez projektu. Výhledový rozsah činností bude záviset na vybrané variantě a rozsahu technického řešení.

### 3.5 Stav „Bez projektu“

Pro porovnání s projektovými variantami byl zkonstruován „Stav Bez projektu“, tedy prognóza vývoje současného stavu tratě bez výrazných investičních počinů tohoto projektu. Znamená to tedy takový stav, kdy je současná infrastruktura udržována a opravována v současných technických parametrech. Stav Bez projektu je prognózován na období hodnocení projektu, tedy 30 let od zahájení stavby.

V pravidelném cyklu cca 30 až 35 let (dle předpokládaného zatížení tratě) je uvažována výměna železničního svršku s drobnými opravami železničního spodku včetně mostů. Jako výchozí je brán rok vložení železničního svršku (dle Nákrešných přehledů železničního svršku, případně dle informací správce o technickém stavu). V případě mostů je výchozí klasifikace současného stavu (spodní stavba, nosná konstrukce). Opravné zásahy jsou uvažovány postupně, vždy pro příslušný dílčí úsek, na který přijde řada – např. zhlaví železniční stanice, popř. souvislejší úsek tratě.

Do stavu Bez projektu je dále zahrnuta obnova trakce včetně napájení (měnirny) rovněž v cyklu cca 30 až 35 let, dále obnova některých částí elektro (osvětlení, rozvody nn/vn apod.) a sdělovacího zařízení.

Zvláštní kapitolou je obvykle zabezpečovací zařízení, které má vliv jednak na bezpečnost, ale i na jízdní doby a personální náročnost. V případě úseku Ústí nad Orlicí – Choceň je uvažována rekonstrukce traťového zabezpečovacího zařízení (autoblok a přejezdová zabezpečovací zařízení z roku 1957) v letech 2013 a 2014 (ovšem vzhledem k pokročilému stádiu přípravy lze očekávat zahájení již v roce 2012), v žst. Ústí nad Orlicí je předpokládána výměna stávajícího elektromechanického staničního zabezpečovacího zařízení z roku 1957 v letech 2018 a 2019 (s předpokladem možného provizorního řešení při přenosu systému ETCS L2). Výměna zabezpečovacího zařízení v žst. Brandýs nad Orlicí je uvažována v letech 2013 až 2015, trakčního vedení v úseku Ústí n.O. – Brandýs n.O. letech 2014 až 2016.

Zvýšené náklady na opravy ve stavu „Bez projektu“ byly stanoveny obdobně, jako u variant „S projektem“. Pro účely propočtu zvýšených nákladů na opravy kolejí je použit rozsah kolejí v současném stavu. Na rozdíl od projektových variant jsou uvažovány pouze stavební (realizační) náklady na výměnu zařízení.

Jedná se především o výměnu železničního svršku ve všech dopravních kolejích včetně příslušných výhybek, rekonstrukci mostních objektů, výměnu zabezpečovacího a sdělovacího zařízení, obnovu trakčních a elektro zařízení a nezbytné úpravy pozemních objektů. Tyto náklady jsou rozloženy v letech dle odhadu ukončení jejich životnosti.

Rozhodující položkou u žst. Ústí nad Orlicí je předpokládaná obnova zabezpečovacího zařízení v letech 2018 a 2019. V souvislosti s tím jsou uvažovány nezbytné kolejové úpravy, úpravy navazujících technologických zařízení (elektro, trakce, sdělovací zařízení). V dalších letech jsou uvažovány opravy částí kolejí v cyklech cca po 5 letech.

V traťovém úseku Ústí nad Orlicí – Choceň (včetně zachované železniční stanice Brandýs nad Orlicí) je uvažována obnova železničního svršku po cca 30ti letech od vložení (na základě podkladů o stávajícím stavu). Větší položkou je předpokládaná rekonstrukce traťového a staničního zabezpečovacího zařízení v letech 2013 až 2015 a výměna dožitého trakčního



vedení v letech 2014 až 2016. Železniční svršek je v různých úsecích různého stáří a tvaru kolejnic, proto je jeho obnova uvažována průběžně v celém období. Stejně tak je uvažována i rekonstrukce mostních objektů a propustků postupně v průběhu celého hodnotícího období.

### 3.6 Triangl Česká Třebová – Letohrad

Nad rámec této studie proveditelnosti lze uvažovat o zřízení jednokolejné spojky mezi tratí 010 ve směru od České Třebové a tratí 024 na Letohrad, která by u soutoku Tiché Orlice a Třebovky vytvořila kolejový triangl. Jeho potenciální význam lze spatřovat v odvedení tranzitní nákladní dopravy (relace Česká Třebová – Polsko a zpět či odklonová trasa pro I. TŽK) mimo žst. Ústí nad Orlicí, čímž by došlo ke snížení potřeb na množství kolejí ve stanici.

Vlastní technické řešení trianglu je pro všechny varianty víceméně univerzální. Je vhodné do stavby trianglu zahrnout i realizaci nástupiště s novou kusou kolejí v místě dnešní zastávky Ústí nad Orlicí město, která by své opodstatnění našla v případě výskytu vratných souprav na rameni vlaků Sp Pardubice – Letohrad a zpět, které by z důvodu eliminace dlouhé docházkové vzdálenosti bylo vhodné trasovat přes centrální oblast okresního města.

Trat' pak bude pokračovat přímou podél hlavní tratě 010 (snížení záborů by bude dosaženo výstavbou opěrné zdi podél severní hrany tělesa) a po vzájemném prospojkování se pomocí estakády dostane přes silniční komunikaci k výpravní budově žst. Ústí nad Orlicí, dnešní soukromé pozemky (bude nutné provést demolici soukromého stavebního objektu) a řeku Tichou Orlici do souběhu se stávající tratí 024 směr Letohrad. V místě, kde se obě trati dostanou do přímé, je navržena dvojitá kolejová spojka ( $V=50$  km/h) a dále dvoukolejná výhybna (užitné délky 620 m), která může být elegantním řešením kapacitních problémů při požadavcích na současné vjezdy či odjezdy do/ze žst. Ústí nad Orlicí.

Kolejový triangl ve směru Česká Třebová – Letohrad je tedy nezávislý na variantě řešení a lze jej doplnit v pozdějším časovém horizontu. Tím se podstatně zjednoduší průjezd nákladních vlaků v tomto směru odstraněním úvratí. Z hlediska územní a projekční připravenosti vlastního trianglu (i výhybny na trati 024) je možné realizovat triangl až po roce 2013, a to prakticky v jakémkoliv variantě.

V rámci Studie proveditelnosti byla prověřena možnost doplnění souběžné koleje žst. Ústí nad Orlicí – zast. Ústí nad Orlicí město (pro úvrať osobních vlaků Pardubice – Letohrad v zast. Ústí nad Orlicí město). Vzhledem k úpravám toku Třebovky a Tiché Orlice pod novou železniční estakádou ve variantě Střed 1 a Střed 2 se nejeví realizace této propojky jako vhodná (vyžadovala by detailní přeřešení celého prostoru soutoku obou řek včetně nového hydrotechnického posouzení). Tato spojka je navržena pouze ve variantě Maximální – s využitím stávajícího tělesa železniční tratě mj. z toho důvodu, že ve var. Maximální nejsou navržena nástupiště v žst. Ústí nad Orlicí a přestupní uzel je přenesen do zastávky.

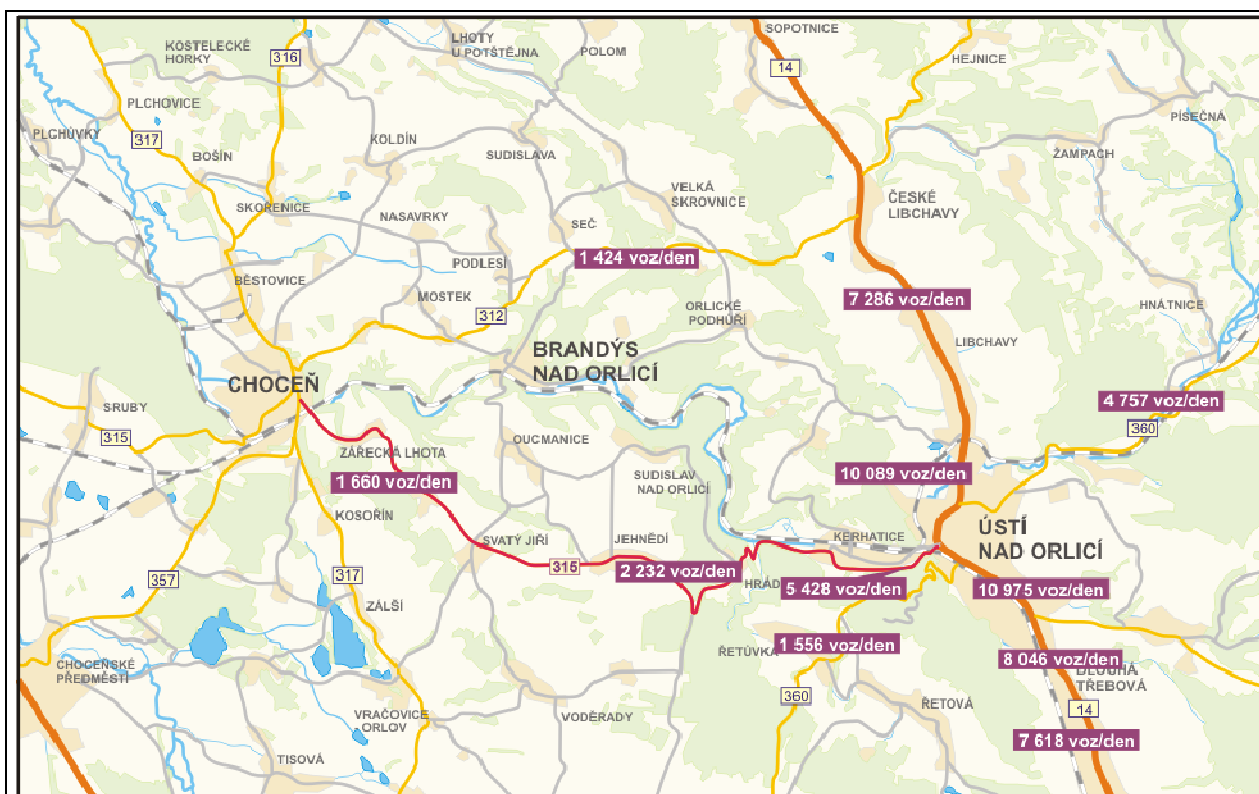
Vzhledem k tomu, že se jedná prakticky o samostatný projekt, není triangl zahrnut do investičních nákladů (s výjimkou var. Maximální žst. Ústí nad Orlicí, kde je z hlediska provozní technologie nutný pro vedení osobních / spěšných vlaků v relaci Pardubice – Ústí nad Orlicí město – Letohrad).



## 4 Silniční dopravní spojení

## 4.1 Širší vztahy

Ústí nad Orlicí je významným okresním městem v Pardubickém kraji. S ostatními významnějšími sídly je propojeno silnicí I. třídy I/14. Tato komunikace spojuje několik krajů ČR a je vedena od města Liberec (I/13) přes Jablonec n.Nisou (I/65) - Trutnov (I/16, I/37) - Náchod, Staré Město n.Met. (I/33) - Vamberk (I/11) - **Ústí n.Orlicí** - Č.Třebová - Třebovice (I/43) v celkové délce 196 km. S ostatními významnými městy Pardubického kraje je Ústí nad Orlicí propojeno především silnicí II. třídy II/315 a II/312 a II/360. Komunikace II/315 a II/312 propojují Ústí nad Orlicí s Chocní, silnice II/360 s Litomyšlí.

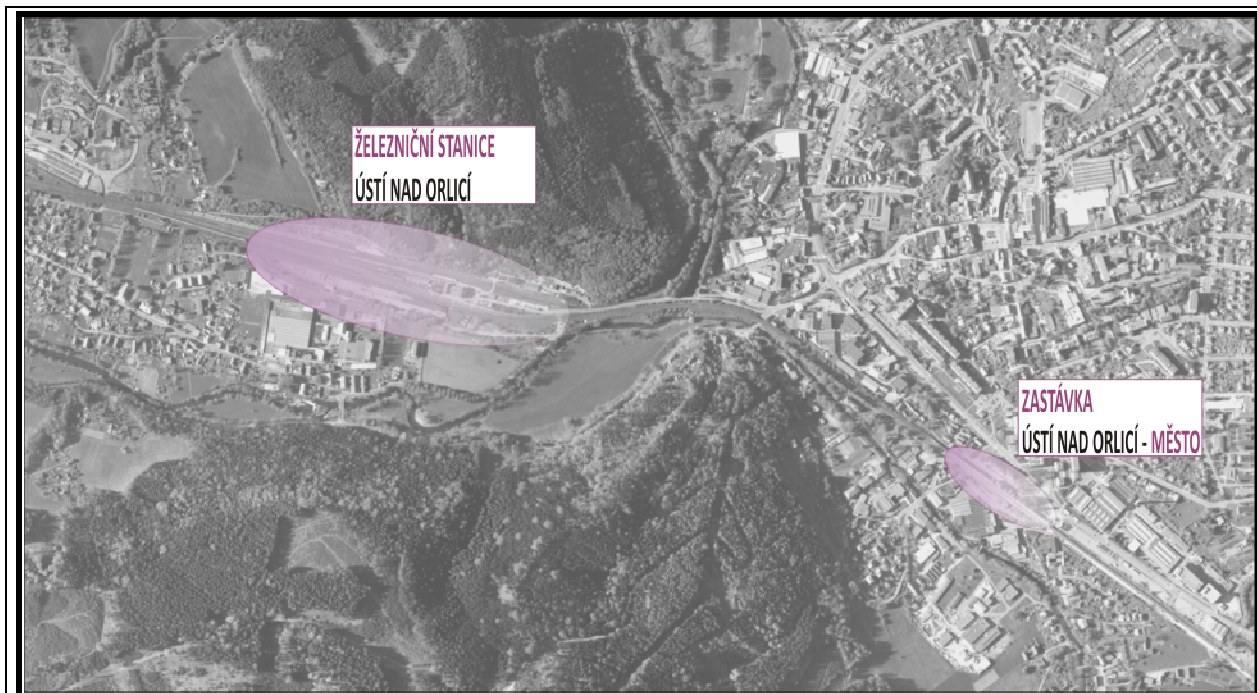


Obrázek 4.1 – Dopravní zatížení silniční sítě

S ohledem na vypracování návrhu nové železniční tratě (či úpravy stávající železniční tratě) se jako nejdůležitější jeví dopravní zátěže a pohyb vozidel na území města a propojení městských částí.

## 4.2 Dopravní vztahy na území města

V Ústí nad Orlicí se v současné době nachází železniční stanice v místní části Kerhartice a železniční zastávka Ústí nad Orlicí - město. Železniční zastávka Ústí nad Orlicí – město již prošla rekonstrukcí, v místě zastávky se nachází rekonstruovaná železniční budova z roku 1845 a jak již název vypovídá, je umístěna u centra města.



Obrázek 4.2 – Ústí nad Orlicí a železniční obsluha

Železniční stanice Ústí nad Orlicí je umístěna ve větší vzdálenosti od centra města, nicméně je dosažitelná jak pěší, cyklistickou tak individuální a hromadou dopravou. V přednádražím prostoru je využíváno parkování osobních automobilů, je možné využívat i tzv. systému bike+ride, z přednádražního prostoru odjíždějí i autobusy do přilehlých obcí.

Nicméně parkování osobních automobilů, včetně odjezdu/příjezdu autobusů je s ohledem na bezpečnost provozu nevyhovující.

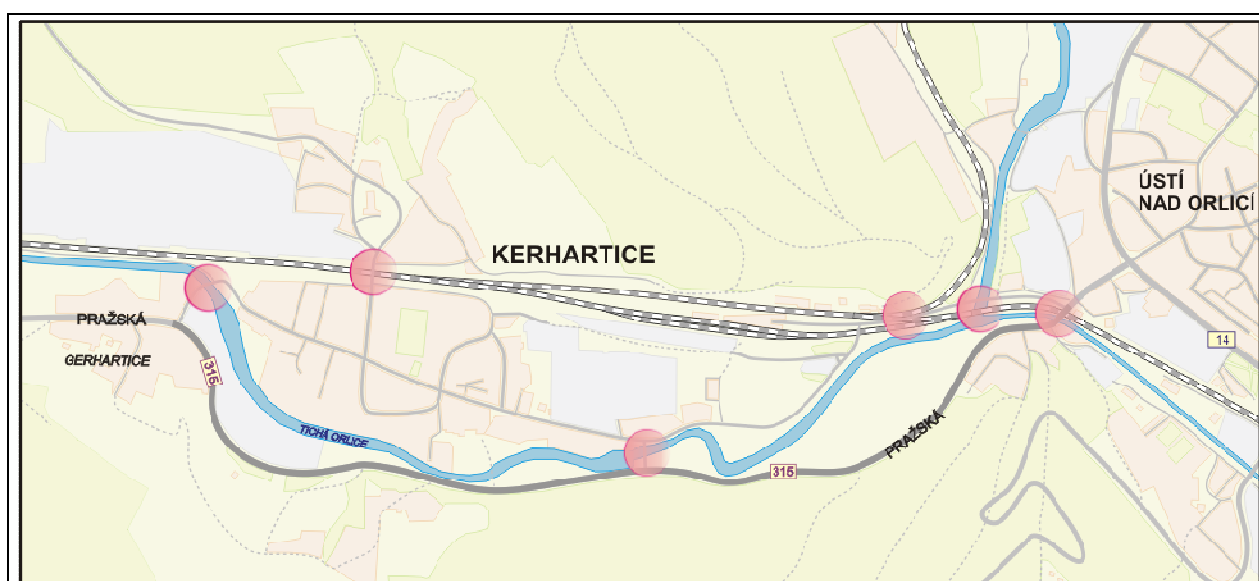
Prostor nádraží je v současné době přístupný ze dvou směrů, za pomoci dvou komunikací – Nádražní ulice a s využitím komunikace II/315 a Sokolské ulice. Bohužel oba dva příjezdy jsou k nádraží lze označit za nevyhovující a to buď s ohledem na bezpečnost dopravy či s ohledem k technickým parametrům výše zmíněných komunikací.

Ulice Nádražní je v současné době nevyhovující z několika důvodů: na komunikaci se nachází přejezd, který má velmi malý úhel křížení a doba přechodu/přejezdu přes toto místo je velmi dlouhá. Na této komunikaci se také nachází mostní objekt v nevyhovujícím technickém stavu (s omezenou nosností, nedostatečná šířka). Do ulice Nádražní je zakázán vjezd nákladních automobilů.

Při využití silnice II/315 a Sokolské ulice je nutné uvažovat s omezenou podjízdnou výškou mostu stávající železniční tratě (3,5m), špatným technickým stavem mostu přes Třebovku a dále použití mostního provizoria v Kerharticích (omezená nosnost). Také do potřebná dosažení nádraží je delší.

Obec Kerhartice je v současné době z jedné strany limitována železniční tratí a z druhé řekou Tichá Orlice. Z obou dvou směrů se dají definovat limity dostupnosti tohoto území. Novým návrhem technického řešení železniční tratě by tedy mělo být dosaženo zajištění optimálního přístupu do této oblasti za dosažení přijatelných ekonomických nároků.

Na obrázku 1.3. jsou uvedena kritická místa, která je nutné uvažovat při návrhu nové železniční tratě.



Obrázek 4.3 – Ústí nad Orlicí a železniční obsluha

Převážně se jedná o mostní objekty, které v současnosti mají omezenou nosnost, či se jedná o dlouhodobá provizoria, nebo mají nevyhovující podjízdnou výšku. Pro hodnocení navrhovaných variant je nutné však uvažovat i tato řešení. Problematickým místem je i křížení železniční tratě s Nádražní ulicí a již zmiňovaný problém bezpečnosti při překonávání tohoto přejezdu.





Obrázek 4.4 – Přehled stávajících mostních objektů

Navrhovaná železniční řešení by tedy neměla současný stav zhoršovat, mělo by dojít buď k zachování stávajícího stavu, nebo ke zlepšení technických parametrů.

Úprava přednádražního prostoru pro potřeby této studie měněna nebyla a uvažuje se shodně s projektem stavby „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“ z roku 2010 pro všechny uvažované varianty. Bude vystavěno nové přednádraží u vstupního objektu, které zahrne stanoviště autobusu příměstské dopravy, dvě stání pro autotaxi, parkoviště pro osobní automobily cestujících a zaměstnanců dráhy.

#### 4.3 Posuzované varianty řešení

V rámci studie proveditelnosti bylo navrženo pět variant řešení železničního uzlu Ústí nad Orlicí. Na základě těchto variant bylo prověřováno i možné technické silniční řešení.

Ověřeny byly tedy následující varianty železničního řešení s podvariantami:

1. Varianta Minimální 1:

- Přejezd železniční tratě
- Podjezd pod železniční tratí
- Tzv. „malá“ estakáda + podchod pro pěší a cyklisty
- Náhrada provizoria v Kerharticích + podchod pro pěší a cyklisty pod železniční tratí

2. Varianta Minimální 1a

- Náhrada provizoria v Kerharticích + podchod pro pěší a cyklisty pod návrhem železniční tratě

3. Varianta Minimální 2:

- Tzv. „velká“ estakáda + podchod pro pěší a cyklisty
- Náhrada provizoria v Kerharticích + podchod pro pěší a cyklisty pod železniční tratí

4. Varianta Střed 1:

- Podjezd pod železniční tratí
- „Velká“ estakáda – podchod pro pěší a cyklisty
- Náhrada provizoria v Kerharticích + podchod pro pěší a cyklisty pod železniční tratí

5. Varianta Střed 2:

- „Velká“ estakáda + podchod pro pěší a cyklisty
- Náhrada provizoria v Kerharticích + podchod pro pěší a cyklisty pod železniční tratí

## 6. Varianta Maximální

- Zachování stávajícího silničního řešení
- Náhrada provizoria v Kerharticích + podchod pro pěší a cyklisty pod železniční tratí

**VŠECHNY VÝŠE ZMÍNĚNÉ ŽELEZNIČNÍ VARIANTY MAJÍ JEDNO SHODNÉ SILNIČNÍ ŘEŠENÍ,** při zachování stávajícího stavu silniční sítě, tedy při zachování minimálních nákladů.

U variant, kde je navrhována náhrada mostního provizoria v Kerharticích, je nutné zdůraznit, že podchod pro pěší a cyklisty je nutné přizpůsobit navrhovanému železničnímu řešení, délka podchodu a jeho napojení na stávající stav je pro každou z variant z hlediska technického návrhu odlišné.

### 4.3.1 Varianta Minimální 1

Návrh silničního řešení je odvozen od varianty Minimální 1 železničního kolejového řešení. Silniční návrh tedy uvažoval vedení železniční trati po stávajícím tělese, se zachováním stávajícího mostu přes Tichou Orlici a zachováním stávajícího mostu přes silnici II/315 i se zachováním nedostatečné podjízdny výšky.

Byla navržena čtyři možná řešení:

#### Úrovňový přejezd železniční tratě

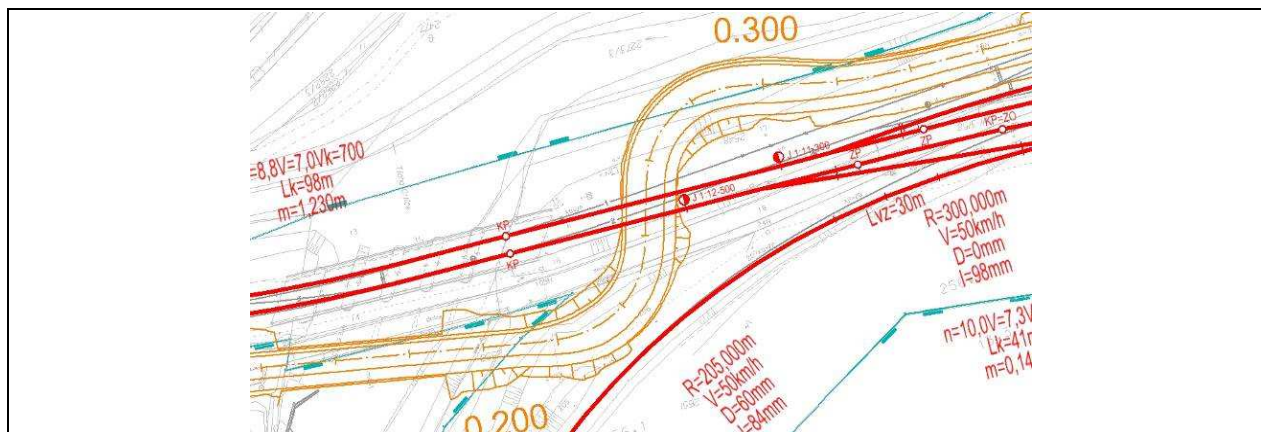
U tohoto řešení bylo uvažováno se zachováním úrovňového křížení ulice Nádražní a železniční tratě. S ohledem na platné technické normy ČSN 73 6110, ČSN 73 6101 a ČSN 73 6380 bylo nutné zajistit odpovídající úhel křížení. Z toho důvodu byla úprava ulice Nádražní a byl navržen i nový mostní objekt přes Tichou Orlici. Tento přejezd je možný pouze v případě zachování stávající traťové rychlosti a vedení tratě.

Mostní objekty na silnici II/315 zůstávají beze změn ve stávajícím stavu.

Pro cyklisty a pěší je navržen jednostranný smíšený chodník po levé straně komunikace, komunikace je navržena jako dvoupruhová obousměrná v kategorii MO 10,00/6,0/20. Komunikace končí v místě napojení do přednádražního prostoru. Součástí navrhovaného řešení by bylo i napojení stávající účelové komunikace vedoucí do chatové oblasti podél řeky, toto napojení není součástí návrhu a bude nutné toto napojení dále uvažovat.

U této varianty úrovňového řešení komunikace byl navrhován i samostatný podchod pro pěší a cyklisty s mimoúrovňovým křížením železniční trati. Toto řešení se ukázalo jako neprůchodné – nelze dodržet max. podélné sklony dle platných norem.

Celkově bylo řešení s úrovňovým přejezdem opuštěno, mimo jiné z důvodu posunu konstrukce železničního mostu přes Tichou Orlici a změně třebovského zhlaví při jeho dalších úpravách.



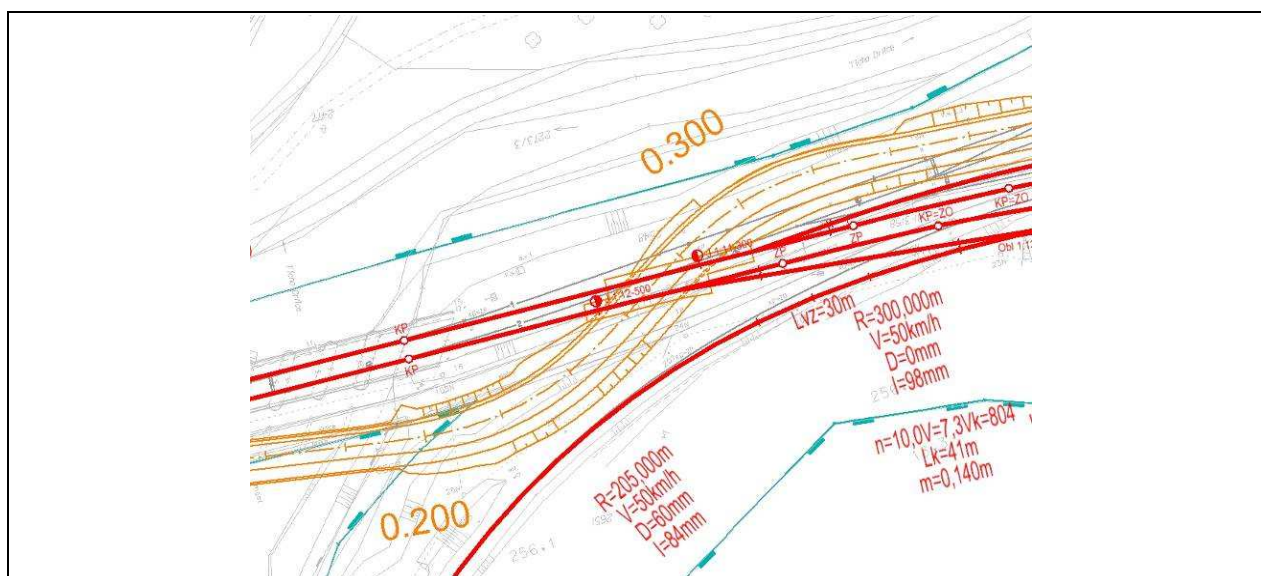
Obrázek 4.5 – Úrovňový přejezd

### Podjezd pod železniční tratí

Další možnou variantou byl návrh podjezdu pod železniční tratí, spolu s jednostranným chodníkem pro pěší a cyklisty, komunikace je navržena jako dvoupruhová obousměrná v kategorii MO 10,00/6,0/20.

Podjezd byl navržen jako šikmý se zohledněním hladiny stoleté vody řeky Tichá Orlice a maximálních sklonů možných pro tuto komunikaci. Právě s ohledem na hladinu stoleté vody a hladinu spodní vody se nepodařilo navrhnout niveletu podjezdu tak, aby mohl být využíván i autobusy a vyššími vozidly. Z těchto důvodů se tento návrh řešení nedoporučuje. Výhodou by bylo mimoúrovňové křížení s železniční tratí a bezkonfliktní průjezd cyklistů a osobních automobilů, včetně volného pohybu chodců. U tohoto řešení by bylo nutné vybudovat nový železniční most.

Celkově bylo řešení s podjezdem opuštěno a na základě toho byl později upraven návrh třebovského zhlaví včetně mostu přes Tichou Orlici.



Obrázek 4.6 – Podjezd

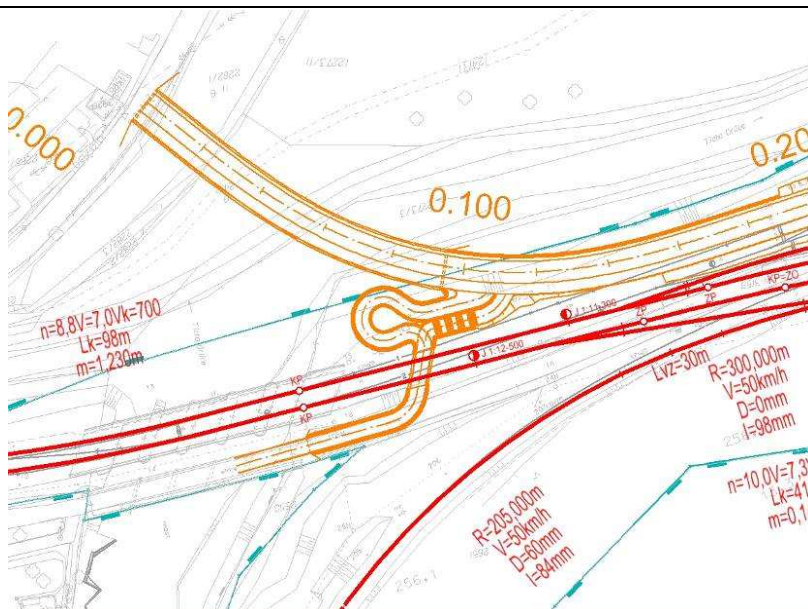


### „Malá“ estakáda + podchod pro pěší a cyklisty

Silniční řešení nazvaná „malá“ estakáda vychází z předpokladu, že není možné vybudovat plnohodnotné mimoúrovňové propojení přednádražního prostoru přes ulici Nádražní. Pro tuto variantu je pouze možné navrhnout podchod pro pěší a cyklisty. Nevýhodou tohoto řešení zůstávají mosty na silnici II/314 – tedy železniční most a most přes Třebovku a jejich nedostatečná podjízdna výška.

Navrhovaná komunikace je uvažována v podobné kategorii, jako předchozí návrhy, tedy jako dvoupruhová obousměrná v kategorii MO 10,00/6,0/50, tedy s jinou návrhovou rychlostí. Uvažovaná délka estakády je cca 100 m. Na estakádě je uvažován pohyb chodců i cyklistů po levé straně, kde je navržen smíšený provoz po chodníku.

Z důvodu dodržení max. podélných sklonů pro rampy, je u podchodu pro pěší a cyklisty uvažována rampa a schodiště. U tohoto řešení se neuvažuje o přeložení stávajícího mostu v ulici Nádražní, všechna propojení a napojení ostatních komunikací zůstávají shodná, pouze je nutné uvažovat s úpravou účelové komunikace vedoucí do chatové oblasti podél řeky Tichá Orlice. Při křížení železniční trati je nutné uvažovat s vybudováním mostního objektu.



Obrázek 4.7 – „Malá“ estakáda + podchod pro pěší a cyklisty

V případě „malé estakády“ a přestavby stávajícího železničního mostu přes silnici II/315 je možné upravit podjízdnu výšku na min 4,20 m. Ke zhoršení stávajícího stavu (zrušení objízdne trasy přes stávající přejezd) by dojít nemělo s ohledem na skutečnost, že na místní komunikaci ulice Nádražní je zakázán vjezd nákladních automobilů (ty tedy využívají stávající podjezd na II/315) a dovolen je pouze vjezd místní obsluhy a to ještě s ohledem na omezení, které vykazuje stávající most přes Tichou Orlici. Trasa objezdu zůstává shodná, z hlediska bezpečnosti se jedná o zlepšení - dojde dokonce k odstranění dvou úrovněvých přejezdů.



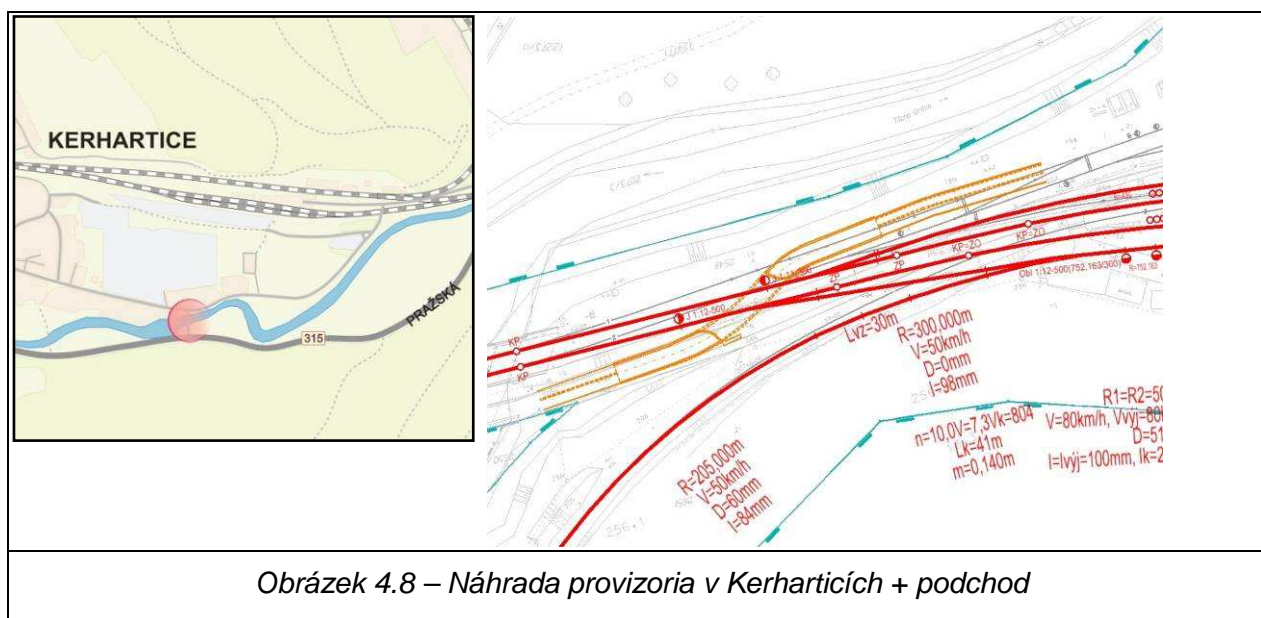
### Náhrada provizoria v Kerharticích + podchod pro pěší a cyklisty pod železniční tratí

Tato varianta je shodná pro všechna navrhovaná řešení přeložek železniční trati. Tedy pro varianty Minimální, Střední i Maximální.

Návrh vychází z předpokladu, že z ulice Nádražní bude umožněn přístup pouze pěším a cyklistům se zachováním mostních objektů a vybudováním podchodu pod železniční tratí a současným napojením do navrhovaného přednádražního prostoru.

Současně s tímto podchodem bude vybudován nový mostní objekt v Kerharticích – dnes pouze provizorium. Nový mostní objekt bude umožňovat oboustranný pohyb vozidel a provoz chodců i cyklistů. Délka nového mostu je uvažována cca 70 m, šířka komunikace je uvažována shodná s předchozími návrhy – tedy MO 10,00/6,00/50.

K nádraží bude pohyb umožněn pomocí stávající komunikace podél řeky Tichá Orlice. Tuto komunikaci je možné výhledově upravit (rozšířit, rekonstruovat), pokud bude potřeba. Pro účely této studie se s úpravou komunikace zatím neuvažuje.



V případě náhrady „provizoria“ v Kerharticích je situace týkající se problematiky podjezdu na II/315 shodná s náhradou malé estakády. Toto řešení je z hlediska finančního výhodnější. Pro vozidla se jedná ovšem o cca 1 km delší trasu. Opět jsou odstraněna dvě úroňová křížení se železnicí a lze tedy zmínit snížení rizika nehodovosti.

#### **4.3.2 Varianta Minimální 1 (výsledný návrh)**

Návrh silničního řešení je odvozen od výsledného návrhu Minimální varianty železničního kolejového řešení. Oproti výše prověřovaným modifikacím varianty Minimální došlo v průběhu zpracování ke změně polohy kolejí a umístění výhybek. Z tohoto důvodu není možné pro tuto variantu navrhnout úroňový přejezd, vyloučen je i návrh podjezdu pod železniční tratí. U této varianty lze uvažovat o návrhu nové estakády přes Tichou Orlici (jednalo by se o buď o navrhované řešení tzv. „Velké estakády“ či její modifikaci). Dalším možným řešením, které je shodné pro všechny varianty, je náhrada mostního provizoria v Kerharticích a výstavba podchodu pod návrhem přeložky železniční tratě. Schematicky je řešení shodné s variantou Minimální 1, je nutné uvažovat úpravu návrhu podchodu. Jeho technický návrh je součástí výkresové části.

Vzhledem k náhradě stávajících železničních mostních objektů je možné předpokládat, že je uvažováno s úpravou nivelety kolejí železniční tratě a návrh upravuje podjízdou výšku pod mostním objektem pro vozidla na silnici II/315.

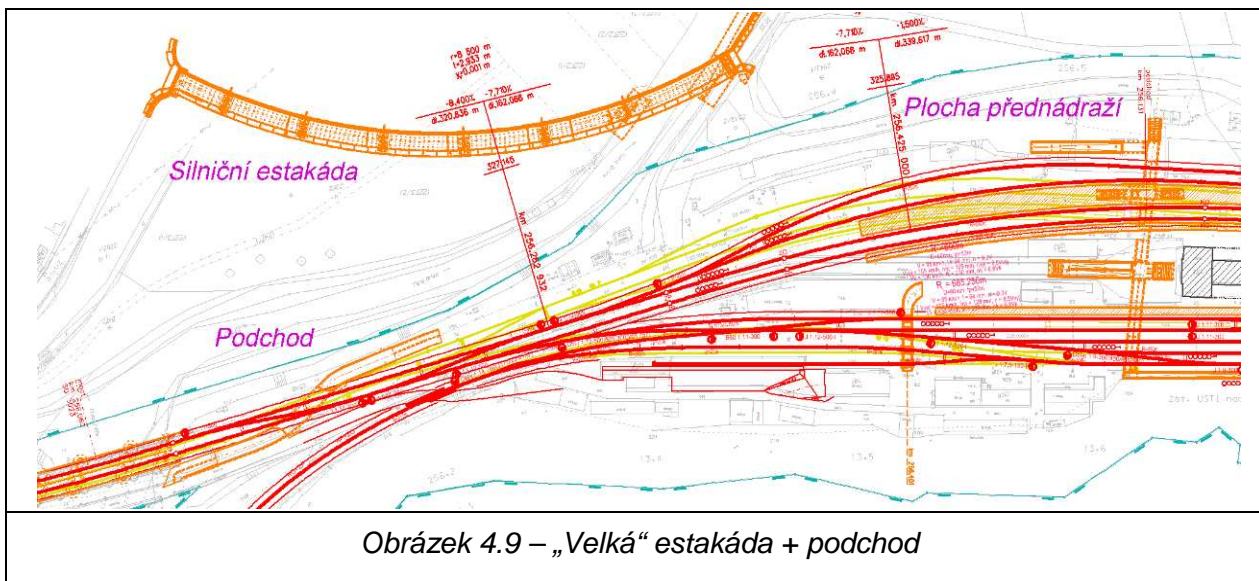
Do propočtu investiční náročnosti je v rámci porovnatelnosti železničních variant uvažována „Velká estakáda“ (dle projektu stavby „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“. Varianta „Náhrada provizoria v Kerharticích“ je alternativní řešení pro případ nutnosti snížení investiční náročnosti (úspora cca 120 mil. Kč), nevýhodou je obtížná projednatelnost s orgány místní samosprávy.

#### **4.3.3 Varianta Minimální 2**

Stejně jako u předchozích návrhů i silniční řešení této varianty vychází z technického návrhu železniční stanice. Protože je železniční řešení rozsáhlejší a je i náročnější na plochu, nabízí se dvě možné varianty řešení. Vybudování nové silniční estakády vycházející ze silnice II/315 a směřující k přednádražnímu prostoru, či výměně mostního provizoria v Kerharticích. Obě tyto varianty uvažují s vybudováním podchodu pro pěší a cyklisty z ulice Nádražní.

##### **„Velká“ estakáda + podchod pod železniční tratí**

Technické řešení odpovídá návrhu z dokumentace „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“ z roku 2010. Délka navrhované estakády je cca 250 m. Uváděná šířka mostní konstrukce je 10,25 m. Součástí technického řešení je i vybudování podchodu pod železniční tratí. Jedná se o podchod pro pěší a cyklisty z ulice Nádražní.



#### Náhrada provizoria v Kerharticích + podchod pro pěší a cyklisty pod železniční tratí

Řešení je stejné jako u varianty Minimální 1, délka podchodu a napojení na stávající stav je přizpůsobené návrhu, nicméně schematicky je řešení shodné. Detailní řešení je součástí výkresové části.

#### 4.3.4 Varianta Střední 1

U této varianty je v případě přeložky železniční tratě navrhováno vybudování estakády železniční tratě.

Tomuto řešení by se mělo přizpůsobit i silniční řešení – i toto řešení má však výhody i nevýhody:

- návrhem železniční estakády dojde ke zvýšení nivelety navrhované přeložky železniční tratě,
- navrhovaná trasa je posunuta blíže k břehům řeky Tichá Orlice,
- křížení se stávající komunikací II/315 je vedeno v nové stopě, zlepší se parametry křížení,
- lze upravit křížení II/315 s řekou Třebovkou
- je možné odstranit stávající most II/315 s železniční tratí.

S ohledem na výše zmíněné body byly prověřeny následující varianty:

#### Podjezd pod železniční tratí

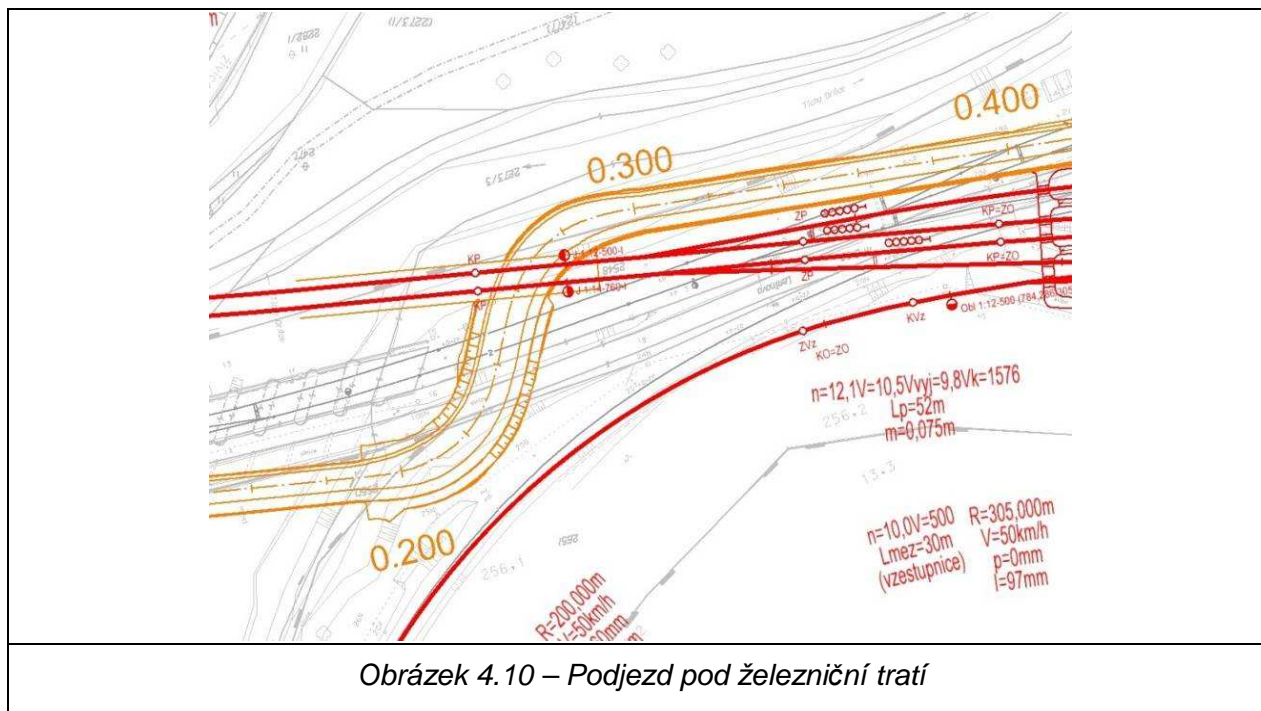
U této varianty bylo navrženo technické řešení využívající zlepšení poměrů mimoúrovňového křížení s železniční tratí.

Silnice je navržena ve stejných parametrech, jako u varianty Minimální, s předpokládanou přeložkou mostního objektu v ulici Nádražní. Kategorie komunikace je tedy navržena jako

dvoupruhová obousměrná v kategorii MO 10,00/6,0/20 s levostranným chodníkem se smíšeným provozem pěších a chodců.

Podjezd pod železniční trať je navržen již v místě železniční estakády. Niveleta osy komunikace je navržena nad  $Q_{100} = 323,84$  m. Podjízdová výška v závislosti na šířce konstrukce železniční estakády by měla být větší než 4,5 m.

U této varianty se neuvažuje se samostatným podchodem pro pěší a cyklisty. Tato varianta technického řešení se jeví jako možná, je ale nutné další prověření návrhu z hlediska odtokových poměrů a geologie.



#### **„Velká“ estakáda – podchod pro pěší a cyklisty**

Toto řešení je shodné s technickým řešením popsaném pro Variantu Minimální 2.

#### **Náhrada provizoria v Kerharticích + podchod pro pěší a cyklisty pod železniční trať**

Toto řešení je shodné s technickým řešením popsaném pro Variantu Minimální 1 a 2.

#### **4.3.5 Varianta Střední 2**

Tato varianta se liší pouze navrhovaným železničním řešením od varianty Minimální 2 a varianty Střed 1. Proto lze konstatovat, že silniční řešení má pouze dvě možné alternativy:

#### **„Velká“ estakáda – podchod pro pěší a cyklisty**

Toto řešení je shodné s technickým řešením popsaném pro Variantu Minimální 2.

#### **Náhrada provizoria v Kerharticích + podchod pro pěší a cyklisty pod železniční trať**

Toto řešení je shodné s technickým řešením popsaném pro Variantu Minimální 1 a 2.

I u této varianty je předpokládáno zlepšení parametrů průjezdu po silnici II/315 nové křížení se železniční tratí, demolice stávajícího železničního mostu a úprava mostu přes Třebovku.

#### **4.3.6 Varianta Maximální**

U této varianty je uvažováno s vedením železniční trati v odlišné stopě včetně silničního řešení.

### **4.4 Shrnutí navrhovaných variant**

Přestavba železničního uzlu Ústí nad Orlicí je v současnosti navrhována ve třech základních projektových variantách – variantě Minimální, variantě Střední a variantě Maximální. Z toho varianta Minimální a Střední obsahuje ještě dvě různá podvariantní řešení (1/2).

Téměř každá z těchto variant umožňuje odlišná řešení přeložek silničních komunikací. Některé z těchto návrhů jsou vyhovující, některé méně. Ty, které vyhovují se pak mohou lišit svou ekonomickou náročností. Některé se mohou jevit cenově příznivější ale s prodloužením doby dojezdu, některé pak vykazují vysoké stavební náklady, či riziko ovlivnění vodního toku.

Navrhovaná náhrada mostního provizoria v Kerhaticích je uvažována ve stejné niveletě jako stávající mostní konstrukce s napojením na stávající silniční síť. Pozn. niveleta na mostě II/314 přes Třebovku – v žádné z variant není sinice navržena nad hladinou Q100.

Každá z prověřovaných variant silničního řešení je za určitých podmínek možná v závislosti na zvolené variantě železničního řešení (popř. jeho úpravě). Shodně jsou pro všechny varianty železničního řešení možné varianty:

- Náhrada provizoria v Kerhaticích + podchod pro pěší a cyklisty pod železniční tratí,
- „Velká estakáda“ + podchod pro pěší.

Navrhované řešení ve všech variantách umožňuje dopravní obsluhu přednádražního prostoru jak IAD, pěším, cyklistům, MHD a autobusům, tak nákladním vozidlům.

Do propočtu investiční náročnosti je v rámci porovnatelnosti železničních variant uvažována všude „Velká estakáda“ (dle projektu stavby „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“). Varianta „Náhrada provizoria v Kerhaticích“ je ve všech variantách alternativní řešení pro případ nutnosti snížení investiční náročnosti (úspora cca 120 mil. Kč), nevýhodou je obtížná projednatelnost s orgány místní samosprávy.

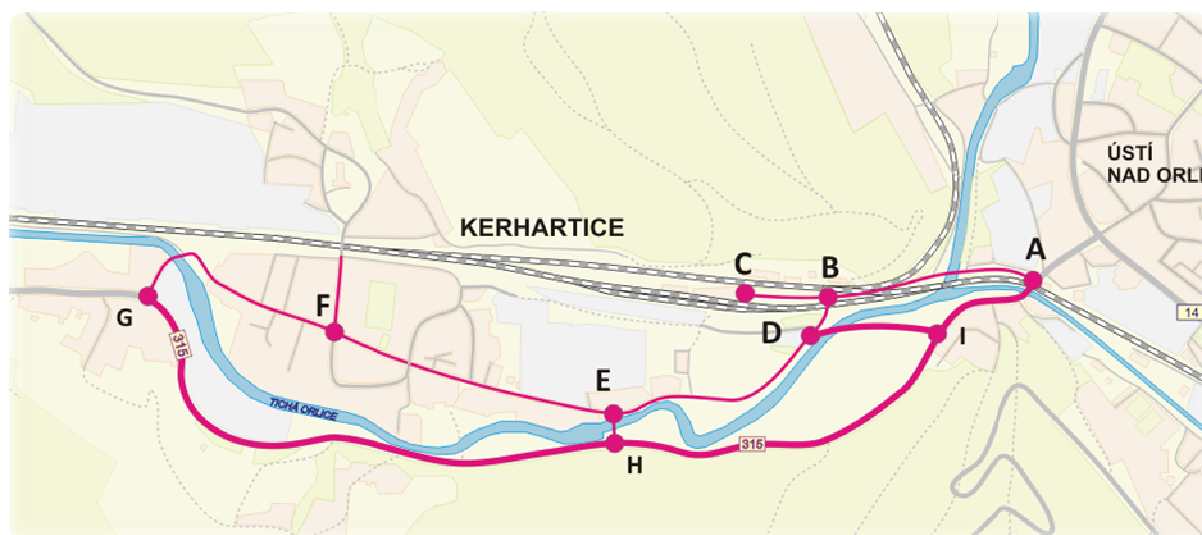


## 4.5 Porovnání variant z hlediska silničního řešení

Z hlediska silničního řešení jednotlivých variant a jejich výběr je vhodné posoudit návrhy s ohledem na délku trasy, předpokládanou intenzitu vozidel, nehodovost na daných komunikacích. Tyto parametry následně v případě potřeby vstupují do ekonomického hodnocení silničních komunikací a jsou od nich odvozeny některé z důležitých parametrů, jako je ohodnocení času cestujících, úspory na nehodovost, náklady na provoz vozidel, náklady na údržbu komunikací atp. V následujících kapitolách jsou popsány některé z výše uvedených parametrů a jejich předpokládaná změna s výstavbou či úpravou silničního řešení v závislosti na jednotlivých variantách.

### 4.5.1 Délka trasy

Délka trasy je vztažena především k dostupnosti železniční stanice Ústí nad Orlicí automobilovou dopravou. Vzdálenost pro pěší dopravu se výrazně s jednotlivými variantami nemění. Na následujícím obrázku jsou znázorněny body, které slouží jako pomocné k vyjádření vzdáleností mezi jednotlivými úseky. V následujících tabulkách jsou pak uvedeny délky jednotlivých úseků a tras, které automobily musí ujet, aby dojely např. do žst. Ústí nad Orlicí.



Obrázek 4.11 – Přehledná mapa úseků

z bodu	do bodu	Vzdálenost (m)	popis
A	B	<b>460 m</b>	Ulice Nádražní
B	C	<b>215 m</b>	Ulice Nádražní – žst. Ústí nad Orlicí
B	D	<b>105 m</b>	Ulice nádražní – po estakádu
D	E	<b>475 m</b>	Ulice Sokolská (estakáda – most)
E	F	630 m	Kerhartice, ulice Sokolská - Karpatská
F	G	495 m	Kerhartice, Karpatská – II/315
G	H	1 200 m	Kerhartice, II/315 – most (Josefa Haška)
E	H	70 m	Kerhartice, most Josefa Haška
H	I	<b>820 m</b>	Silnice II/315
I	D	<b>310 m</b>	Navrhovaná estakáda
A	I	<b>250 m</b>	Železniční mosty, po estakádu

*Tabulka 4.1 – Délky jednotlivých úseků*

varianta	Vzdálenost (m)
MIN 1	675 m*
MIN 2	880 m*
STŘED 1	1 935 m
STŘED 2	880 m
MAX	675 m*
STÁVAJÍCÍ STAV	675 m*

\*Hodnoty platí pouze pro osobní automobily a to z důvodu podjízdňých výšek či omezené nosnosti mostních objektů

*Tabulka 4.2 – Přehled vzdáleností pro jednotlivé varianty – Ústí nad Orlicí – žst.*

Tento přehled je pouze orientační, nicméně lze z něho usoudit, že při navrhovaných variantách by nejvýhodnější mohly být silniční varianty napojení vztahující se k železničnímu řešení MIN 1, MAX nebo ponechání stávajícího stavu. Bohužel u těchto variant, současně s variantou MIN 2 (opět silniční řešení vztahující se k variantám železničním) se jedná o trasu pouze pro osobní vozidla, či vozidla s povoleným vjezdem. S ohledem na technický stav železničních a silničních mostů přes silnici II/315, řeky Třebovku a Tichou Orlici je objízdná trasa pro nákladní vozidla nesrovnatelně delší. Pro vozidla vyšší než 3,5 m je průjezd pod železničním mostem na silnici II/315 nemožný, rovněž cesta přes ulici Nádražní. Zde je zakázán vjezd nákladních vozidel a vozidel o hmotnosti vyšší než 16t (jediné vozidlo 40t).

Při návrhu a posouzení navrhovaných variant však není důležitá pouze vzdálenost jednotlivých destinací z bodu A, stejně důležité je i zohlednění rychlosti průjezdu danou lokalitou, či počet vozidel, které lokalitou projíždějí. Nutné je ovšem i zvážit, zda průjezd danou lokalitou je vyhovující.

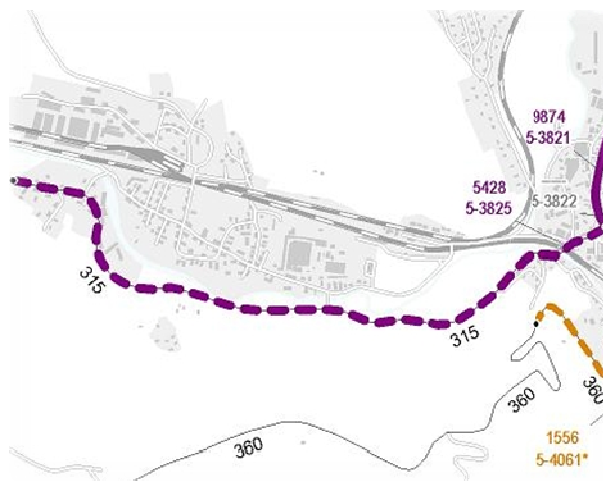
#### 4.5.2 Intenzita vozidel

Ústí nad Orlicí je významným městem Pardubického kraje. Dle dopravního sčítání (Celostátní sčítání dopravy) z roku 2010 po silnici I/14 denně míří do města cca 10 000 vozidel. Po silnici II/315, která je spojnici Ústí nad Orlicí a Choceň denně směřuje cca 2 200 vozidel v extravilánových úsecích za obcí. V městské části Kerhartice intenzity dopravy dosahují hodnot okolo 5 400 vozidel denně, ve sledovaném profilu.



Obrázek 4.12 – Dopravní zatížení silniční sítě

Sledovaný profil odpovídá úseku silnice II/135 od křižovatky I/14 a je ukončen na konci obce. Intenzita dopravy je uvedena pro oba dopravní směry.



Obrázek 4.13 – Dopravní zatížení silnice II/315 (zdroj ŘSD ČR, celostátní sčítání dopravy)

Lze odvodit, že dopravní zátěž se průběžně mění podél celého úseku sledované komunikace. Místní sčítání, které by přesně definovalo rozložení dopravní zátěže v lokalitě není zpracovateli této dokumentace dostupné. Dle dostupných informací se v městské části Kerhartice, kromě lokalit určených k bydlení se zde nachází velké množství malých či středních podniků, které se věnují především textilní výrobě a potravinářství. V městské části se nachází i mateřská a



základní škola, domy pokojného stáří, pošta a již zmiňované železniční nádraží. Všechna výše zmíněná zařízení jsou potencionálním zdrojem dopravy. Do podniků přijíždějí osobními auty zaměstnanci, ale i nákladní automobily či automobily zákazníků.

Výsledky celostátního sčítání dopravy, včetně uvedení rozdílu – který vyjadřuje počet automobilů, které mají svůj zdroj/cíl v Kerharticích, jsou uvedeny v následujících tabulkách.

	5-3825			5-3828			rozdíl	
	II/315 Kerhartice			extravilán				
LN	605	11,15%		79	3,54%		<b>526</b>	7,61%
SN	104	1,92%		26	1,16%		<b>78</b>	0,75%
SNP	9	0,17%		23	1,03%		<b>-14</b>	-0,86%
TN	33	0,61%		12	0,54%		<b>21</b>	0,07%
TNP	9	0,17%		7	0,31%		<b>2</b>	-0,15%
NSN	20	0,37%		7	0,31%		<b>13</b>	0,05%
A	68	1,25%		22	0,99%		<b>46</b>	0,27%
AK	1	0,02%		0	0,00%		<b>1</b>	0,02%
TR	5	0,09%		1	0,04%		<b>4</b>	0,05%
TRP	2	0,04%		0	0,00%		<b>2</b>	0,04%
TV	856	15,77%		177	7,93%		<b>679</b>	7,84%
O	4 509	83,07%		2 035	91,17%		<b>2 474</b>	-8,10%
M	63	1,16%		20	0,90%		<b>43</b>	0,26%
SV	5 428	100,00%		2 232	100,00%		<b>3 196</b>	0,00%

**Tabulka 4.3 – Počet automobilů dle CSD 2010 (zdroj ŘSD)**

Kde:

LN	Lehká nákladní vozidla (užitečná hmotnost do 3,5 t) bez přívěsů i s přívěsy
SN	Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) bez přívěsů
SNP	Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) s přívěsy
TN	Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) bez přívěsů
TNP	Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) s přívěsy
NS	Návěsové soupravy nákladních vozidel
A	Autobusy
AK	Autobusy kloubové
TR	Traktory bez přívěsů
TRP	Traktory s přívěsy
TV	Těžká motorová vozidla celkem
O	Osobní a dodávková vozidla bez přívěsů i s přívěsy
M	Jednostopá motorová vozidla
SV	Všechna motorová vozidla celkem (součet vozidel)
TNV	Těžká nákladní vozidla (0,1.LN+0,9.SN+1,9.SNP+TN+2,0.TNP+2,3.NSN+A+AK)

Z tabulky vyplývá, že v uvedené lokalitě má svůj zdroj/cíl cca 680 těžkých vozidel za 24hod a cca 2 480 osobních voz/24hod. Dle statistické ročenky z roku 2005 měly Kerhartice celkem 970 stálých obyvatel, z toho cca 477 ekonomicky aktivních. Obec Gerhartice toto číslo navyšují o 107 obyvatel, z toho 51 bylo ekonomicky aktivních. Z toho lze odhadovat, že alespoň polovina z nich denně využije osobní automobil, což může činit provoz o intenzitě 1 000 voz/24hod.

S přihlédnutím k problematice provozu, pak lze usuzovat, že k nádraží (vzhledem k plánovanému počtu parkovacích stání na plánovaných P+R) nebude denně zajiždět více jak 500 osobních vozidel a 45 autobusů.

### **Intenzita vozidel a navrhovaná dopravní řešení**

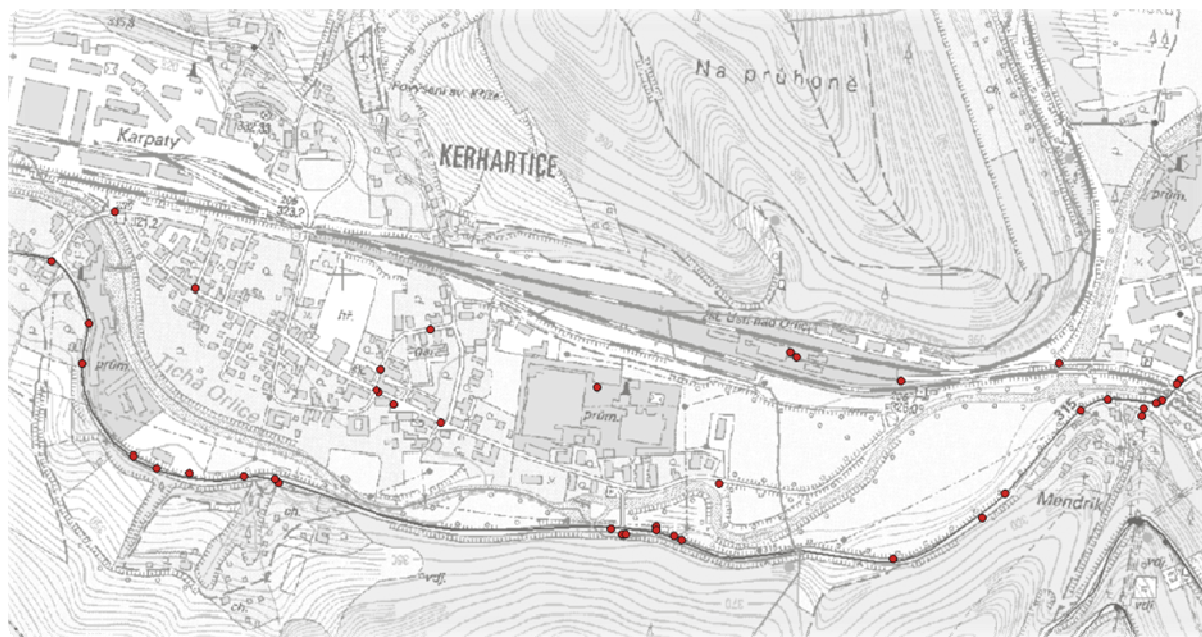
S ohledem na navrhovaná dopravní řešení – ať již stávající přejezd v ulici Nádražní, či novou mostní estakádu přes Tichou Orlici, nebo úpravu stávajícího mostu Josefa Haška je možné vyvodit následující:

Nová mostní estakáda navrhovaná ve variantě 2 bude sloužit max. pro 3 200 vozidel denně. Tento počet vozidel ale přejde ze stávající II/315, kde bude provoz tedy pouze 2 200 vozidel.

U ostatních variant (z hlediska silničního řešení) – tedy pro MIN 1, STŘED 1 a MAX se podíl automobilů na silnici II/315 výrazně nezmění.

### **4.5.3 Nehodovost na silničních komunikacích**

V rámci posouzení okolní silniční sítě v místě Ústí nad Orlicí, železniční stanice a katastrálního území Kerhartic byla s ohledem na navrhovaná řešení přeložek analyzována i dopravní nehodovost na přístupových komunikacích. Přehledná situace výskytu dopravních nehod za posledních pět let je uvedena v následující tabulce. Zdrojem informací byl internetový portál ministerstva dopravy: „Geografický informační systém“ - <http://www1.jdvm.cz>.



Obrázek 4.14 – Přehled dopravních nehod (zdroj: <http://www1.jdvm.cz>.)

V této oblasti se v minulých pěti letech vyskytovalo 43 silničních dopravních nehod, většinou se jednalo „pouze“ o nehody s hmotnou škodou. Nehody byly ve 14-ti případech způsobeny prokazatelně řidičem, řidič se nevěnoval řízení anebo chybně couval či se otáčel. V jednom případě se jednalo o srážku nezaviněnou řidičem (střet se zvěří). V dalších dvaceti osmi

případech se jednalo o nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky, či chybnému předjíždění nebo nezvládnutí řízení vozidla.

Při nehodách bylo zraněno celkem 11 osob, z toho 3 těžce a 8 lehce. Ostatní dopravní nehody jsou nehody pouze s hmotnou škodou. Přehled nehod dle data, jejich dopad a příčina je uvedena v následující tabulce.

Problematika zvýšení/poklesu nehodovosti v lokalitě závisí nejen na technických úpravách stávajících komunikací, úspory na nehodovost se pro ekonomické hodnocení uvažují i s ohledem na nárůst/pokles dopravy na daných komunikacích, délce nových komunikací, typu komunikace atp. Je tedy možné, že přidáním nové bezpečnější komunikace do oblasti dojde ke zvýšení dopravní nehodovosti.

	datum	usmrčen o	těžce zraněno	lehce zraněno	hlavní příčina
1	23.1.2007	0	0	0	proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST
2	5.3.2007	0	0	0	řidič se plně nevěnoval řízení vozidla
3	25.4.2007	0	0	0	jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru
4	17.6.2007	0	0	0	nesprávné otáčení nebo couvání
5	12.8.2007	0	0	1	nepř. rychlosti dopr. tech. stavu voz. (zatáčka, klesání, stoupání, šířka apod.)
6	5.9.2007	0	0	0	nesprávné otáčení nebo couvání
7	6.9.2007	0	0	0	nepř. rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)
8	14.9.2007	0	0	0	řidič se plně nevěnoval řízení vozidla
9	3.10.2007	0	0	0	nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem
10	29.10.2007	0	0	0	nesprávné otáčení nebo couvání
11	2.11.2007	0	0	1	nesprávné otáčení nebo couvání
12	12.11.2007	0	0	0	nepř. rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)
13	5.12.2007	0	1	0	nepř. rychlosti dopr. tech. stavu voz. (zatáčka, klesání, stoupání, šířka apod.)
14	27.12.2007	0	0	1	vjetí na nebezpečnou krajnici
15	10.3.2008	0	0	0	řidič se plně nevěnoval řízení vozidla
16	13.3.2008	0	0	0	jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru
17	24.6.2008	0	0	2	při předj. došlo k ohrožení protijed. řidiče (špatný odhad vzd. k předjetí apod.)
18	27.6.2008	0	0	0	řidič se plně nevěnoval řízení vozidla
19	27.9.2008	0	0	0	nezvládnutí řízení vozidla
20	7.10.2008	0	0	0	nezvládnutí řízení vozidla
21	7.10.2008	0	0	0	jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru
22	8.10.2008	0	0	0	nesprávné otáčení nebo couvání
23	23.10.2008	0	0	0	jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru
24	24.11.2008	0	0	0	nepř. rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)
25	14.6.2009	0	1	0	řidič se plně nevěnoval řízení vozidla
26	25.6.2009	0	0	0	při přejíždění přejezdu podélná čára souvislá
27	20.7.2009	0	0	1	jiný druh nesprávného způsobu jízdy
28	23.7.2009	0	0	0	nepř. rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)
29	10.9.2009	0	0	0	řidič se plně nevěnoval řízení vozidla
30	4.11.2009	0	1	1	nepř. rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)
31	28.11.2009	0	0	0	nezvládnutí řízení vozidla
32	9.2.2010	0	0	0	nepř. rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)
33	14.6.2010	0	0	1	nepř. rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)
34	7.9.2010	0	0	0	nezaviněná řidičem
35	29.10.2010	0	0	0	řidič se plně nevěnoval řízení vozidla
36	30.11.2010	0	0	0	jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru
37	30.11.2010	0	0	0	jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru
38	28.1.2011	0	0	0	nepř. rychlosti dopr. tech. stavu voz. (zatáčka, klesání, stoupání, šířka apod.)
39	28.1.2011	0	0	0	nepř. rychlosti dopr. tech. stavu voz. (zatáčka, klesání, stoupání, šířka apod.)
40	5.4.2011	0	0	0	nesprávné otáčení nebo couvání
41	1.11.2011	0	0	0	nesprávné otáčení nebo couvání
42	7.11.2011	0	0	0	nepř. rychlosti dopr. tech. stavu voz. (zatáčka, klesání, stoupání, šířka apod.)
43	25.12.2011	0	0	0	nepř. rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)

*Tabulka 4.15 – Přehled dopravních nehod (zdroj: <http://www1.jdvm.cz/>)*

S ohledem na technická řešení navrhovaná ve studii, se zohledněním změny dopravních toků po vybudování jednotlivých úprav na komunikacích lze konstatovat pro jednotlivé varianty následující (uvažováno POUZE silniční řešení, přiřazené z hlediska smysluplnosti k železničním variantám):

1. Varianta **MIN 1** – u této varianty nedochází k žádné změně stávající dopravní infrastruktury, změny z hlediska bezpečnosti dopravy se nepředpokládají (s ohledem na statistiky). U této varianty je rušen jeden úroňový zabezpečený železniční přejezd, u druhého dochází k úpravě a jeho zkrácení (také zabezpečený).
2. Varianta **MIN 2** – u této varianty se výrazně nemění situace u železničních mostů a silnice II/315, se změnou lze uvažovat v ulici Nádražní, kde se ovšem ve sledovaném období vyskytla pouze jedna dopravní nehoda. S ohledem na vybudování nové silniční estakády lze očekávat částečný úbytek dopravních nehod na stávající II/315 v místě nová estakáda – začátek Kerhartic. S vybudováním nové estakády se ovšem část dopravy přesune na stávající ulici Sokolská a s přihlédnutím k šířkovému uspořádání této komunikace (mimo předpokládané úpravy) a také s částečným nárůstem automobilové dopravy je možné, že na této komunikaci vzroste nebezpečí možné kolize automobil x chodec x cyklista. Výstavbou nové železniční estakády dojde k vybudování dvou nových úroňových stykových křižovatek, které mohou být také příčinou zvýšení nehodovosti v lokalitě. Jsou zrušeny oba stávající úroňové zabezpečené železniční přejezdy bez náhrady.
3. Varianta **STŘED 1** – u ulice Nádražní lze předpokládat pokles nehodovosti, dojde k částečnému vyloučení automobilové dopravy z lokality. Z hlediska bezpečnosti dopravy se dá předpokládat změna v místě železničních mostů (vybudování nové železniční estakády) a s tím související úprava stávající II/315. Další zlepšení z hlediska dopravy se na daném úseku nepředpokládají. Naopak může dojít ke zvýšení nehodovosti na silnici II/315 a části ulice Sokolská vedoucí k nádraží a to vlivem zvýšení dopravní zátěže, která bude směřovat k železniční stanici. Oba železniční přejezdy jsou rušeny.
4. Varianta **STŘED 2** – zde je s ohledem na bezpečnost dopravy situace podobná předchozí variantě STŘED 1, se změnou situace v ulici Sokolská. Situace na ulici Sokolská bude odpovídat řešení a změně nehodovosti z varianty MIN 2 – tedy zvýšení dopravní nehodovosti vlivem výstavby nové estakády s přivedením více dopravy i do stávajících úseků ulice Sokolská s možností kolice automobilů s chodci a pěšími. Oba železniční přejezdy jsou rušeny.
5. Varianta **MAXIMÁLNÍ** – u této varianty je uvažováno s přeložkou silnice II/315 v úseku nového křížení s železniční trati, lze tedy v tomto místě zlepšením parametrů komunikace uvažovat se snížením nehodovosti. Niveleta železniční trati v místě stávajících mostních objektů a silnice II/315 zůstává shodná, bez úprav. Součástí projektu je náhrada stávajících úroňových přejezdů.

## 4.6 Výsledné porovnání a shrnutí variant

Porovnání variant vychází z výše zjištěných skutečností. Porovnány jsou varianty silničního řešení s ohledem na délku trasy, nehodovost, intenzitu dopravy, ale zmíněn je i vliv některých dalších ukazatelů, např. vliv hluku, údržba komunikací atp, vše pouze z hlediska silniční dopravy. Pro pěší a cyklisty se trasa v žádné z variant nemění a zůstává shodná bez ohledu na zvolenou variantu.

### Varianta MIN 1

U této varianty dochází s ohledem ke stávajícímu stavu k minimálním změnám. Dopady na nehodovost, údržbu stávajících komunikací, intenzitu dopravy či délku trasy jsou minimální.

### Varianta MIN 2

U této varianty již dochází ke změně dopravních toků, vybudováním nové estakády přes Tichou Orlici tedy dojde ke změně intenzity dopravy, délky dosažení nádraží ale s tím, že nedochází ke zlepšení podjízdnych výšek na silnici II/315. Řešení má i vliv na nehodovost v úseku. Bohužel vlivem výstavby nové komunikace dojde ke změně i hluku v části obce Kerhartice, zvýšení rizika nehodovosti v obci, dojde i ke změně nákladů na údržbu komunikací. Na stávající komunikaci však dojde k poklesu nehodovosti (vlivem snížení počtu vozidel). Také úspora času pro některá vozidla může být významná. Může však dojít ke změně nehodovosti a to vybudováním dvou nových stykových křižovatek, které ve stávajícím řešení neexistují.

### Varianta STŘED 1

Z hlediska silniční dopravy dojde k podstatné změně pro vozidla jedoucí k nádraží Ústí nad Orlicí. Oproti předchozím variantám, je prodloužena trasa vozidel směřujících k nádraží. Trasa je prodloužena cca o 1 260 m, což pro posádku vozidla znamená prodloužení cesty do 2 min. v závislosti na průměrné rychlosti vozidla. Na zlepšení či zhoršení bezpečnosti dopravy bude mít varianta minimální vliv. Vybudováním nového mostního objektu dojde sice ke zlepšení bezpečnosti dopravy a zlepšení průjezdu lokalitou, nicméně dojde k mírnému zvýšení dopravní zátěže, která se přesune z ulice Nádražní. S ohledem na ostatní ukazatele, dojde k minimálním změnám.

### Varianta STŘED 2

Tato varianta z hlediska dopravního řešení zlepšuje průjezdnost a tím i bezpečnost v oblasti železničních mostů na silnici II/315. Variantu lze označit dále za shodnou s MIN 2.

### Varianta MAX

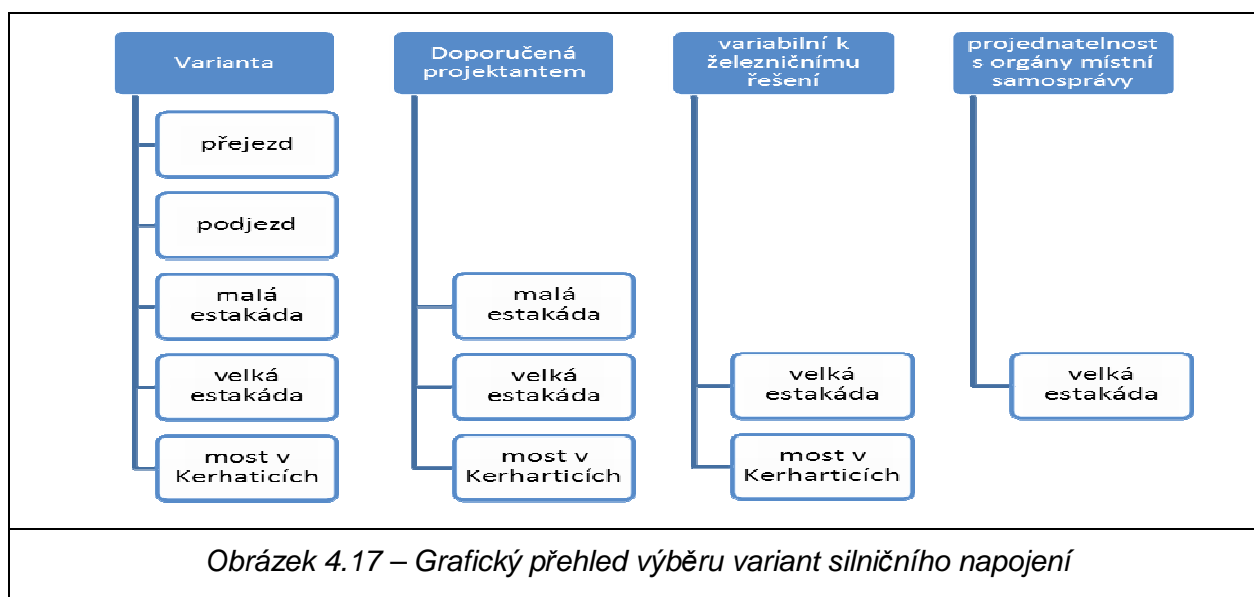
Tato varianta nevyžaduje podstatné úpravy stávajícího stavu, vlivem výstavby železniční estakády přes řeku Tichá Orlice a přeložením silnice II/315 pod touto estakádou lze očekávat mírné zlepšení nehodovosti s mírným poklesem finanční náročnosti údržby komunikace.

**SHRNUTÍ:** protože výpočty socioekonomických a finančních analýz jsou z velké části závislé na určení přesných dopravních zátěží, není proto možné bez znalosti přesného stavu a vytvoření výhledové prognózy určit jednotlivé přínosy či náklady navrhovaných variant (náklady na údržbu komunikace, časovou úsporu či náklad na provoz vozidel). Z hlediska silniční dopravy se zohledněním technického řešení jak silničního tak železničního, bezpečnost

dopravy, dopady na životní prostředí a projednatelnost by zpracovatel navrhoval upřednostnit varianty silničního řešení vázající se k železničním variantám STŘED 1 nebo STŘED 2. Dále s ohledem na stavební náklady projektu by zpracovatel doporučil variantu silničního řešení vázajícího se k variantě STŘED 1 v následujícím pořadí - vybudování náhradního mostu v Kerharticích, podjezdu pod železniční tratí a jako poslední výstavbu velké estakády. Stavební náklady jsou však pouze jedním ze sledovaných aspektů. V následujících tabulkách jsou uvedena další hlediska, která jsou nutná zohlednit při výběru technického řešení.

silniční řešení \ železniční řešení	Min 1	Min 2	Střed 1	Střed 2	Max
přejezd	Prověřováno				
podjezd pod železniční tratí			Prověřováno		
malá estakáda	Prověřováno				
velká estakáda	Sledováno	Sledováno	Sledováno	Sledováno	
náhrada mostu v Kerharticích	Prověřováno	Prověřováno	Prověřováno	Prověřováno	
podchod pro pěší a cyklisty					
Poznámka:		možné kombinace			
		neslučitelné kombinace			

*Tabulka 4.16 – Možnost silničního řešení v závislosti na zvoleném řešení žst. Ústí n.O.*





Posouzení variant silničního řešení						
	doporučované projektantem	variabilní k žel. řešení	nad hladinou stoleté vody Q100	projednatelnost s orgány místní samosprávy	vzdálenost žst. z bodu A do C (tab. 4.1)	stavební náročnost všech upravovaných komunikací [mil. Kč]
přejezd	ne	ne	ano	ano	675 m	59,486
podjezd pod železniční tratí	ne	ne	ne	ne	675 m	67,411
malá estakáda	ano	ne	ano	ne	680 m	93,657
velká estakáda	ano	ano	ano	ano	880 m	116,098
náhrada mostu v Kerharticích	ano	ano	ano	ne	1 935 m	54,805
<i>Tabulka 4.18 – Posouzení variant silničního řešení</i>						

Z uváděných tabulek například vyplývá, že v rámci navrhovaných železničních variant lze přímo vyloučit řešení pomocí úrovněového přejezdu, navrhovaný podjezd pod železniční tratí je také možný pouze pro jedinou variantu.

Oproti tomu, návrh velké estakády a náhrady mostního provizoria v Kerharticích je možný pro téměř všechny varianty. Z hlediska ekonomického je nejdražší variantou návrh velké estakády (i s výhledovými náklady na údržbu), oproti mostu v Kerharticích. I toho řešení má však nevýhodu v tom, že se zhorší časová a tím i vzdálenostní dostupnost železniční stanice. Z hlediska projednatelnosti navrhovaných variant s orgány místní samosprávy je jediným možným řešením návrh velké estakády. Jiné řešení je obtížně projednatelné. Po zvážení všech dostupných informací a podkladů lze k výstavbě doporučit variantu velké estakády.

Po výstavbě velké estakády se tedy očekávají následující přínosy:

- Zlepšení časové dostupnosti (vlivem odstranění úrovněového křížení)
- Zlepšení bezpečnosti provozu (odstraněním úrovněového křížení se stávající žel. tratí a oddělení provozu pěších a cyklistů od automobilové dopravy, zlepšení technických parametrů trasy)
- Díky navrhované niveletě estakády i zachování dostupnosti železničního nádraží v případě zvýšení hladin řek nad  $Q_{100}$ .



## 5 Územní plány

Obec	Stav ÚP dle dle PD 12/2009	Aktuální stav 10/2011 (dle portálu ÚRR)	Pozn. k části B.4 (Zákresy do ÚP)
<b>Ústí nad Orlicí</b>	Stávající územní plán je účinný od roku 2006. Poslední změna č. 2 je účinná od roku 2009. V době odevzdání PD (12/2009) se zpracovává změna územního plánu č. 3	Poslední změna č. 4 je účinná od 11/2010 Zpracovávají se změny č.5 (Schváleno zadání) a 6 (Zahájení projednání zadání)	Ve výkrese je hlavní výkres ÚP z roku 2006. Platné změny č.1 až 4 nemají vliv na posuzované varianty.
<b>Sudislav nad Orlicí</b>	Stávající územní plán je účinný od roku 2006. V době odevzdání PD (12/2009) se zpracovává změna územního plánu č. 1, předpoklad nabytí účinnosti koncem roku 2009	Poslední změna č. 1 je účinná od 01/2010	Ve výkrese je hlavní výkres ÚP z roku 2006. Platná změna č.1 nemá vliv na posuzované varianty.
<b>Orlické Podhůří</b>	Stávající územní plán je účinný od roku 2001. V době odevzdání PD (12/2009) se zpracovává změna územního plánu č. 3, předpoklad nabytí účinnosti 2009.	Změna č.3 ve stádiu projednání návrhu Změna č.4 účinná od 10/2010	Ve výkrese je hlavní výkres ÚP z roku 2001. Platné změny č.3 a 4 nemají vliv na posuzované varianty.
<b>Jehnědí</b>	Nový územní plán je platný od 1.10.2009	beze změny	Ve výkrese je platný hlavní výkres ÚP z roku 2009.
<b>Oucmanice</b>	Stávající územní plán je účinný od roku 2002	Poslední změna č. 1 je účinná od 10/2011	Do území zasahuje pouze varianta Maximální, která byla respektována v ÚP prostřednictvím změny č.1. Ve výkrese se platný hlavní výkres této změny č.1.
<b>Brandýs nad Orlicí</b>	Stávající územní plán je účinný od roku 1999. Poslední změna č. 1 je účinná od roku 2008. V době odevzdání PD (12/2009) se uvažuje o zpracování nového územního plánu	Zahájeno pořizování nového ÚP Stav: Zahájeno projednání Zadání	Stávající ÚP není k dispozici v digitální podobě ani na WMS serveru Pardubického kraje. Nebylo proto možné zákres provést.
<b>Mostek</b>	Obec v době odevzdání PD (12/2009) nemá platný územní plán. Územní plán se době odevzdání PD (12/2009) zpracovává, předpoklad nabytí účinnosti 2010.	Obec má územní plán, nabyl účinnosti 05/2010	Ve výkrese je platný hlavní výkres ÚP z roku 2010.
<b>Zářecká Lhota</b>	Stávající územní plán je účinný od roku 2007	Změna č. 1, Schváleno Zadání	Ve výkrese je platný hlavní výkres ÚP z roku 2007.
<b>Choceň</b>	Stávající územní plán je účinný od roku 2008	Poslední změna č. 1 je účinná od 03/2011	Ve výkrese je platný výkres právního stavu po změně č.1.
<b>Pardubický kraj</b>		V roce 2010 přijaty Zásady územního rozvoje. V roce 2011 aktualizace č.1.	Ve výkrese je Výkres ploch a koridorů nadmístního významu, ploch a koridorů pro prověření územní studií z roku 2010. Aktualizace z roku 2011 nemá na posuzované varianty vliv.
Tabulka 5.1 – Stav územně plánovací dokumentace (zákresy viz část B.4)			

## 5.1 Žst. Ústí nad Orlicí

### Ústí nad Orlicí

V souladu s územním plánem města je varianta STŘED 2 (veřejně prospěšná stavba VPS 02) včetně nového silničního napojení přednádraží (VPS 03). Při zachování silničního napojení dle současného projektu stavby není v přímém rozporu s územním plánem ani varianta STŘED 1.

Varianty MIN 1 a MIN 2 předpokládají ponechání stávajícího tělesa mezi zast. Ústí nad Orlicí město a žst. Ústí nad Orlicí. V tomto jsou tedy částečně s územním plánem v rozporu, nicméně konflikt není nijak zásadní.

Varianta MAX prochází zastavěným obytným územím, je tudíž v rozporu jak s územním plánem, tak se současnou zástavbou.

V územním plánu města je obsažena spojka Letohrad – Česká Třebová (VPS 10), ale v nevyhovujících parametrech (poloměr oblouku cca 200 m). Součástí VPS 10 není výhybna ve směru na Letohrad (jak navrhuje tato Studie proveditelnosti).

## 5.2 Traťový úsek Ústí nad Orlicí - Choceň

### Sudislav nad Orlicí

V územním plánu obce jsou pro železnici vyznačeny stávající plochy, v souladu je tedy varianta MIN.

Varianta MAX je na katastru obce prakticky v celé délce v tunelu, nevykazuje tudíž žádné zásadní konflikty. Na povrchu je pouze úsek od východního portálu tunelu k napojení do stávající tratě (cca 350 m), trať je vedena plochou pro trvalé travní porosty.

Varianta STŘED 1/2 v územním plánu není, trasa ovšem není konfliktní, je vedena plochami pro trvalý travní porost a pozemky určenými k plnění funkcí lesa.

### Orlické Podhůří

V územním plánu obce jsou pro železnici vyznačeny stávající plochy, v souladu je tedy varianta MIN. Varianta MAX neprochází na katastru obce.

Varianta STŘED 1/2 v územním plánu není, trasa ovšem není konfliktní, je vedena plochami pro zeleň (příp. zemědělsky obdělávané plochy).

### Jehnědí

Katastrem obce prochází pouze varianta MAX, a to tunelem. Územní plán s tunelem počítá, ovšem dle zákresu v mírně odlišné stopě. Trasa MAX tedy není konfliktní a je VPS.

### Oucmanice

Katastrem obce prochází pouze varianta MAX, a to tunelem. Územní plán s tunelem počítá. Trasa MAX je v souladu.

### **Brandýs nad Orlicí (neschválený návrh)**

V souladu s územním plánem obce je varianta MIN (prakticky současný stav, bez výrazných zásahů mimo drážní těleso) a varianta MAX (trasa dle přípravné dokumentace).

Trasu STŘED 1 lze rovněž označit za nekonfliktní, neboť na katastru obce prochází prakticky zcela po drážních pozemcích. Výjimkou je alternativní vedení přeložky ve směru na Ústí nad Orlicí, které prochází smíšenou plochou přírodní a zemědělskou.

V kolizi je trasa varianty STŘED 2, která prochází navrhovanou plochou pro venkovské bydlení (z důvodu zvětšení poloměru oblouku z 570 na 760 m – při nedostatku převýšení do 130 mm se jedná o zvýšení rychlosti ze 115 na 130 km/h). Z důvodu konfliktu s územním plánem je navržena alternativní stopa s nižší rychlostí, která respektuje navrhovanou zástavbu, prochází však plochou lokálního biocentra. Napojení krátkého tunelu do stávající tratě ve směru na Choceň je shodné pro obě alternativy, prochází plochou regionálního biocentra.

### **Mostek**

Varianty MIN a STŘED 1/2 prochází na území obce po stávajícím tělese a jsou tudíž v souladu s územním plánem obce. Varianty STŘED 1/2 prochází navíc částečně pod územím obce v tunelu, nejsou v konfliktu. Varianta MAX je v územním plánu zapracována v platné stopě včetně ploch pro stavbu, tudíž je v souladu.

### **Zářecká Lhota**

Trasy MIN a STŘED 1/2 prochází územím obce po stávajících drážních pozemcích, jsou tedy v souladu. Trasa MAX prochází částečně územím pro lesní plochy, není tedy v zásadním konfliktu.

### **Choceň**

Trasy MIN a STŘED 1/2 prochází územím města po stávajících drážních pozemcích, jsou tedy v souladu. Trasa MAX je vedena částečně v nové stopě, v územním plánu je zapracována.

### **Pardubický kraj**

Zásady územního rozvoje Pardubického kraje obsahují novou trasu Ústí nad Orlicí – Choceň ve variantě MAX, trasa je ve výkresu mírně odlišná.

## 6 Provozní a dopravní technologie

### 6.1 Popis dotčených částí dopravní cesty, technologie provozu

#### 6.1.1 Současný stav

##### Základní údaje o řešeném úseku

Číslo tratě v jízdním řádu pro veřejnost:

- 010 pro trať Česká Třebová – Kolín
- 024 pro trať Ústí nad Orlicí – Letohrad

Číslo tratě v nákrešném grafikonu a SJŘ:

- 501 pro trať Česká Třebová – Praha-Libeň
- 512 pro trať Ústí n.O. – Letohrad – Hanušovice

Číslo vlakových úseků včetně navazujících:

- 4042 Česká Třebová – Ústí nad Orlicí
- 4043 Ústí nad Orlicí – Česká Třebová
- 4044 Ústí nad Orlicí - Choceň
- 4045 Choceň – Ústí nad Orlicí
- 4046 Choceň - Pardubice
- 4047 Pardubice -Choceň
- 4892 Letohrad – Ústí nad Orlicí
- 4893 Ústí nad Orlicí - Letohrad
- 4502 Choceň - Borohrádek
- 4503 Borohrádek - Choceň
- 5002 Choceň – Vysoké Mýto město
- 5003 Vysoké Mýto město – Choceň

Číslo traťových a definičních úseků včetně přilehlých úseků a dopraven:

- 150103 žst. Dlouhá Třebová
- 150104 Dlouhá Třebová - Ústí nad Orlicí
- **150105 žst. Ústí nad Orlicí**
- **150106 Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí**
- **150107 žst. Brandýs nad Orlicí**
- **150108 Brandýs nad Orlicí – Choceň**
- **150109 žst. Choceň**
- 150110 Choceň – Zámorsk
- 150111 žst. Zámorsk
- 159103 Výh. Lanšperk
- 159104 Lanšperk - Ústí nad Orlicí
- 149102 Choceň - Újezd u Chocně
- 149103 žst. Újezd u Chocně
- 158102 Choceň - Vysoké Mýto
- 158103 dopravna Vysoké Mýto

Z hlediska zařídění podle Zákona o drahách č. 266/94 Sb. jsou traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň, úseky tratě navazující v Ústí nad Orlicí a Chocni a přípojně tratě Ústí nad Orlicí – Letohrad a Choceň – Týniště nad Orlicí – Velký Osek součástí **dráhy celostátní**, přípojná trať Choceň – Litomyšl je **drahou regionální**.

Základní charakteristika, zabezpečovací zařízení, elektrifikace, radiofikace: dvojkolejná trať s pravostranným provozem vybavená traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie (obousměrný soustředěný autoblok AB 3-88). Trať č. 501 je radiofikována systémem GSM-R a elektrifikována stejnosměrnou trakční soustavou o napětí 3 kV. Vybavena je vlakovým zabezpečovačem.

Taťová rychlost [km/hod], zábrzdňá vzdálenost, nápravový tlak: traťová rychlost v úseku Česká Třebová – Pardubice je 160 km/hod s četnými místními omezeními. Zábrzdňá vzdálenost je 1000 m. Třída zatížení je D4, tj. nápravový tlak pro 2 - 4 nápravové vozy 22,5 t, pro 6 nápravové 18,0 t. Dovolená hmotnost na běžný metr vozu je 8 t/m. Největší délka vlaků osobní dopravy je 80 náprav, vlaku nákladní dopravy 600 m (120 náprav).

od km	do km	V	od km	do km	V
256,573 = ÚSTÍ NAD ORL.		70	266,214	267,758	85
256,573	256,785	70	267,758	268,737	80
256,785	261,520	85	<b>268,737</b>	269,800	110
261,520	263,850	80	269,800	271,044	160
263,850	266,214	85	271,044 = CHOCEŇ		160
266,214 = BRANDÝS NAD ORLICÍ		85			
Tabulka 6.1 – Průběh rychlosti pro vozidla skupiny přechodnosti 1 a 2 v úseku Ústí nad Orlicí – Choceň podle TTP					

Délka úseku je 14,471 km, teoretická průměrná rychlost je 91,92 km/hod.

	Rozhodný spád	Třída sklonu
Směr jízdy Česká Třebová – Choceň		
Česká Třebová – Ústí nad Orlicí	8 ‰	I
Ústí nad Orlicí – Choceň	4 ‰	I
Směr jízdy Choceň – Česká Třebová		
Choceň – Ústí nad Orlicí	0 ‰	III
Ústí nad Orlicí – Česká Třebová	0 ‰	V
Tabulka 6.2 – Stoupání/spád rozhodující pro stanovení normativu hmotnosti a brzdění vlaků		

#### Základní údaje o dopravnách

**Železniční stanice Ústí nad Orlicí** leží v km 256,573 dvoukolejné trati Česká Třebová - Praha - Libeň. Je stanicí smíšenou podle povahy práce, mezilehlou po provozní stránce, odbočnou pro jednokolejnou trať Letohrad - Ústí nad Orlicí. Administrativně je přidělena Provoznímu obvodu Česká Třebová. Stanice je vybavena elektromechanickým zabezpečovacím zařízením II. kategorie s úvazkou na autoblok, v mezistaničním úseku Lanšperk – Ústí nad Orlicí je telefonický způsob dorozumívání. Ve směně slouží dva výpravčí a dva signalisté, v ranní a odpolední směně slouží operátor pro obsluhu informačních systémů.

kolej č.	délka [m]	mezi	poznámka
<b>a) dopravní koleje</b>			
1	699	S1 – L1	hlavní staniční kolej pro směr Pha-ČT, boční nástupiště 359 m, TV v celé délce
2	687	S2 – L2	hlavní staniční kolej pro směr ČT-Pha, boční nástupiště 392 m, TV v celé délce
3	666	S3 – L3	předjízdna kolej pro směr ČT-Pha-ČT, bez nástupiště, TV v celé délce
4	713	S4 – L3	předjízdna kolej pro směr ČT-Pha-ČT, boční nástupiště 280 m, TV v celé délce
16	528	S16 – L16	vjezd, odjezd a průjezd vlaků všech směrů, boční nástupiště 157 m, TV v celé délce
18	645	S18 – L18	vjezd, odjezd a průjezd vlaků všech směrů, boční nástupiště 308 m, TV v celé délce
20	742	S20 – L20	vjezd, odjezd a průjezd vlaků všech směrů, TV v celé délce
22	708	S22 – L22	vjezd, odjezd a průjezd vlaků všech směrů, TV v celé délce
24	687	S24 – L24	vjezd vlaků do odvolání zakázán, odjezd jen výjimečně, TV v celé délce
<b>b) manipulační koleje</b>			
5	421	Vk4 – Vk5	Pro nakládku a vykládku vozů, boční rampa, TV délce 281 m
7	230	zarážedlo – nám.výh.č.20	Kusá, pro nakládku a vykládku vozů, čelní rampa, TV délce 170 m
9	264	zarážedlo – nám.výh.č.20	Kusá, pro nakládku a vykládku vozů, rozdělené bránou, TV délce 170 m
6	442	nám.výh.č.15a – Se3	Odstavná, TV v celé délce
6a	20	zarážedlo – nám.výh.č.14a	Kusá, odstavná, bez TV
8	267	výh.č.17 – Se2	Odstavná, TV v celé délce
8a	95	zarážedlo – nám.výh.č.17	Kusá, odstavná, bez TV
12	225	zarážedlo – nám.výh.č.24	Kusá, odstavná, TV v celé délce
14	228	zarážedlo – nám.výh.č.24	Kusá, odstavná, TV v celé délce
24a	121	zarážedlo – Vk2	Kusá, užívá SDC Pardubice, TV v celé délce
24b	26	zarážedlo – Vk3	Kusá, užívá SDC Pardubice, bez TV
26	283	TVk1 – TVk2	Užívá SDC Pardubice, bez TV
28	183	TVk3 – zarážedlo	Kusá, užívá SDC Pardubice, bez TV
18a	190	Se4 – zarážedlo	Výtažná, TV v celé délce
<b>c) spojovací koleje</b>			
90	70	nám.výh.č.3 – nám.výh.č.9	pro jízdy mezi DI.Třebovou a „letohradskou“ částí stanice
<i>Tabulka 6.3 – Přehled kolejí v železniční stanici Ústí nad Orlicí</i>			

**Železniční stanice Brandýs nad Orlicí** leží v km 266,214 dvoukolejné trati Česká Třebová - Praha-Libeň. Je stanicí smíšenou podle povahy práce pro osobní i nákladní dopravu; mezilehlou po provozní stránce. Administrativně je přidělena Provoznímu obvodu Pardubice hl.n. Stanice je vybavena reléovým zabezpečovacím zařízením III. kategorie cestového typu, v denní směně slouží dva výpravčí, v noční směně jeden výpravčí.

kolej č.	délka [m]	mezi	poznámka
<b>a) dopravní koleje</b>			
1	747	Sc1 – L1	hlavní průjezdná kolej, bez nástupiště, TV v celé délce
1a	113	S1a – Se3	část hlavní průjezdné koleje na zhlaví, nástupiště v délce 159 m, TV v celé délce
1b	69	Sc1b – výh. č. 6	část hlavní průjezdné koleje na zhlaví, TV v celé délce
1+1a+1b	1157	S1a – L1	hlavní průjezdná kolej mezi odjezdovými návěstidly, TV v celé délce
2	721	Sc2 – L2	hlavní průjezdná kolej, bez nástupiště, TV v celé délce
2a	169	S2a – Se4	část hlavní průjezdné koleje na zhlaví, nástupiště v délce 159 m, TV v celé délce
2+2a	1126	S2a – L2	hlavní průjezdná kolej mezi odjezdovými návěstidly, TV v celé délce
3	752	Sc3 – L3	předjízdná kolej v lichém směru, TV v celé délce
4	783	Sc4 – L4	předjízdná kolej v sudém směru, TV v celé délce
<b>b) manipulační koleje</b>			
6	244	Vk1 – Vk2	všeobecná nakládková a vykládková kolej, složiště, TV
6b	49	Vk3 – Vk4	odstavná, TV
<i>Tabulka 6.4 – Přehled kolejí v železniční stanici Brandýs nad Orlicí</i>			

Nástupiště u koleje č. 2a je dlouhé 159 m, ale pokračuje s dělením přes seřaďovací návěstidlo Se 4 a výhybku č. 3 do zhlaví, takže jeho celková délka je 260 m. Staniční kolejiště je v oblouku a pro rychlost v hlavních průjezdných kolejích není zaručena dohlednost návěstidel, proto jsou v lichém směru instalovány opakovací předvěsti OpřSc2 a OpřSc1, v sudém směru OpřL1 a OpřL2. Kromě toho, že stanice není peronizována je další nevýhodou přejezd, který je situován zhruba uprostřed kolejiště v km 266,580 a přechází přes koleje č. 1, 2, 3, 4 a 6. Předjízdné koleje tak mohou být použity pouze ke krátkodobému pobytu vlaku za účelem předjetí.

#### **Zastávky:**

Zastávka **Ústí nad Orlicí město** leží v km 255,300 trati Česká Třebová – Praha Libeň mezi žst. Dlouhá Třebová a Ústí nad Orlicí. Administrativně je přidělena PO Česká Třebová. Oboustranně je vybavena deskovým nástupištěm s pevnou hranou v délce 269 m. Výška nástupiště nad TK je 550 mm. Přístup na nástupiště je podchodem. Zastávka je obsazena.

Zastávka **Bezprávi** leží v km 262,315 trati Česká Třebová – Praha Libeň mezi žst. Ústí nad Orlicí a Brandýs nad Orlicí. Administrativně je přidělena PO Pardubice. Oboustranně je

vybavena nástupištěm s pevnou hranou. Délka nástupiště je u koleje č. 1 178 m, u koleje č. 2 190 m. Výška nástupiště nad TK je 300 mm. Zastávka není obsazena.

Zastávka **Černovír** leží v km 8,365 trati Letohrad – Ústí nad Orlicí mezi žst. Lanšperk a Ústí nad Orlicí. Administrativně je přidělena PO Česká Třebová. Má zvýšené nástupiště s pevnou hranou v délce 150 m. Výška nástupiště nad TK je 550 mm. Zastávka není obsazena.

Zastávka **Dolní Libchavy** leží v km 10,7 trati Letohrad – Ústí nad Orlicí mezi žst. Lanšperk a Ústí nad Orlicí. Administrativně je přidělena PO Česká Třebová. Má zvýšené nástupiště v délce 120 m. Výška nástupiště nad TK je 300 mm. Zastávka není obsazena.

### 6.1.2 Výhledový stav

Tato studie proveditelnosti uvažuje více variant technického řešení jak železničních stanic Ústí nad Orlicí a Brandýs nad Orlicí, tak i úseku tratě Ústí nad Orlicí – Choceň. Podrobný popis je v technické části dokumentace, dále jsou uvedeny hlavní zásady řešení, které jsou podstatné z pohledu organizace železničního provozu.

#### Železniční stanice Ústí nad Orlicí

V rámci této studie je předkládáno několik variant přestavby železniční stanice Ústí nad Orlicí, kromě varianty „střední2“ podle projektu „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“ (SUDOP Praha, 2010) jsou předkládány i jiné varianty. Varianta „Minimální 2“ je odvozena z projektového řešení, varianty „Minimální1“ a „Střed 1“ sledují koncepci kolejových skupin osobní a nákladní umístěných za sebou na sever od výpravní budovy. Schémata jednotlivých projektových variant jsou zařazena dále v textu – viz Obrázek 6.1 až Obrázek 6.56. Ve variantách „Minimální1 a „střední1“ nelze odjet z liché nákladní předjízdny koleje přímo na traťovou kolej, pro takovéto rozvinutí středního zhlaví není prostor. Odjíždí se přes předjízdnou osobní kolej č. 3 u nástupiště. To sice není optimální, ale není to zásadní nedostatek. U běžné dopravní situace lze předpokládat, že vlak osobní přepravy bude na předjízdné koleji jen po dobu potřebnou na jeho předjetí vlakem vyšší kategorie. Je velká pravděpodobnost, že ve směru do Dlouhé Třebové proto nejdříve projede projíždějící EC (IC, Ex atd.), potom odjede předjížděný rychlík nebo osobní vlak a potom teprve odjede nákladní vlak z koleje č.3 přes uvolněnou předjízdnou kolej u nástupiště.

Varianty „seriového“ uspořádání stanice (Minimální 1 a Střední 1) přinášejí některá rychlostní omezení vyplývající z rozmístění návěstidel. Například u varianty Minimální 1 při vjezdu vlaku od Chocně na kolej č. 3 v osobním nádraží přes střední zhlaví bude nutné jet sníženou rychlostí již od vjezdového návěstidla, protože mezi návěstidlem před středním zhlavím a odjezdovým návěstidlem není dodržena zábrzdna vzdálenost. Samozřejmě je ale možné a účelné vjet na kolej č. 3 (nákladní) již za vjezdovým návěstidlem, bude-li volná, aby se uvolnila hlavní průjezdná kolej. Podobná situace nastává při vjezdu nákladního vlaku od Dlouhé Třebové na kolej č. 0, opět je nutno jet sníženou rychlostí již od předchozího návěstidla. Ve variantě Střední 1 při vjezdu nákladního vlaku od Dlouhé Třebové na předjízdnou kolej č. 4 vlak nevyužije od vjezdového návěstidla rychlost 80 km/hod, nýbrž musí jet rychlostí 50 km/hod kvůli nedostatečné zábrzdě vzdálenosti mezi návěstidlem před středním zhlavím a odjezdovým návěstidlem.

Všechny varianty však musí zvládnout nároky výhledové dopravy. Původní podrobné výpočty v části B.02 projektu dokládají, že pro pražskou (koridorovou) skupinu je potřeba 5 kolejí, z toho



čtyři s hranou. Pro letohradskou skupinu je potřeba celkem 5 kolejí, z toho 3 s hranou. Projektant konstatuje, že výpočty propustnosti pro zjištění potřebného počtu staničních kolejí „pražské“ skupiny byly v části B .02 projektu počítány v sudém směru pro 57 nákladních vlaků a v lichém směru pro 59 nákladních vlaků. To je celkem 116 vlaků, což je o 7 vlaků více než je 109 vlaků, které byly uvažovány jako reálný výhledový počet v PD „Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať“ a které jsou doporučeny dopisem zadavatele č.j. 7270/2011-SSPHA-ÚT-H ze dne 3. srpna 2011. Projektant proto provedl nový výpočet s odečtem 4 nákladních vlaků v lichém směru a 3 nákladních vlaků v sudém směru, výpočet však není uvedenou změnou natolik ovlivněn, aby vyústil v nižší požadavek na počet kolejí.

V jednotlivých návrzích přestavby železniční stanice Ústí nad Orlicí jsou požadavky na počet kolejí zohledněny, liší se však tím, jak lze jednotlivé koleje využít pro směr pražský a letohradský, jak dokládá následující tabulka:

varianta	koleje u nástupišť			koleje pro nákladní dopravu (bez hlavních průjezdných kolejí č. 1 a 2)		
	Pha	Let	z toho Pha+Let	Pha	Let	z toho Pha+Let
Minimální 1	5	2	2	4	3	3
Minimální 2	6	3	3	4	3	3
Střed 1	4	3	1	3	2	2
Střed 2	6	3	3	4	3	3
maximální	triangl – nástupiště jen za zastávce			6	3	3
Tabulka 6.5 - Přehled počtu staničních kolejí podle účelu a jednotlivých variant						

U koridorové části kolejiště je vazba na variantu přestavby tratě. Bude-li zachována žst Brandýs nad Orlicí, je možné vypustit lichou předjízdnu nákladní kolej. A naopak při zrušení žst Brandýs nad Orlicí je lichá předjízdna kolej v žst Ústí nad Orlicí nezbytností. Náklady na výstavbu liché předjízdné nákladní koleje budou zahrnuty do nákladů na „trať“. To se týká těch variant, ve kterých se železniční stanice Brandýs nad Orlicí ruší. Letohradská část kolejiště musí umožnit současné odbavení (pobyt) dvou nákladních vlaků směr Letohrad bez omezení osobní dopravy. Například vlaku směru Choceň – Letohrad a vlaku s úvratí Letohrad – Česká Třebová. Samozřejmě se jedná o provozně nutné pobyty z důvodu čekání na zařazení do sledu, na objíždění lokomotivy a jednoduchou zkoušku brzdy, na volno na jednokolejné trati směr Lanšperk a podobně.

Pokud se v rámci přestavby žst Ústí nad Orlicí uvažuje o trianglu, pak je navržen vždy takovým způsobem, aby v nově vzniklém směru Dlouhá Třebová – Lanšperk byla v prostoru železniční stanice Ústí nad Orlicí (míněno v prostoru vymezeném vjezdovými návěstidly) zřízena výhybna, která by především sloužila pro pobyt nákladního vlaku. A to obousměrně – ve směru do Dlouhé Třebové k čekání na zařazení do sledu a s ohledem na rušení protisměru, ve směru do Lanšperku na případné uvolnění mezistaničního úseku předchozím vlakem. Poznává se však, že důvody pro zřízení trianglu zatím nejsou pádné.

## Trat'

Varianty přestavby železniční stanice Ústí nad Orlicí jsou kombinovány se 4 variantami přestavby tratě v úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí, resp. Ústí nad Orlicí – Choceň. Minimální varianta ponechává v provozu současnou trať s mírnou úpravou současných traťových rychlostí. Poměrně hustý sled oddílových návěstidel a přibližně rovnoběžný grafikon mají za následek vysokou propustnost, ovšem přínos v úspoře jízdních dob je minimální. Maximální varianta je převzata z přípravné dokumentace, nová trasa vede mimo současnou trať a vyznačuje se dvěma tunely, Oucmanice (4963 m) a Hemže. Zkrácení tratě činí 2,404 km. Ve variantě „střední1“ se trať modernizuje z Ústí nad Orlicí zhruba do km 264,3 (současné staničení), zkrácení tratě činí 1,517 km. Varianta „střední2“ znamená modernizaci celého traťového úseku až do Chocně, v základní variantě je žst Brandýs nad Orlicí nahrazena zastávkou, alternativně se navrhuje výh. Brandýs nad Orlicí v nové poloze. Zkrácení tratě činí 1,815/813 km, úspora jízdních dob je druhá nejvyšší (po „maximální“ variantě).

Naopak ukazatele propustnosti jsou v základní variantě Střed 2 nejméně příznivé, i když stále vyhovující. V km 263,7 se zřizuje odbočka (kolejové spojky). Důvody jsou následující. Vypuštěním železniční stanice Brandýs nad Orlicí vzniká mezistaniční úsek o délce 12,652 km, který bude patřit mezi nejdelší a bude zřejmě omezující v celém úseku Česká Třebová – Pardubice. Úsek blízký se svojí délkou je Kostěnice – Pardubice 10,2 km a v úseku Pardubice – Praha je to úsek Pardubice – Přelouč s délkou 13,4 km. Přitom není k dispozici odklonová trať, s výjimkou použití trakčně náročnější tratě Brno – Havlíčkův Brod – Kolín pro vybrané délkové nákladní vlaky. Použití tratě Ústí nad Orlicí – Letohrad – Týniště nad Orlicí – Choceň představuje spíše jen teoretickou odklonovou možnost – méně výkonné jednokolejné tratě, dieselová trakce, mnohem větší vzdálenost a nadto zejména úsek Doudleby nad Orlicí – Týniště nad Orlicí je po většinu denní doby plně využit intenzivní osobní dopravou s velmi omezenou možností provézt další vlak (dopoledne, večer). Lze přitom očekávat, že nároky na údržbu budou vyšší než na jiných úsecích, protože jsou zde celkem 3 tunely (691 m, 591 m a 392 m), které budou vybaveny zařízeními vyžadujícími pravidelnou údržbu nebo kontrolu. Využití spojek se nemusí omezovat jen na výlukové stavy, ale i například k letmému předjetí. To ale přijde v úvahu především ve stavu, kdy ovládání tratě bude převedeno do dispečerského centra DOZ a spíše může být využito v úseku mezi odbočkou a Chocní, který je kratší (4,4 km vs. 5,8 km – měřeno k vjezdovým návěstidlům). S odbočkou se při výlukách provozu zhruba o 20% více vlaků než při jízdách v mezistaničním úseku. Záleží však na tom, kolik vlaků se proveze ve svazku. Při častějším střídání směrů je přínos odbočky výraznější.

V alternativní variantě jsou ukazatele propustnosti příznivější.

## Železniční stanice Brandýs nad Orlicí

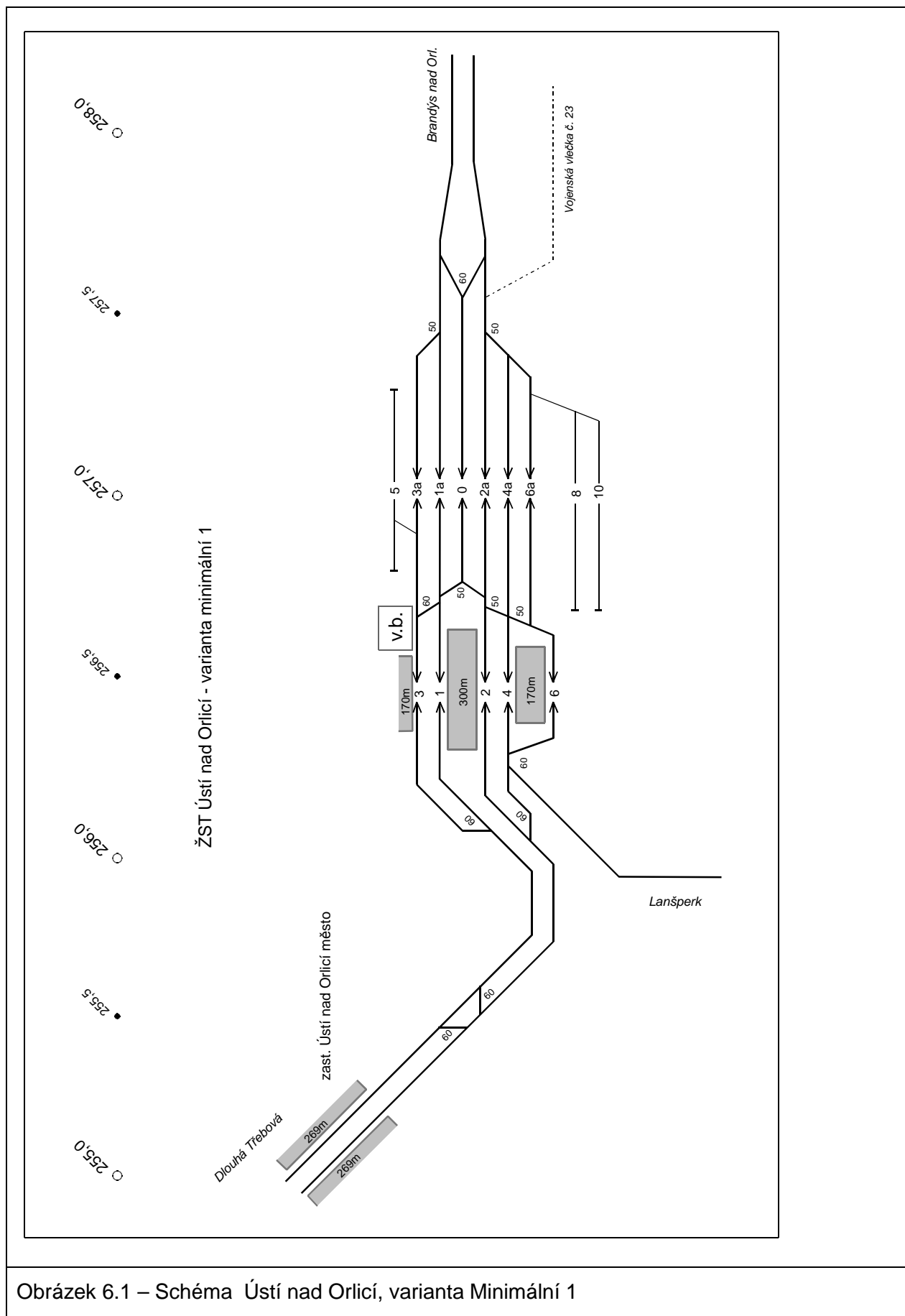
Varianty Minimální a Střed 1: Železniční stanice Brandýs nad Orlicí se modernizuje v uspořádání s vnějšími nástupišti o délce 170 m u kolejí č. 1 a 2 před ústeckým zhlavím, přístup k nástupištím je mimoúrovňový. Směrové uspořádání (oblouky) však již neumožňuje vložení kolejových spojek do zhlaví, ty se vysunují cca do km 265,3, tedy cca o 1 km blíže k Ústí nad Orlicí. Délky kolejí č. 2 a 4 jsou 700 m (s uvolněním přejezdu 500 m), kolejí č. 1 a 3 730 m (530 m). Viz Obrázek 6.6.

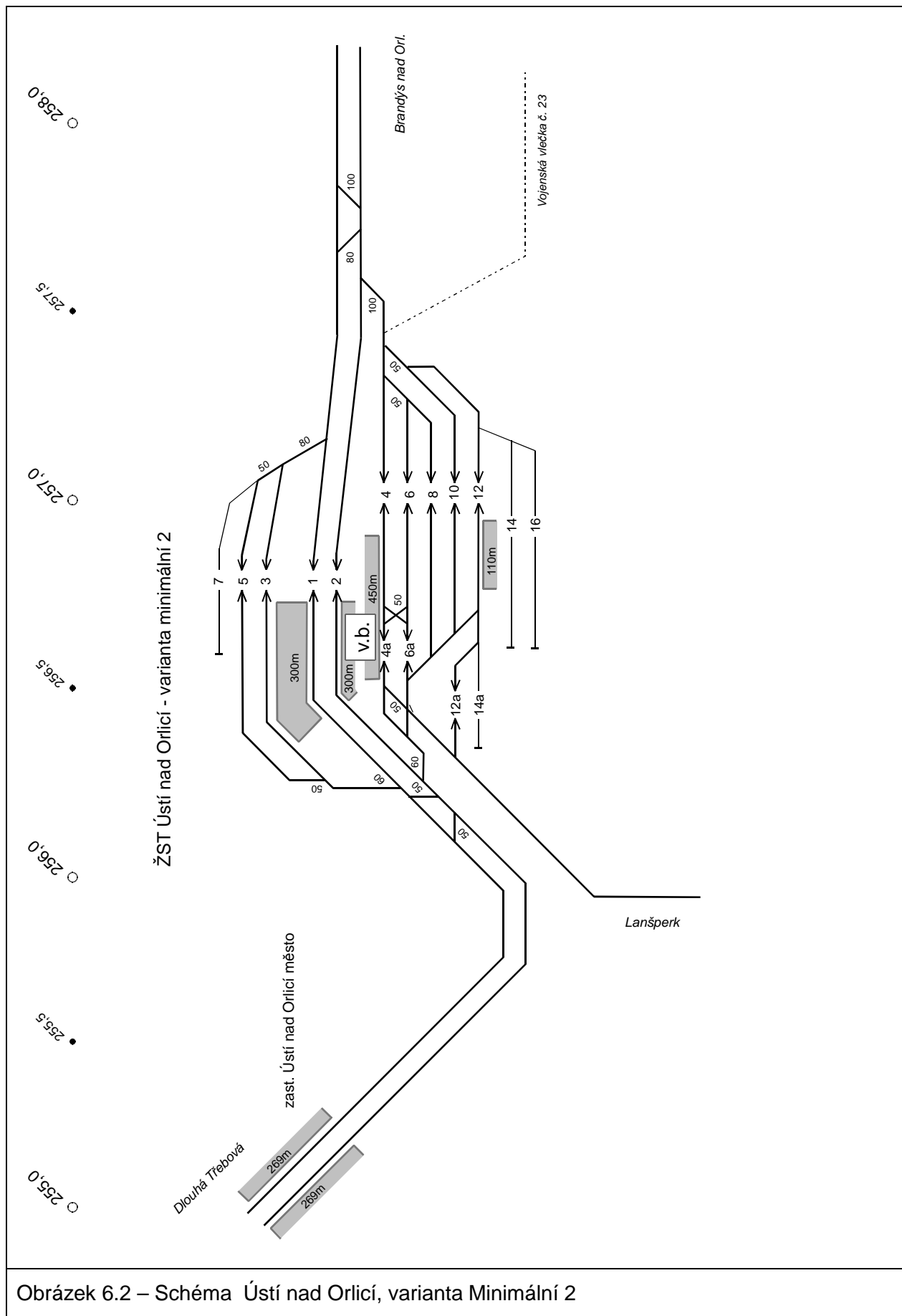
Varianta Střed 2 základní (bez výhybny): Železniční stanice se ruší, pro přepravu osob je zřízena zastávka s bočními nástupišti o délce 170 m v km 264,7 (podle současného staničení

266,3), tedy prakticky ve stejném místě jako ve variantě Min a Střed 1. Odbočka (kolejové spojky) se zřizuje v km 263,7.

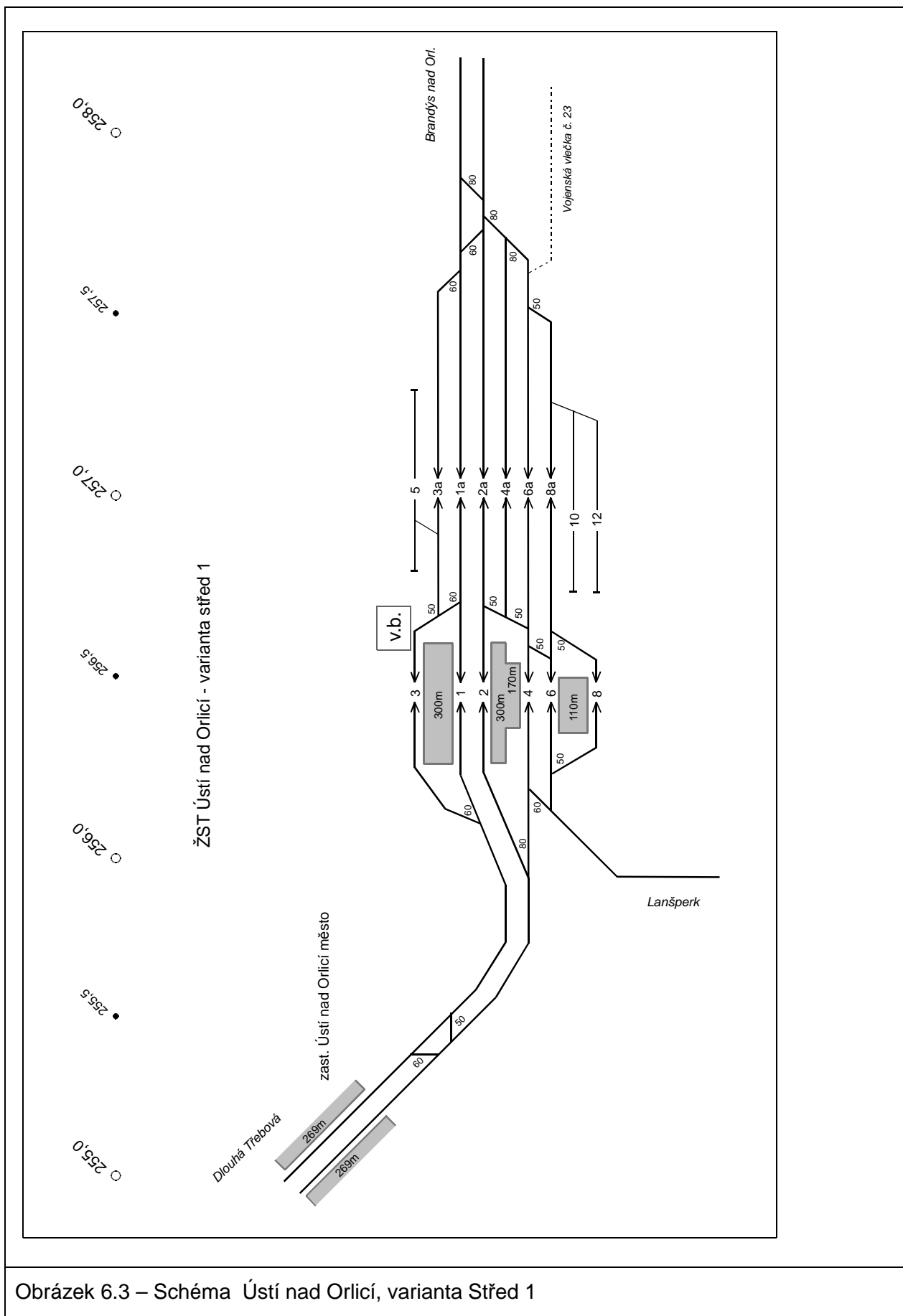
Varianta Střed 2 alternativní (s výhybnou): Kolejové rozvětvení železniční stanice se přemísťuje cca do km 263,540 -264,688, boční nástupiště jsou vysunuta mimo kolejiště za choceňské zhlaví, jejich střed je v km 264,83. Kolejové spojky mezi hlavními průjezdnými kolejemi č. 1 a 2 jsou jen na ústeckém zhlaví, manipulační kolej zůstává napojena, ale z opačné strany.

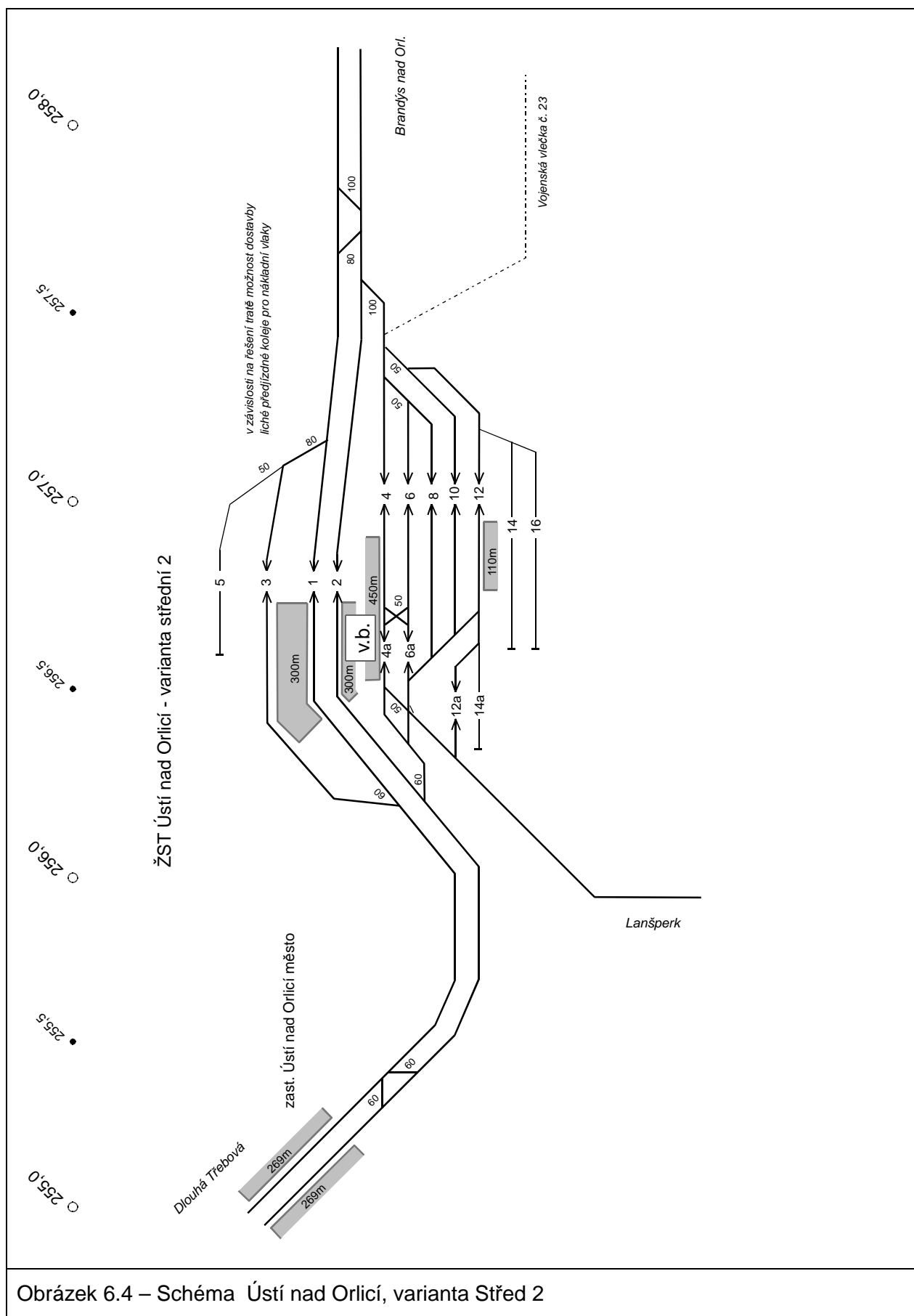
Varianta Maximální: Nová trasa vede mimo současnou trať, dosavadní žst Brandýs nad Orlicí se opouští, náhradou se zřizuje zastávka + odbočka na nové trati, která je umístěna mezi tunely Oucmanice a Hemže. Zastávku tvoří ostrovní nástupiště o délce 170 m, mezi nástupištěm a portálem tunelu Oucmanice jsou umístěny kolejové spojky.



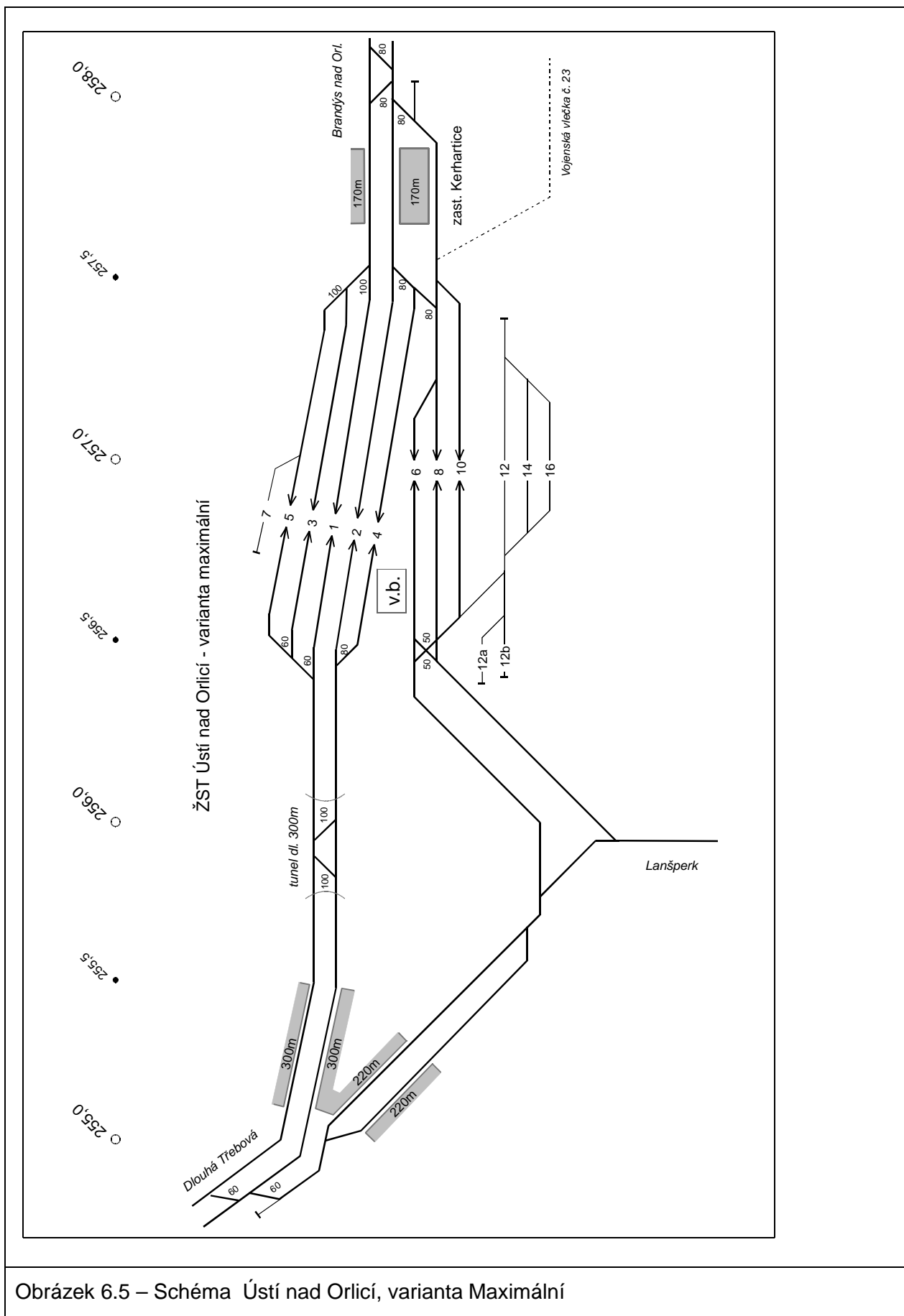


Obrázek 6.2 – Schéma Ústí nad Orlicí, varianta Minimální 2



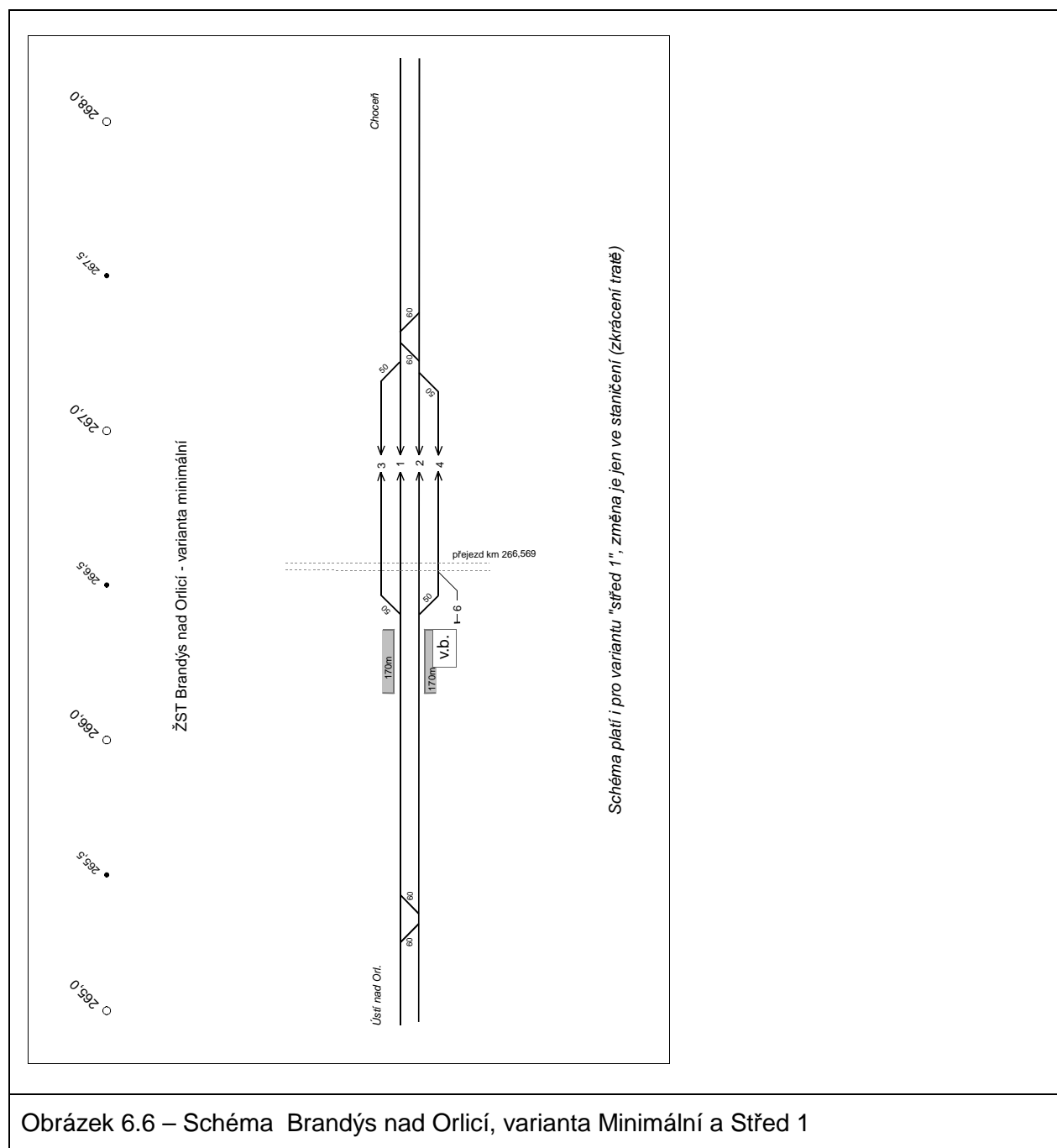


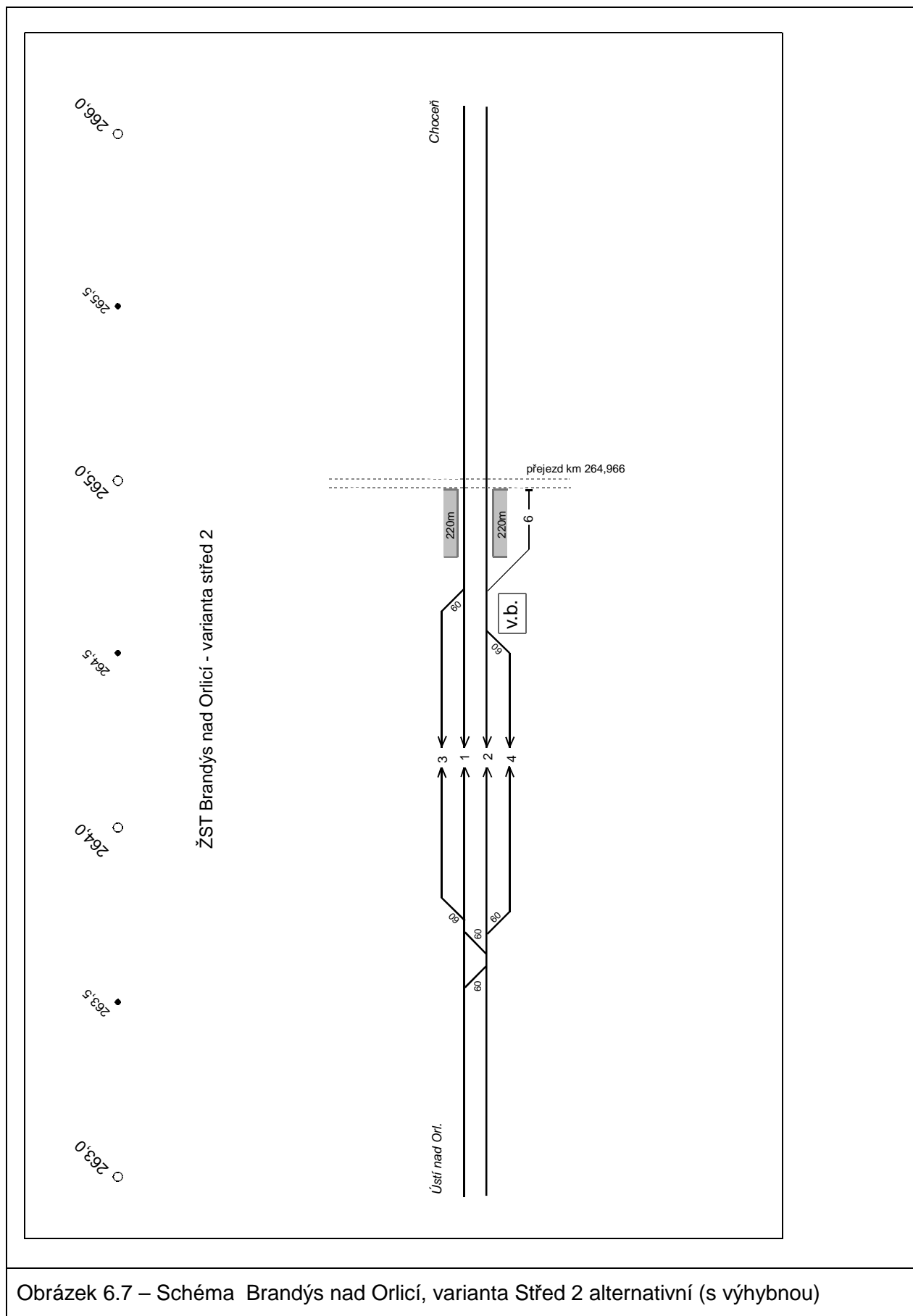
Obrázek 6.4 – Schéma Ústí nad Orlicí, varianta Střed 2



Obrázek 6.5 – Schéma Ústí nad Orlicí, varianta Maximální







## 6.2 Rozsah osobní a nákladní dopravy

### 6.2.1 Současný rozsah dopravy

Údaje o současném rozsahu dopravy odpovídají stavu GVD 2010/11 v době zahájení platnosti GVD. Četné opravy (5. oprava ke dni 5. září 2011) sice přinášejí drobné změny zejména v nákladní dopravě, pro získání povšechného přehledu o aktuální dopravě jsou však víceméně nepodstatné.

#### Organizace a počty vlaků osobní dopravy

##### Dálková osobní doprava

Úsek Ústí nad Orlicí – Choceň leží na trati, která je vysoce zatížena osobní i nákladní dopravou. U osobní dopravy je důležitá především dálková doprava. Ta je uspořádána víceméně pravidelně podle následujícího přehledu:

- ❑ 120 min takt SC Pendolino směr Ostrava hl. nádr./ Bohumín;
- ❑ 60 min takt EC/IC/Ex/R střídavě směr Ostrava (Bohumín, Žilina, Warszawa, Krakow, Český Těšín ...) a směr Vsetín (Žilina, Košice), popř. Luhačovice, Zlín;
- ❑ 60 min takt R střídavě směr Brno a směr Vsetín (Horní Lideč) nebo Luhačovice (Veselí nad Mor.), tyto vlaky zastavují v Ústí nad Orlicí a zajišťují tak rychlíkové spojení v „kulhavém“ hodinovém taktu;
- ❑ 60 min takt EC směr Bratislava (Budapest) a Wien.

U vlaků výše uvedených relací je druhou výchozí /cílovou stanicí Praha až na několik výjimek u mezinárodních EC vlaků, které jedou z/do Berlína, Hamburгу nebo Binzu. Výše uvedená struktura spojů je doplněna několika dalšími spoji – nočními ubytovacími, sezónními nebo víkendovými posilovými.

Vozový park sestává z jednotky řady 680 (Pendolino) a souprav tažených lokomotivou. Hmotnost soupravy se podle složení vlaku pohybuje od 350 do 750 tun, lokomotivy jsou převážně řad 151, 150.2, 162 (vše ČD), 350 (ŽSSK) nebo 1216 (ÖBB). Vozbu zajišťují České dráhy, jiné dopravce zastupuje společnost Regiojet, která v době zpracování studie (září 2011) započala se zkušebním provozem s cestujícími (3 páry vlaků kategorie IC denně).

##### Meziregionální a místní doprava

Přes Ústí nad Orlicí (15 tis. obyvatel) je vedeno několik spěšných vlaků, 2 páry Pardubice – Lichkov (-Kludzko) a 1 pár Svitavy – Pardubice. Dále jednotlivé spoje Sp 1852 Česká Třebová – Hradec Králové (přes Týniště nad Orlicí), Sp 1972 Brno – Pardubice, Sp 1971 Choceň – Brno a Sp 1667 s úvratí (Kludzko-) Lichkov – Ústí nad Orlicí – Česká Třebová. V sudém směru je vedeno 17 Os na trati 010 (501) a 14 Os na trati 024 (512). V lichém směru 15 Os na trati 010 (501) a 16 Os na trati 024 (512). Na trati 010 se převážně jedná o vlaky ramene Pardubice – Česká Třebová, na trati 024 o vlaky ramene Ústí nad Orlicí – Letohrad, případně Lichkov.

podle směrů/druhů		SC (NT)	EC,Ex,EN	R,IC proj	R, Sp zast	Os	Sv
sudý	tranzitní ČT – Ústí n.O. – Choc.	9	29	23	19	13	1
	tranzitní Let – Ústí n.O. – Choc.				3		
	končící od Č. Třebové					3	1
	končící od Letohradu					14	
lichý	tranzitní Choc. – Ústí n.O. – Č.T.	10	31	21	18	13	1
	tranzitní Choc. – Ústí n.O. – Let.				3		
	výchozí do Č. Třebové					1	1
	výchozí do Letohradu					16	
tranzitní Let – Ústí n/O. – ČT (úvrať)					1		
součet oba směry		19	60	44	44	60	4
z toho nevyužitě trasy Regiojet				13			
úhrnem pravidelných vlaků							<b>218</b>
<i>Tabulka 6.6 – Vlaky osobní dopravy (GVD 2010/11) v žst Ústí nad Orlicí</i>							

V průběhu týdenního cyklu počet se počet vlaků mění, nejsilnějším dnem v osobní dopravě je očekávané pátek. Viz následující tabulka:

podle směrů \ dnů v týdnu		Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
sudý	tranzitní ČT – Ústí n/O. – Choc	79	78	78	78	79	76	76
	tranzitní Let – Ústí n/O – Choc	3	3	3	3	3	1	1
	končící od Č. Třebové	4	4	4	4	4	2	2
	končící od Letohradu	14	14	14	14	14	9	10
lichý	tranzitní Choc – Ústí n/O. – ČT	80	79	79	79	83	73	73
	tranzitní Choc – Ústí n/O. – Let	3	3	3	3	3	2	2
	výchozí do Č. Třebové	2	2	2	2	2	2	2
	výchozí do Letohradu	16	16	16	16	16	9	10
tranzitní Let – Ústí n/O. – ČT (úvrať)		1	1	1	1	1	1	1
součet oba směry		202	200	200	200	205	175	177
<i>Tabulka 6.7 Vlaky osobní dopravy (GVD 2010/11) v žst Ústí nad Orlicí</i>								

### Nákladní doprava

Posuzovaný úsek je součástí 1. a 3. tranzitního koridoru a jeho význam je pro nákladní přepravu nezastupitelný. Je zde vedena řada přímých odesílatelských vlaků (uhlí, hutní výrobky, kontejnery, kapaliny, automobily nebo jejich komponenty, cement, vápenec, kontejnery ACTS, sádrovec, struska apod.), s tím spojený návoz prázdných souprav zpět k nakládku, 2 páry poštovních expresů a jednotlivé zásilky a prázdné vozy, které jsou přepravovány vlaky v rámci běžné vlakovotvorby. Zde se především jedná o přemísťování zátěže mezi významnými seřaďovacími stanicemi Česká Třebová a Nymburk, dále o relace Česká Třebová – Plzeň, Česká Třebová – Kralupy nad Vlt., Česká Třebová – most nové nádr, Česká Třebová – Děčín (-DB) a Česká Třebová – Letohrad – Lichkov (-PKP).

V samotné železniční stanici Ústí nad Orlicí se neuskutečňují žádné vlakotvorné práce ani manipulace s tranzitními vlaky, stanice je obsluhována pouze jedním párem manipulačních vlaků Česká Třebová – Štítý a zpět.

V následujících tabulkách je rozvedeno rozdělení vlaků na pravidelné a podle potřeby, jak jsou pravidelné vlaky vedeny v jednotlivých dnech v týdnu a jak jsou směřovány.

směr \ druh		Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	Σ
sudý směr	prav	14	12	7	14	1	48
	pp	7	5	5	24		41
lichý směr	prav	11	11	4	15	1	42
	pp	8	6	5	17		36
úhrn oba směry	prav	25	23	11	29	2	90
	pp	15	11	10	41		77
celkem tras		40	34	21	70	2	<b>167</b>
z toho	ČD	27	22	14	55	2	120
	jiní dopravci	13	11	7	4		35
	nabídkové trasy		1		11		12
Tabulka 6.8 – Nákladní vlaky (GVD 2010/11) v žst Ústí nad Orlicí – členění podle druhů a pravidelnosti							

Dělení tras na pravidelné a podle potřeby je vžitě a má hlavně význam pro řízení dopravy a sestavy směnových plánů. Skutečnost může být jiná. Pravidelný vlak může být odřeknut, naopak vlak podle potřeby zaveden. V tabulce nejsou započítány trasy rušících vlaků, které ve své poloze v Ústí nad Orlicí sdílejí trasy jiných nákladních vlaků.

směr \ druh		Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	Σ
sudý	tranzitní ČT – Ústí n/O. – Choc	21	16	12	32		81
	tranzitní Let – Ústí n/O – Choc		1		2		3
	končící od Č. Třebové				1		2
	končící od Letohradu				1		2
lichý	tranzitní Choc – Ústí n/O. – ČT	19	16	9	28		72
	tranzitní Choc – Ústí n/O. – Let		1		1		2
	výchozí do Č. Třebové				1		1
	výchozí do Letohradu				1		1
tranzitní Let – Ústí n/O. – ČT (úvrat')					3	2	3
celkem tras		40	34	21	70	2	<b>167</b>
Tabulka 6.9 – Nákladní vlaky (GVD 2010/11) v žst Ústí n. Orlicí – členění podle druhů a směrů							

Z přehledu je zřejmé, že naprosto převažuje tranzitní doprava na trati 501.

směr, doba \ den		Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
Σ sudý směr		31	39	<b>39</b>	40	39	34	28
z toho	noční doba 22-06	14	22	<b>21</b>	21	22	20	15
	denní doba 06-22	17	17	<b>18</b>	19	17	14	13
Σ lichý směr		26	34	<b>37</b>	35	34	30	30
z toho	noční doba 22-06	11	17	<b>20</b>	19	18	16	17
	denní doba 06-22	15	17	<b>17</b>	16	16	14	13
celkem pravidelných tras		57	73	<b>77</b>	75	73	64	58
Tabulka 6.10 – Nákladní vlaky (GVD 2010/11) v žst Ústí nad Orlicí – jízda pravidelných vlaků v týdnu								

Nejsilnějším dnem je v nákladní dopravě středa. Rozdíly jsou však malé a toto tvrzení lze zevšeobecnit tak, že nejsilnějšími dny jsou úterý až pátek, výrazně slabší je sobota a největší pokles v nákladní dopravě je v neděli a pondělí. Teoretický denní průměr je 68,1 vlaku.

Pokud se jedná o skutečný počet jedoucích vlaků, tak na úseku Ústí nad Orlicí – Choceň jelo denně v průměru 64 nákladních vlaků v roce 2005, 67 (2006), 71 (2007), 69 (2008), 52 (2009) a 55 (2010)<sup>1</sup>. Roky 2009 a 2010 již byly ovlivněny hospodářskou recesí – podle statistik ČSÚ bylo v roce 2008 přepraveno na železnice celkem 95,1 mil. tun<sup>2</sup>, v roce 2009 76,7 mil. tun a v roce 2010 82,9 mil. tun.

Pokud se týká místních přeprav, pak v žst Ústí nad Orlicí bylo naloženo v roce 2009 75 vozů, v roce 2010 82 vozů, vyloženo v roce 2009 34 vozů a v roce 2010 70 vozů, všechno na všeobecně nakládkové a vykládkové koleji. V Brandýse nad Orlicí je pouze vykládka – 33 vozů v roce 2009, 31 vozů v roce 2010.

Přehled všech nákladních vlaků, které jsou zapracovány v GVD 2010/11 je v následujících tabulkách:

<sup>1</sup> jedná se o denní průměr, nutno počítat s týdenní i sezónní nerovnoměrností

<sup>2</sup> součet vnitrostátní i mezinárodní přepravy

Přehled pravidelných sudých nákladních vlaků (GVD 2010/11)																
Druh	číslo	přij		odj/průj		z	do	jezdí							poznámka	
		hod	min	hod	min			Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne		
Nex	43201			8	34	PKP-Petrovice	Nymburk			1		1				vozy ATG
Nex	43205			20	31	PKP-Petrovice	MI.Boleslav město	1	1	1			1	1		53320 Ruš, kontejnery Škoda
Nex	43209			5	30	PKP-Petrovice	MI.Boleslav město	1	1	1	1	1	1	1	1	kontejnery Škoda
Pn	44251			5	20	Česká Třebová	Lichkov-Wroclaw		1	1	1	1	1	1		ČT - Ú - Letohrad, zátěž
Pn	44259			13	32	Česká Třebová	Lichkov-Wroclaw	1	1	1	1	1	1	1	1	ČT - Ú - Letohrad, zátěž
Rn	45310			1	13	Česká Třebová	Děčín -DB	1	1	1	1	1	1	1	1	zátěž
Rn	45312			7	36	Česká Třebová	Děčín -DB	1	1	1	1	1	1			zátěž
Rn	45314			15	1	Česká Třebová	Děčín -DB	1	1	1	1	1	1			zátěž
Nex	47306			3	57	Púchov	Děčín-Hannover		1					1		plus 47304 Ruš
Nex	47308			5	37	Púchov	Děčín-Hannover					1				
Nex	47748			19	39	Nové Zámky-Břeclav	Most									trasa Unipetrol
Vn	48231			19	44	PKP-Petrovice	Chodov	1			1					
Vn	48249			12	42	PKP-Petrovice	Rakovník				1				1	
Nex	48330			5	44	Žilina	Č.Kubice-Furth im W.	1	1	1	1	1	1	1	1	auta (Žilina/Nošovice)
Vn	48736			1	33	Martin	Třebošice	1	1	1	1	1	1	1	1	Fall od uhlí
Vn	48738			6	32	Zvolen	Třebošice	1	1	1	1	1	1	1	1	Fall od uhlí
Pn	49201			1	53	Chalupki-Bohumín	Pard-Rosice nad L.	1	1	1	1	1	1	1	1	uhlí
Pn	49354			3	20	Třinec	Děčín-Dresden	1	1	1	1	1	1	1	1	uhlí, koks, cement
Vn	49414			19	1	Cejle	Libuň				1					souprava pro písek
Nex	50500			1	25	Důl Paskov	Středokluky		1	1	1	1	1	1	1	instradované zásilky
Rn	50540			13	37	Třinec	Kladno Dubí		1	1	1	1	1	1	1	hutní výrobky
Rn	50542			1	7	Třinec	Kladno Dubí		1			1				hutní výrobky
Nex	50550			22	37	Ostrava	Pha-Malešice	1	1	1	1	1	1			poštovní expres
Nex	50552			23	38	Ostrava	Pha-Malešice	1	1	1	1	1	1	1		poštovní expres
Nex	50554			1	40	Ostrava	Pha-Malešice		1	1	1	1	1	1	1	poštovní expres
Vn	50770			14	35	Třinec	Sokolov	1	1	1	1	1	1	1	1	Fall od uhlí
Nex	52520			17	30	Lípa nad Dřevnicí	Pha-Uhřetěves	1	1	1	1	1	1	1		VK Metrans
Nex	52522			2	26	Lípa nad Dřevnicí	Pha-Uhřetěves		1	1	1	1	1	1	1	VK Metrans
Nex	52600			0	53	Otrokovice	Děčín		1	1	1	1	1	1	1	instradované zásilky
Vn	52680			3	33	Zlín	Třebošice		1	1	1	1	1	1	1	souprava od uhlí
Rn	53430			1	0	Česká Třebová	Nymburk	1	1	1	1	1	1	1	1	zátěž
Rn	53432			10	30	Česká Třebová	Nymburk	1	1	1	1	1	1	1	1	zátěž
Rn	53630			7	57	Česká Třebová	Most	1	1	1	1	1	1	1	1	zátěž
Rn	56632			19	34	Česká Třebová	Most	1	1	1	1	1	1	1	1	zátěž
Rn	59524			23	9	Osíčko	Pardubice	1	1	1	1	1	1	1	1	trasa Unipetrol
Rn	59640			1	19	Ostrava	Kladno Dubí									trasa AWT
Rn	59668			23	43	Ostrava	Česká Kubice						1			kontejnery ACTS, trasa AWT
Pn	60580			2	43	Třinec	Pha-Radotín		1	1	1	1	1	1		vápenec, struska
Pn	60780			1	47	Studénka	Sokolov	1		1						a 60380, 60782 Ruš, vápenec
Pn	63420			9	31	Česká Třebová	Nymburk	1	1	1	1	1	1	1	1	zátěž
Pn	63422			19	12	Česká Třebová	Nymburk	1	1	1	1	1	1	1	1	zátěž
Pn	63440			8	40	Česká Třebová	Nymburk	1	1	1	1	1	1	1	1	zátěž
Pn	63442			22	26	Česká Třebová	Nymburk	1	1	1	1	1	1	1		zátěž
Pn	63500			14	30	Česká Třebová	Kralupy nad Vlt.	1	1	1	1	1	1	1		plus 50896 Ruš, zátěž
Pn	63502			19	57	Česká Třebová	Kralupy nad Vlt.	1	1	1	1	1	1	1		zátěž
Pn	63710			3	0	Česká Třebová	Plzeň	1	1	1	1	1	1	1	1	zátěž
Pn	69680			2	37	Ostrava-Kunčice	Prachovice	1	1	1	1	1	1	1	1	pro HOLCIM, trasa AWT
Mn	83036			20	44	Česká Třebová	Štíty	1	1	1	1	1	1			ČT - Ú - Letohrad, zátěž

Tabulka 6.11 – Přehled pravidelných sudých nákladních vlaků (GVD 2010/11)

Tabulka 6.11 – Přehled pravidelných sudých nákladních vlaků (GVD 2010/11)

Přehled sudých nákladních vlaků podle potřeby (GVD 2010/11)												
Druh	číslo	pp	ruš	příj		odj/průj		z	do	poznámka		
				hod	min	hod	min					
Pn	44816	pp	ruš	11	15	3	14	Bratislava	Středokluky	kapalná paliva		
Pn	44822	pp				0	31	Rajka-Břeclav	Děčín východ	nabídková trasa		
Pn	46874	pp				12	8	Halkali(Bulh)	Plzeň	roury plynovod		
Pn	47342	pp				9	42	Karviná	Č.Kubice-Schwandorf	plus 61600 Ruš, uhlí		
Nex	47714	pp				2	9	Trnovec n/V.-Břeclav	Pardubice	trasa Unipetrol		
Nex	47720	pp				22	20	Trnovec n/V.-Břeclav	Kralupy nad Vlt.	trasa Unipetrol		
Vn	47766	pp				23	5	Leopoldov	Ústí n/L-Střekov	trasa AWT		
Rn	47780	pp				3	8	Trnava-Břeclav	Děčín	nabídková trasa		
Rn	48350	pp				3	50	Petrovice	Č.Kubice-Furth im W.	pro ITL Cargo		
Nex	48354	pp				5	11	Žilina-H.Lideč	Děč-Bad Schandau	trasa AWT		
Nex	48358	pp				7	31	Žilina	Děčín-Bad Schandau	auta		
Pn	48710	pp				10	37	Lubeník	Děčín	sintermagnezit		
Nex	48718	pp				21	15	Trebišov-H.Lideč	Most	trasa Unipetrol		
Nex	48720	pp				4	11	Čierná nad Tis.	ML.Boleslav město	prázdné vozy zpět		
Pn	48748	pp				2	17	Varín-H.Lideč	Řetenice	trasa AWT		
Vn	52370	pp				11	30	Blažovice	Řečany nad L.	souprava pro sádrovec		
Vn	52682	pp				0	13	Hodonín	Třebušice	souprava od uhlí		
Nex	59510	pp				23	22	Petrovice	Most	trasa Unipetrol		
Rn	59520	pp				1	38	2	47	Lichkov	Most	od Letohradu, trasa Unipetrol
Rn	59522	pp				21	3	Přerov	Most	trasa Unipetrol		
Rn	59630	pp				2	52	Ostrava	Pha-Malešice	trasa AWT		
Vn	59660	pp				6	59	7	Břeclav	Děčín	trasa AWT	
Vn	59726	pp				3	37	Břeclav	Choceň	trasa AWT		
Pn	60582	pp				0	1	Karviná Doly	Kladno Dubí	uhlí, struska		
Pn	60660	pp				2	32	Karviná Doly	Děčín	uhlí vývoz		
Pn	60680	pp				9	37	Opava	Lovosice	plus 60890 Ruš, pro Lovochemii		
Pn	60690	pp				20	37	Třinec	Lovosice	vápenec, struska		
Pn	60698	pp				12	29	Třinec	Děčín východ	různé		
Pn	60760	pp				11	48	Karviná Doly	Mariánské Lázně	uhlí, hutní výr., ocel, koks		
Pn	60762	pp				11	37	Karviná Doly	Česká Kubice	uhlí		
Pn	60892	pp				4	28	Petrovice	Strakonice	pro zvláštní účely		
Pn	60898	pp				9	56	Důl ČSM sever	Horní Dvořiště	uhlí		
Pn	61602	pp				21	34	Horní Lideč	Děčín	pro zvláštní účely		
Pn	61710	pp				11	44	11	52	Horní Lideč	Cheb	pro zvláštní účely
Pn	61712	pp				0	19	Horní Lideč	Cheb	pro zvláštní účely		
Pn	63702	pp				4	5	4	54	Lichkov	Plzeň	od Letohradu, pro zvláštní účely
Pn	63800	pp				16	33	16	39	Lichkov	Polečnice	od Letohradu, pro zvláštní účely
Pn	69900	pp				8	45	9	7	Mosty u Jablunkova	Cheb	nabídková trasa
Pn	69902	pp				4	4	4	4	Mosty u Jablunkova	Cheb	nabídková trasa
Pn	69944	pp				8	24	x	x	Hanušovice	Ústí nad Orli.	nabídková trasa
Pn	69946	pp				3	25	x	x	Hanušovice	Ústí nad Orli.	konč od ČT, nabídková trasa

Tabulka 6.12 – Přehled sudých nákladních vlaků podle potřeby (GVD 2010/11)

*Tabulka 6.12 – Přehled sudých nákladních vlaků podle potřeby (GVD 2010/11)*



Přehled pravidelných lichých nákladních vlaků (GVD 2010/11)															
Druh	číslo	přij		odj/prúj		z	do	jezdí							poznámka
		hod	min	hod	min			Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	
Nex	43202			4	10	MI. Boleslav město	Petrovice-Zebrzydowice	1	1	1	1	1	1	1	53321 Ruš, autodily
Nex	43206			22	36	MI. Boleslav město	Petrovice-Zebrzydowice	1	1	1	1	1			autodily
Pn	44256		19 30	20	20	Wroclaw-Lichkov	Česká Třebová	1	1	1	1	1	1	1	Letohrad - Ú - ČT, zátěž
Rn	45311			9	17	Engelsdorf-Děčín	Česká Třebová		1	1	1	1	1		
Rn	45313		17 49	17	56	Engelsdorf-Děčín	Česká Třebová	1	1	1	1	1	1	1	
Rn	45315			3	54	Engelsdorf-Děčín	Česká Třebová			1	1	1	1	1	
Pn	47305			10	18	Baalberge-Děčín	Olomouc		1						66171 Ruš, sůl
Rn	48232			2	42	Chodov	Petrovice-Konskie			1					1 granit
Rn	48250			20	14	Rakovník	Petrovice-Zebrzydowice			1					1 prací prášky
Nex	48329			2	57	Furth in W	Žilina	1	1	1	1	1	1	1	1 prázdné vozy na auta
Pn	48707			4	1	Jestřebí	Nemšová				1				1 sklářský písek
Pn	48731		11 50	11	57	Sokolov	H.Lideč-Zem.Kostolany	1	1	1	1	1	1	1	1 uhlí
Pn	48737			0	43	Sokolov	H.Lideč-Lúky pod Mak.	1	1	1	1	1	1	1	1 uhlí
Pn	48739			16	23	Sokolov	H.Lideč-Zvolen	1	1	1	1	1	1	1	1 uhlí
Rn	49413			2	11	Libuň	Bředav-Hrastník								1 sklářský písek
Rn	54331			8	22	Nymburk	Česká Třebová	1	1	1	1	1	1	1	1 zátěž
Rn	54333			18	19	Nymburk	Česká Třebová	1	1	1	1	1	1	1	1 zátěž
Nex	55001			3	8	Pha-Libeň	Bohumín	1	1	1	1	1	1	1	1 Přednostní zátěž
Nex	55003			2	24	Středokluky	Důl Paskov		1	1	1	1	1	1	1 zátěž + instrad. zásilky
Nex	55051			23	12	Pha-Malešice	Ostrava	1	1	1	1	1			1 poštovní expres
Nex	55053			0	20	Pha-Malešice	Ostrava		1	1	1	1	1	1	1 poštovní expres
Nex	55055			3	44	Pha-Malešice	Ostrava		1	1	1	1	1	1	1 poštovní expres
Nex	55221			4	46	Pha-Uhřetěves	Lípa nad Dřevnicí	1	1	1	1	1	1	1	1 VK Metrans
Nex	55223			15	47	Pha-Uhřetěves	Lípa nad Dřevnicí	1	1	1	1	1			1 VK Metrans
Nex	56201			2	36	Ústí nad L.	Bředav		1	1	1	1	1	1	1 zátěž + instrad. zásilky
Rn	56331			17	17	Most	Česká Třebová	1	1	1	1	1	1	1	1 zátěž
Rn	56333			3	32	Most	Česká Třebová	1	1	1	1	1	1	1	1 zátěž
Vn	57061			5	30	Sokolov	Studénka			1					
Rn	59525			0	0	Pardubice	Osíčko	1	1	1	1	1	1	1	1 trasa Unipetrol
Vn	59643			18	2	Kladno Dubí	Ostrava								1 trasa AWT
Vn	59669			17	22	Česká Kubice	Ostrava	1	1	1	1	1	1	1	1 plus 48749 Ruš, trasa AWT,
Vn	59681			22	2	Prachovice	Ostrava-Bartovice								1 kontejnery ACTS
Pn	64311		20 27	20	43	Nymburk	Česká Třebová	1	1	1	1	1	1	1	1 zátěž
Pn	64313			4	17	Nymburk	Česká Třebová	1	1	1	1	1	1	1	1 zátěž
Pn	64341			6	47	Nymburk	Česká Třebová	1	1	1	1	1	1	1	1 zátěž
Pn	64343			23	20	Nymburk	Česká Třebová	1	1	1	1	1	1	1	1 zátěž
Pn	65301			1	22	Kralupy	Česká Třebová		1	1	1	1	1	1	1 zátěž
Pn	66281			17	27	Světce Ledvice	Otrokovice	1	1	1	1	1	1	1	1 66081 Ruš, uhlí
Pn	66283			3	25	Nádr. Washington	Otrokovice		1	1	1	1	1	1	1 uhlí
Pn	67261			20	0	Sokolov	Zlín	1	1	1	1	1	1	1	1 uhlí
Pn	67311			12	15	Plzeň	Česká Třebová	1	1	1	1	1	1	1	1 zátěž
Mn	83039		19 47	21	35	Štíty	Česká Třebová	1	1	1	1	1			1 Letohrad - Ú - ČT

Tabulka 6.13 – Přehled pravidelných lichých nákladních vlaků (GVD 2010/11)

Tabulka 6.13 – Přehled pravidelných lichých nákladních vlaků (GVD 2010/11)

Přehled lichých nákladních vlaků podle potřeby (GVD 2010/11)										
Druh	číslo	pp	ruš	příj		odj/průj		z	do	poznámka
				hod	min	hod	min			
Pn	44823	pp				5	14	Děčín	Břeclav-Rajka	nabídková trasa
Nex	47715	pp				1	12	Pardubice	Břeclav-Trnovec nad V.	trasa Unipetrol
Nex	47717	pp				1	39	Kralupy nad Vlt.	Břeclav-Trnovec nad V.	trasa Unipetrol
Nex	47749	pp				0	38	Most	Břeclav-Nové Zámky	trasa Unipetrol
Nex	47767	pp		0	13	0	31	Ústí n/L-Střekov	Břeclav-Leopoldov	trasa AWT
Pn	47781	pp				21	14	Děčín	Břeclav-Trnava	nabídková trasa
Pn	48353	pp				1	30	Furth in W	Petrovice u K	
Nex	48355	pp				18	45	Bad Schandau	H.Lideč-Žilina	trasa AWT
Rn	48359	pp				22	29	Bad Schandau	Žilina	
Pn	48701	pp				9	47	Brniště	Čiřná nad Tisou	pro zvláštní účely
Nex	48719	pp				1	44	Most	H.Lideč-Třebíšov	trasa Unipetrol
Nex	48721	pp				22	53	Ml. Boleslav město	Čiřná nad Tisou	autodíly
Pn	48723	pp				5	44	Sokolov	Strážské	uhlí
Vn	53061	pp				16	17	Řečany nad L.	Studénka	prázdné vozy
Rn	54335	pp				2	18	Nymburk	Česká Třebová	
Vn	55061	pp				12	47	Pha-Radotín	Třinec	prázdné Fall, Uacs
Vn	56081	pp				2	30	Lovosice	Opava	
Vn	56371	pp				13	20	Lovosice	Česká Třebová	prázdné od soli
Nex	59511	pp				0	7	Most	Petrovice	trasa Unipetrol
Rn	59521	pp				22	12	Most	Lichkov	do Letohradu trasa Unipetrol
Rn	59523	pp				0	50	Most	Přerov	trasa Unipetrol
Vn	59631	pp				23	37	Pha-Malešice	Ostrava	trasa AWT
Rn	59661	pp				15	23	Děčín	Břeclav	trasa AWT
Rn	59725	pp				21	19	Choceň	Břeclav	trasa AWT
Pn	63271	pp				18	15	Řečany nad L.	Blažovice	popílek
Pn	66101	pp				11	15	Děčín	Horní Lideč	pro zvláštní účely
Pn	66103	pp				22	47	Děčín	Horní Lideč	pro zvláštní účely
Pn	66161	pp				22	41	Jestřebí	Přerov	sklářský písek
Pn	66285	pp		23	25	0	24	Nádr. Washington	Hodonín	uhlí
Pn	67111	pp	ruš			22	16	Cheb-Praha	Horní Lideč	do Ústí s Pn 67301, pro zvláštní účely
Pn	67301	pp		22	16	22	40	Plzeň	Lichkov	do Letohradu, pro zvláštní účely
Pn	67713	pp		5	50	5	57	Světec-Ledvice	Pard-Rosice nad L.	trasa AWT
Pn	69901	pp				9	22	Cheb-Praha	Mosty u Jablunkova	nabídková trasa
Pn	69903	pp				23	7	Cheb-Praha	Mosty u Jablunkova	nabídková trasa
Pn	69945	pp		x	x	18	8	Ústí nad Orl.	Hanušovice	nabídková trasa
Pn	69947	pp		x	x	17	11	Ústí nad Orlicí	Hanušovice	nabídková trasa, výchozí ČT

Tabulka 6.14 – Přehled lichých nákladních vlaků podle potřeby (GVD 2010/11)

## 6.2.2 Výhledový rozsah dopravy

### Organizace a počty vlaků osobní dopravy

#### Dálková (meziregionální) doprava

Tratě 010 (501) a 024 (512): Projektant odvozuje výhledovou dálkovou dopravu od záměrů jejího objednatele (MD ČR) a majoritního dopravce ČD a. s.. Shodný rozsah výhledové dálkové dopravy byl uveden i v PD „Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať“ a v projektové dokumentaci „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“. Představy obou subjektů jsou v dobré shodě a základní koncepce organizace výhledové dopravy je následující:

takt	druh vlaku, relace (směr)	vlaků/ 24hod/ směr
120 min	IC Olomouc – Vsetín - Žilina nebo	9
120 min	IC Olomouc – Zlín/ Luhačovice	9
120 min	EC Česká Třebová – Brno – Wien nebo	9
120 min	EC Česká Třebová – Brno – Bratislava (– Budapest)	9
120 min	IC Ostrava (– Katowice) nebo	9
120 min	SC Ostrava (Pendolino)	9
120 min	R Olomouc nebo	9
120 min	R Česká Třebová - Brno	9
120 min	IC Havířov - RegioJet (Student Agency)	9
120 min	IC Ostrava (?) - LEO Express (Leoš Novotný)	9
120 min	Sp Pardubice – Letohrad či R Praha – Letohrad – Wrocław	9
Celkem denně dálkových vlaků v jednom směru		81 (+18)
Tabulka 6.15 – Výhledová koncepce dálkové osobní dopravy na trati 501, jmenovitě na úseku Ústí nad Orlicí – Choceň		

Koncepce dopravy je dána, až na letohradskou relaci by se měly vždy dvě relace střídát v hodinovém taktu – o jaké dvojice se jedná, je zřejmé z tabulky. U dálkové dopravy se nerozlišuje sedlo – špička a uvedená nabídka spojů bude rozprostřena na celý den. Projektant uvažuje dobu 05-23 = 18 hodin = 9 vlaků pro dvouhodinový takt. Ne všechny relace budou pokrývat celou předpokládanou dobu, na druhé straně však bude, podobně jako v dnešním stavu, vedeno několik nočních ubytovacích spojů a dále několik sezónních nebo víkendových posilových vlaků nad rámec uvedené struktury. Projektant proto pokládá 81 dálkových vlaků osobní dopravy ve výhledu za objektivní a tímto zdůvodněný počet a uvažuje ho i ve výpočtech propustnosti traťových kolejí. Tento počet však neobsahuje jiné dopravce. Situace se překotně vyvíjí a v současnosti je situace taková, že začíná provoz 3 párů vlaků RegioJet a další vozový park pro rozšíření počtu spojů společnost připravuje. Jednotky Flirt pro spoje LEO Express se vyrábí u výrobce Stadler, první již byly dodány a jsou ve zkušebním provozu. Odhlédneme-li od problematiky propustnosti tratě, tak teoreticky může jezdit dalších zhruba 18 párů vlaků.

Pokud jde o spěšné vlaky Pardubice – Letohrad, pak regionální organizátor dopravy společnost OREDO předpokládá dvouhodinový takt s dalším navyšováním počtu spojů na hodinový takt, alespoň ve špičkách. Uvedený počet 9 párů vlaků tak představuje výhled spíše pro bližší roky, v dlouhodobějším výhledu může jít asi o 15-16 párů Sp.

### Místní doprava

Trat' 010 (501): U zastávkové osobní dopravy projektant přebírá dosud uváděné výhledové počty – 18 párů Os. To odpovídá zhruba celodennímu hodinovému taktu a představuje to navýšení o několik párů oproti dnešnímu stavu. Výhledově se však bude počet osobních vlaků snižovat v závislosti na zvyšujícím se počtu spojů Sp a může být i ovlivněn výslednou trasou mezistaničního úseku Ústí nad Orlicí – Choceň (opuštění žst Brandýs nad Orli.). V úseku Česká Třebová – Ústí nad Orlicí je tento počet více pravděpodobný. V modelové dvouhodině pojedí v každém směru celkem 11 vlaků = 9 dálkových a 2 Os. Přehledně viz tabulka:

směr	druh vlaku				
	SC (NT)	EC,Ex,EN	IC,R proj	R, Sp zast	Os
sudý směr (Ústí nad Orli. - Choceň)	9	29	20	23	18
lichý směr (Choceň - Ústí nad Orli.)	9	29	20	23	18
Σ oba směry	18	58	40	46	36
úhrnem					<b>198</b>

*Tabulka 6.16 – Výhledový rozsah osobní dopravy*

Trat' 024 (512): V projektové dokumentaci „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“ se kromě 9 párů Sp, které jsou uvedeny výše v dálkové dopravě, uvažuje s 16 páry osobních vlaků. Poznámává se, že z hlediska dnešních znalostí se tento počet jeví jako nadnesený. Společnost OREDO předpokládá hodinovou obsluhu tohoto úseku, přičemž základ by tvořily Sp vlaky doplněné podle potřeby osobními vlaky ukončenými v Ústí nad Orlicí. Obsluha některých zastávek může být uskutečněna autobusy. V závislosti na výsledném řešení (triangl ...) může být regionální doprava organizována i jinak, například s využitím přímé relace Letohrad – Česká Třebová. Jinak i při přenesení nástupů a výstupů cestujících do prostoru zastávky Ústí nad Orlicí město lze počítat s vedením Sp vlaků, které by na zastávce dělaly úvrat'. V takovém případě se počítá s využitím jednotek, případně souprav s řídicími vozy.

Kapitola 8 bere výhledový rozsah dopravy v úvahu při modelování výhledových přepravních proudů a stanoví i průměrné obsazení dálkových a regionálních vlaků. Samozřejmým předpokladem je, že kapacita vlaků je taková, že prognózované počty cestujících pojme i s rezervou. Projektant však neurčuje kapacitu vlaků ani délku souprav (počty vagónů). To ani není možné, například kvůli oběhu souprav, kdy tyto jedou na podstatně delší trase než je posuzovaný úsek a v jiných částech tratě může být souprava více zaplněna. Nebo v jednom směru jede souprava v dopravním sedle a v opačném směru v období dopravní špičky, kdy je nárok na kapacitu podstatně větší.

### Vyjádření k výhledové osobní dopravě

K výhledovému rozsahu a organizaci osobní dopravy získal zpracovatel prostřednictvím elektronické pošty následující vyjádření.

### České dráhy a.s.:

Koncepčně by mělo být:

EC (Berlin-) Praha - Břeclav - Wien/Budapest = 60 min. (2x 120 min.

Berlin - Budapest + Praha - Wien)

SC Praha - Ostrava = 60 min.

IC Praha - Olomouc - Žilina trs H. Lideč/Zlín nebo Luhačovice = 60 min.

(opět 2x 120 min.)

R Praha - ČT - Brno/Olomouc = 60 min. (2x 120 min.)

Sp Pardubice - Letohrad = 120 min.

Výše uvedený rozsah dopravy je plně závislý na politice objednávání ze strany objednavatelů, s čímž nástup dalších dopravců velmi úzce souvisí.

Bc. Marek Binko

České dráhy, a.s., Generální ředitelství

Odbor provozu osobní dopravy

### Ministerstvo dopravy ČR, O192 – odbor koncepce a rozvoje – Ing. František Vichta:

Písemně se nevyjádřil, při osobním jednání potvrdil koncepci Českých drah s tím, že časové polohy vlaků budou voleny tak, aby vlaky osnovy IC byly v HH:00 v Olomouci, vlaky osnovy EC v HH:00 v Břeclavi a vlaky osnovy R v HH:00 v Pardubicích.

### OREDO s.r.o. (organizátor regionální dopravy v Královéhradeckém a Pardubickém kraji):

Návrh JŘ pro rok 2012 je jakýmsi přechodným stadiem optimalizace, pokračování je silně závislé na politické vůli k dalším změnám. Z koncepčního pohledu směřujeme k hodinovému taktu Sp vlaků Pardubice - Ústí nad Orlicí (zřejmě s pokračováním směr Letohrad), které zkracují interval rychlíků na 30 minut (přibližně dle možností, avšak nikoli například střídání 15 a 45 min. rozestupu). V roce 2012 půjde zatím jen o ranní a odpolední špičku, cílovým záměrem je však téměř celodenní interval 30 min. rychlých spojů (Sp/R) na rameni Přelouč - Pardubice - Ústí nad Orlicí. Krátko- či střednědobě doufám ve zvýšení počtu párů z navrhovaných 7,5 páru alespoň na cca 11 párů, dlouhodobým cílem může být asi 15-16 párů vlaků.

Osobní vlaky nejsou mezi Chocní a Třebovou z koncepčního pohledu vyřešeny. Jednou ze zvažovaných možností je vytvoření linky Hradec Králové - Týniště nad Orlicí - Česká Třebová, narážíme však na značné komplikace. Zejména je problémem požadavek zachování uzlu Týniště a současně zajištění vazby Letohrad - Česká Třebová. Považovali bychom za dobré, kdyby se podařilo o cca 10 minut zkrátit jízdní dobu Týniště - Ústí nad Orlicí (případné úpravy úseku Choceň - Týniště tak mohou být vnímány jako související doplněk případné "kompromisní" varianty zrychlení z Chocně do Ústí). Nevylučujeme

však zcela ani prostou návaznost Os vlaků směr Č. Třebová v Ústí nad Orlicí na jiné spoje, popř. tento režim provozu mimo špičku. Mám-li odhadnout limity výhledového rozsahu dopravy osobními vlaky v předmětném úseku, lze hovořit přibližně o počtu o 2-3 páry vyšším, než je navrhovaný stav pro rok 2012.

Vhodným modelem Letohrad – Ústí nad Orlicí je vozba Sp vlaků v hodinovém intervalu, a zastávková obsluha autobusy. Nevylučuji nějaká špičková doplnění, ale v principu zde předpokládáme cca 1 vlak za hodinu. Pokud by byl triangl v UO, potom by byly zvažovány dva modely:

1. Os linka Třebová – Letohrad
2. Úvrať linky Sp Pardubice – Letohrad v zastávce (resp. nově žst) Ústí nad Orlicí město
3. Kombinace těchto

Preferoval bych s ohledem na obsluhu centra města (což je dnes od Letohradu velký problém) var. 2, bylo-li by to technicky schůdné. Samozřejmě předpokládám řídicí vozy nebo jednotky.

Ing. Tomáš Záruba

### Nákladní doprava

Zatímco u osobní dopravy lze rozsah dopravy odvodit z konkrétních záměrů jednotlivých kompetentních subjektů (MD ČR, krajští organizátoři dopravy, jednotliví dopravci), v nákladní dopravě je situace méně přehledná. Buď byl výhledový rozsah dopravy někým v minulosti konkretizován, anebo vychází z modelování výhledových zbožových toků projektantem. Pak je, doslova vzato, více výhledových doprav v závislosti na roce, ke kterému se v rámci 30letého hodnocení vztahuje. Zdrojem nedorozumění je někdy i významový rozdíl mezi pojmy *vlak* představovaný trasou v grafikonu, která ovšem nemusí být skutečně jedoucím vlakem využita a *vlak* jako skutečně jedoucí vlak, který zatěžuje dopravní cestu, jeho jízda je spojena s vyčíslitelnými náklady a který je zdrojem poplatku za použití dopravní cesty.

Výhledový rozsah dopravy byl v předchozích dokumentacích stanoven takto:

směr, úsek	druh vlaku				
	Nex,Rn,Vn	Pn proj	Pn zast	Mn	Lv
sudý směr (Č.Třebová - Ústí nad Orl.)	28	32	21	1	neurč.
lichý směr (Ústí nad O. – Č.Třebová)	15	33	19	1	neurč.
Σ oba směry	43	65	40	2	neurč.
úhrnem nákladní vlaky				<b>150</b>	<b>-</b>
sudý směr (Ústí nad Orl. - Choceň)	25	32	13	1	12
lichý směr (Choceň - Ústí nad Orl.)	12	33	14	1	6
Σ oba směry	37	65	27	2	18
úhrnem nákladní vlaky včetně pp				<b>131</b>	<b>18</b>
<i>Tabulka 6.17 – Výhledový rozsah nákladní dopravy – trať 501</i>					

Rozdíl u nákladních vlaků činí 19 vlaků (tras), které jsou uvažovány na rameni Česká Třebová – Ústí nad Orlicí – Letohrad s úvratí v Ústí nad Orlicí. Ve skutečnosti na tomto rameni jede jeden pár Mn a jeden pár Nex, podle informací MD ČR se však v blízké budoucnosti zvažují tranzitní

přepravy Rakousko – Polsko přes přechod Lichkov. Neověřená informace hovoří o dopravě ucelených kontejnerových vlaků přepravce Metrans a. s. na rameni KT Česká Třebová<sup>3</sup> – Ústí nad O. – Lichkov – Polsko a zpět. Tím by na tomto směru došlo k nárůstu počtu vlaků. Naopak v uvedených počtech se nepočítá s vlaky ramene Letohrad – Ústí nad Orlicí – Choceň, ačkoliv zde je vedeno i v současnosti více vlaků včetně pravidelných a je nasnadě, že i budoucnosti bude tento směr využíván, protože z většiny území Čech je to vzhledem k omezené propustnosti silně využívané jednokolejné trati Velký Osek – Hradec Králové – Týniště nad Orlicí jediný alternativní směr na pohraniční přechod Lichkov/ Miedzylesie.

Pokud se týká nákladní dopravy na trati Ústí nad Orlicí – Choceň, tak lze očekávat nárůst vlaků pro kontejnerový terminál Česká Třebová provozovaný společností Metrans a. s., podle předpokladů společnosti se po náběhu bude jednat o 10 párů vlaků denně.



[zdroj: web stránka Klubu Českotřebovských fotografů železnice]

*Obrázek 6.8 – Rozestavěný kontejnerový terminál společnosti Metrans v České Třebové – stav říjen 2012*

<sup>3</sup> pozn.: na výstavbu kontejnerového překladiště bylo v září 2011 vydáno stavební povolení

směr, úsek	druh vlaku		
	Nex,Rn,Vn	Pn	Mn
sudý směr (Letohrad - Ústí nad Orlicí)	3	5	1
lichý směr (Ústí nad Orlicí - Letohrad)	3	8	1
Σ oba směry	6	13	2
úhrnem nákladní vlaky včetně pp			<b>21</b>
<i>Tabulka 6.18 – Výhledový rozsah nákladní dopravy – trať 512</i>			

Tyto počty nákladních vlaků jsou uvedeny pro úplnost z důvodu zachování kontinuity s předchozími dokumentacemi. Ovšem jejich opodstatnění je slabé. Pokud by se mělo jednat o všechny trasy zakreslené v grafikonu, pak se uvedený počet jeví jako nízký. Konkrétně na úseku Ústí nad Orlicí – Choceň je nyní (viz kapitola 0) v GVD zakresleno **158 tras** nákladních vlaků oproti **131** ve výhledu uvažovaných. Pokud by se mělo jednat o průměrný počet skutečně jedoucích vlaků, pak je to naopak zcela nepřiměřeně vysoký počet. Podle vykázaných dopravních výkonů z roku 2008 (před hospodářskou krizí) byly na vztažných traťových úsecích následující výkony:

úsek	směr	č. úseku	prům. denní počet nákl. vlaků
Česká Třebová vjezdová skupina – – Ústí nad Orlicí	sudý	4062	1,5
	lichý	4063	15,9
Česká Třebová odjezdová skupina – – Ústí nad Orlicí	sudý	4052	24,9
	lichý	4053	10,1
Česká Třebová osobní nádraží – – Ústí nad Orlicí	sudý	4042	15,5
	lichý	4043	10,2
<b>Σ úsek Česká Třebová – Ústí nad Orlicí</b>			<b>78,1</b>
Letohrad – Ústí nad Orlicí	sudý	4892	0,9
	lichý	4893	0,9
<b>Σ úsek Letohrad – Ústí nad Orlicí</b>			<b>1,8</b>
Ústí nad Orlicí – Choceň	sudý	4044	33,0
	lichý	4045	32,9
<b>Σ úsek Ústí nad Orlicí - Choceň</b>			<b>65,9</b>
<i>Tabulka 6.19 – Výkony na traťových úsecích</i>			

PD „Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať“ a projektová dokumentace „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“ předpokládaly **109 pravidelných vlaků** za den – tj. vlaků jedoucích pravidelně, ne však nezbytně každodenně. Tento počet koresponduje s nárůstem počtu skutečně jedoucích vlaků, jak je prezentován v části věnované přepravním prognózám.

Projektant se též zabýval možností převedení některých nákladních vlaků z tratě 324 (Brno – Havlíčkův Brod – Kutná Hora (-Kolín)) na trať 326/501 (Brno – Česká Třebová – Kolín). Rozbor vlaků, které jezdí na trati 324, však ukazuje, že 70% vlaků jsou mezinárodní vlaky, vesměs v kategorii Nex (ucelené kontejnerové vlaky, přeprava aut a logistické přepravy pro



automobilky). U těchto vlaků je nutné, aby byly návaznému dopravci na zahraniční železnici předány včas. Vedení těchto vlaků po trati 324, která disponuje dostatkem kapacity po celý den a umožňuje plynulou jízdu, vytváří předpoklady pro splnění tohoto požadavku lépe než jízda na kapacitně stísněné trati 501, s množstvím vlaků vyšších kategorií a tedy vyšší pravděpodobností zastavení kvůli předjetí. Navíc projektové varianty, s výjimkou minimální, propustnost úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí, resp. Ústí nad Orlicí – Choceň ještě snižují. Ze zbývajících vlaků se jedná o vlaky vnitrostátní vlakovorby, které zajišťují návoz a odvoz zátěže pro Havlíčkův Brod a přechody, o přepravu cementu Blažovice – Beroun a sklářských písků Jestřebí – Kyjov včetně návozu prázdných souprav zpět. Potenciál pro případné převedení je tedy malý. ČD Cargo navyšuje počet dvousystémových lokomotiv přestavbou řady 163 na 363.5, tyto lokomotivy však mohou být použity i při jízdě přes Kutnou Horu. Situace je ovlivněna výší poplatků za použití dopravní cesty. Obě tratě jsou ve vybrané síti mezinárodních nákladních tratí TEN-T, poplatky jsou stejné a dopravce není motivován k preferenci jedné z nich. Tato situace se však může změnit, až ČD Cargo dovybaví svoje lokomotivy (cca 331 ks) měřiči odběru s napojením na vlastní energetický dispečink. Cílem je uznání měřících zařízení a naměřených dat provozovatelem energetické trakční soustavy, resp. dodavatelem elektřiny – což nemusí být snadný proces. Až k tomu dojde, může volba trakčně příznivější tratě 326/501 nabýt na významu – ovšem zase se zřetelem na výše uvedené (kapacita, menší pravděpodobnost narušení GVD na trati 324). Existuje-li možnost převedení vlaku z HB trati na ČT trať, může být převeden již dnes – bude-li trať modernizována nebo ne není určující. Volná kapacita existuje na trati 501 i dnes, ovšem především v noční době. Též se připomíná, že ve stavu s projektem se sice odstraní nástupištní intervaly v Ústí nad Orlicí a případně i Brandýsu nad Orlicí, ovšem zůstávají na trati 326 (Adamov, Rájec-Jestřebí aj., celkem 5 stanic). Navýšení nákladních přeprav v projektových variantách z důvodu převedení přeprav z tratě 324 se tedy nesleduje, protože je podle názoru projektanta nelze přesvědčivě zdůvodnit. Kapitola 8 při výhledovém modelování přepravních toků v nákladní dopravě při přepočtu přepravených tun na vlaky uvažuje s průměrným ložením 444 čistých tun na jeden vlak. Toto číslo je odvozeno ze statistik minulých let.

Vysvětlivky k počtu vlaků: *Tabulka 6.9* a *Tabulka 6.10* obsahují různé počty nákladních vlaků, což je podle názoru odborníků ze společnosti Jaspers matoucí. Proto je doplněna tato vysvětlivka. *Tabulka 6.8* uvádí, že ve stanici Ústí nad Orlicí jede denně 167 vlaků. To je 90 pravidelných vlaků a 77 vlaků „podle potřeby“. Pravidelný vlak je ten, který jede podle jízdního řádu alespoň jeden den v týdnu. Vlaky označené „podle potřeby“ obvykle nereprezentují skutečně jedoucí vlaky, jsou to trasy, které mohou být využity při výluce jiné trati, nebo operátory, které si vlaky objednali, mohou to také být trasy pro zvláštní účely nebo nabídkové trasy. Ne všechny vlaky, které zatěžují železniční stanici Ústí nad Orlicí, jedou i po trati Ústí nad orlicí – Choceň. Některé vlaky v ústí nad Orlicí končí nebo jedou po trase Česká Třebová – Ústí nad Orlicí – Letohrad – to ukazuje *Tabulka 6.9*. Podobně může být matoucí počet osobních vlaků 218 versus 205 – viz *Tabulka 6.6* a *Tabulka 6.7*. Tento rozpor je však jen zdánlivý. Vyšší číslo znamená celkový počet tras osobních vlaků v jízdním řádu. Ne všechny vlaky ale jezdí denně. Počty vlaků, tak jak jezdí jednotlivé dny v týdnu, obsahuje *Tabulka 6.7*, ze které je zřejmé, že nejvyšší počet vlaků jezdí v pátek – 205.

## 6.3 Propustnost rozhodujících prvků dopravní cesty

### 6.3.1 Propustnost v současném stavu

Úsek Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí, celoden (1. traťová kolej – lichý směr)							
$T_{výp} =$	1440	$N_{prav} =$	142	$n =$	231	$So =$	0,39
$t_{výl} + t_{stál} =$	62	$t_{obs} =$	3,75	$K_{prakt} =$	61 %	volné trasy	89
Úsek Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí, celoden (2. traťová kolej – sudý směr)							
$T_{výp} =$	1440	$N_{prav} =$	148	$n =$	213	$So =$	0,44
$t_{výl} + t_{stál} =$	62	$t_{obs} =$	4,07	$K_{prakt} =$	70 %	volné trasy	65
Úsek Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí, 05-20 hod (1. traťová kolej – lichý směr)							
$T_{výp} =$	900	$N_{prav} =$	95	$n =$	150	$So =$	0,40
$t_{výl} + t_{stál} =$	0	$t_{obs} =$	3,78	$K_{prakt} =$	63 %	volné trasy	55
Úsek Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí, 05-20 hod (2. traťová kolej – sudý směr)							
$T_{výp} =$	900	$N_{prav} =$	101	$n =$	135	$So =$	0,47
$t_{výl} + t_{stál} =$	0	$t_{obs} =$	4,18	$K_{prakt} =$	75 %	volné trasy	34
Tabulka 6.20 – Údaje platné pro GVD 2008/09							

Úsek Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí, celoden (1. traťová kolej – lichý směr)							
$T_{výp} =$	1440	$N_{prav} =$	133	$n =$	189	$So =$	0,42
$t_{výl} + t_{stál} =$	62	$t_{obs} =$	4,37	$K_{prakt} =$	70 %	volné trasy	56
Úsek Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí, celoden (2. traťová kolej – sudý směr)							
$T_{výp} =$	1440	$N_{prav} =$	135	$n =$	182	$So =$	0,42
$t_{výl} + t_{stál} =$	62	$t_{obs} =$	4,57	$K_{prakt} =$	70 %	volné trasy	47
Úsek Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí, 05-20 hod (1. traťová kolej – lichý směr)							
$T_{výp} =$	900	$N_{prav} =$	88	$n =$	124	$So =$	0,43
$t_{výl} + t_{stál} =$	0	$t_{obs} =$	4,37	$K_{prakt} =$	71 %	volné trasy	36
Úsek Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí, 05-20 hod (2. traťová kolej – sudý směr)							
$T_{výp} =$	900	$N_{prav} =$	91	$n =$	118	$So =$	0,46
$t_{výl} + t_{stál} =$	0	$t_{obs} =$	4,57	$K_{prakt} =$	77 %	volné trasy	27
Tabulka 6.21 – Údaje platné pro GVD 2009/10							

Úsek Dlouhá Třebová – Ústí nad Orlicí, celoden (1. tratová kolej – lichý směr)							
$T_{vyp} =$	1440	$N_{prav} =$	134	$n =$	170	$So =$	0,48
$t_{vyl} + t_{stál} =$	38	$t_{obs} =$	4,98	$K_{prakt} =$	79 %	volné trasy	36
Úsek Dlouhá Třebová – Ústí nad Orlicí, celoden (2. tratová kolej – sudý směr)							
$T_{vyp} =$	1440	$N_{prav} =$	135	$n =$	190	$So =$	0,43
$t_{vyl} + t_{stál} =$	38	$t_{obs} =$	4,43	$K_{prakt} =$	71 %	volné trasy	55
Úsek Dlouhá Třebová – Ústí nad Orlicí, 05-20 hod (1. tratová kolej – lichý směr)							
$T_{vyp} =$	900	$N_{prav} =$	87	$n =$	109	$So =$	0,48
$t_{vyl} + t_{stál} =$	0	$t_{obs} =$	4,98	$K_{prakt} =$	80 %	volné trasy	22
Úsek Dlouhá Třebová – Ústí nad Orlicí, 05-20 hod (2. tratová kolej – sudý směr)							
$T_{vyp} =$	900	$N_{prav} =$	91	$n =$	122	$So =$	0,45
$t_{vyl} + t_{stál} =$	0	$t_{obs} =$	4,43	$K_{prakt} =$	74 %	volné trasy	31
<i>Tabulka 6.22 – Údaje platné pro traťový úsek Dlouhá Třebová – Ústí nad Orlicí (GVD 2009/10)</i>							

Úsek Lanšperk – Ústí nad Orlicí, celoden							
$T_{vyp} =$	1440	$N_{prav} =$	41	$n =$	72	$So =$	0,36
$t_{vyl} + t_{stál} =$	50	$t_{obs} =$	12,00	$K_{prakt} =$	59 %	volné trasy	31
Úsek Lanšperk – Ústí nad Orlicí, 05-20 hod							
$T_{vyp} =$	900	$N_{prav} =$	34	$n =$	46	$So =$	0,46
$t_{vyl} + t_{stál} =$	0	$t_{obs} =$	4,43	$K_{prakt} =$	74 %	volné trasy	12
<i>Tabulka 6.23 – Údaje platné pro traťový úsek Dlouhá Třebová – Ústí nad Orlicí (GVD 2009/10)</i>							

Mezistaniční úseky Dlouhá Třebová – Ústí nad Orlicí a Lanšperk – Ústí nad Orlicí sice nejsou předmětem řešení, ale změny v Ústí nad Orlicí příznivě ovlivní i propustnost těchto úseků. Náhrada elektromechanického staničního zabezpečovacího zařízení elektronickým stavědlem a nové traťové zabezpečovací zařízení na úseku Lanšperk – Ústí nad Orlicí (automatické hradlo) místo dosavadního telefonického způsobu dorozumívání mají za následek zkrácení staničních i traťových provozních intervalů a tím přiměřeného zvýšení propustnosti.

### 6.3.2 Propustnost v projektových variantách

Propustnost mezistaničního úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí ve variantě „Minimální“ není počítána, protože většina rozhodných údajů, jako rozmístění hlavních návěstidel, traťové odpory, místa zastavení zůstává shodná se současným stavem, pouze se mírně zvyšuje rychlostní profil. Propustnost traťových kolejí je proto srovnatelná se současným stavem a pro výhledový rozsah dopravy je vyhovující.

Propustnost mezistaničního úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí ve variantě „Střed 1“:

Žst Ústí nad Orlicí uvažována ve variantě „střední2“. Výhledová praktická propustnost je v této a následujících projektových variantách srovnávána s plnou výhledovou dopravou (159 vlaků v lichém směru a 170 vlaků v sudém směru), i když počet pravidelných nákladních vlaků se odhaduje nižší. Je však třeba počítat i s rezervou pro jízdu lokomotivních vlaků. Pro variantu „střední1“ je propustnost traťových kolejí počítána podle předpokládaného rozmístění

oddílových a ostatních hlavních návěstidel. V obou směrech je posuzovaný mezistaniční úsek rozdělen na pět prostorových oddílů. Výsledky jsou shrnuty v následující tabulce:

	$T_{\text{výp}}$	$\Sigma t_{\text{stál + výl}}$	$N_{\text{prav}}$	$t_{\text{obs}}$	$t_{\text{mez}}^{\text{sl.B}}$	$n$	$k_{\text{prakt}}$	$S_o$
2. traťová kolej – 24 hod	1440	53	170	4,49	2,95	186	91,4%	0,551
2. traťová kolej 120 min	120	0	16	4,54	2,98	15	106,7%	0,606
1. traťová kolej – 24 hod	1440	53	159	4,41	2,91	189	84,1%	0,506
1. traťová kolej – 120 min	120	0	16	4,69	3,07	15	106,7%	0,625
<i>Tabulka 6.24 – Propustnost traťových kolejí - mezistaniční úsek Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí, varianta „střední1“</i>								

Praktická propustnost je v této variantě dostačující. Pro lepší srovnání se rozsah dopravy ve dvouhodinové špičce uvažuje ve výpočtech propustnosti vždy stejný, tj. 11 vlaků osobní přepravy a 5 nákladních vlaků. Pro 120 min. špičku již požadované časové rezervy nejsou dodrženy, ale rozhodující je spíše stupeň obsazení, který je ještě v přijatelné hodnotě. Protože špička je zde v podstatě po většinu dne, srovnáváme skutečnost s nejvýše přípustnou hodnotou 0,67, která platí pro celý den. Tato hodnota překročena není.

Výhledový počet pravidelných vlaků je pro druhou traťovou kolej 170, což je 99 vlaků osobní přepravy (viz *Tabulka 6.16*) a 71 nákladních vlaků (viz *Tabulka 6.17* spodní část). V opačném směru 159 = 99 osobní vlaků + 60 nákladních vlaků.

Propustnost mezistaničního úseku Ústí nad Orlicí – Choceň ve variantě „Střed 2“ (základní, se zast. + odb. Brandýs n. O.):

Žst Ústí nad Orlicí uvažována opět ve variantě „střední2“. V této variantě je v provozu nová trať, která současnou trasu využívá jen zčásti, žst Brandýs nad Orlicí je nahrazena zastávkou a propustnost je proto vztažena k nově vzniklému mezistaničnímu úseku Ústí nad Orlicí – Choceň. Pro tuto variantu je propustnost traťových kolejí počítána podle předpokládaného rozmístění oddílových a ostatních hlavních návěstidel. V obou směrech je posuzovaný mezistaniční úsek rozdělen na osm prostorových oddílů. Rozmístění návěstidel zohledňuje umístění odbočky (kolejových spojek) v km 263,7 (nové staničení). Výsledky jsou shrnuty v následující tabulce

	$T_{\text{výp}}$	$\Sigma t_{\text{stál + výl}}$	$N_{\text{prav}}$	$t_{\text{obs}}$	$t_{\text{mez}}^{\text{sl.B}}$	$n$	$k_{\text{prakt}}$	$S_o$
2. traťová kolej – 24 hod	1440	76	170	4,87	3,17	169	100,6%	0,607
2. traťová kolej 120 min	120	0	16	4,90	3,18	14	114,3%	0,653
1. traťová kolej – 24 hod	1440	76	159	4,83	3,14	171	93,0%	0,563
1. traťová kolej – 120 min	120	0	16	4,96	3,22	14	114,3%	0,661
<i>Tabulka 6.25 – Propustnost traťových kolejí - mezistaniční úsek Ústí nad Orlicí – Choceň, varianta „střední2“ (základní)</i>								

Praktická propustnost je v této variantě u obou traťových kolejí téměř totožná – 167, resp. 168 vlaků. Vyšší počet nákladních vlaků se předpokládá v sudém směru a způsobuje, že koeficient využití praktické propustnosti je vyšší než 100%. Jinými slovy časové rezervy k vyrovnaní

provozních nepravidelností jsou kratší než požadované. V lichém směru jsou výsledné hodnoty v přijatelných mezích. Pokud hodnotíme špičkovou propustnost, tak pro ní je spíše určující stupeň obsazení a ten nepřekračuje hodnotu 0,67 doporučenou pro celodenní období.

Propustnost mezistaničního úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí ve variantě „Střed 2 (alternativní, s výh. Brandýs n. O.)“:

Žst Ústí nad Orlicí uvažována opět ve variantě „střední2“. V této variantě je v provozu nová trať, která současnou trasu využívá jen zčásti, žst Brandýs nad Orlicí je zřízena v nové poloze, blíže k žst Ústí nad Orlicí. Propustnost je vztažena k mezistaničnímu úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí, který je delší než úsek Brandýs nad Orlicí – Choceň. Propustnost traťových kolejí počítána podle předpokládaného rozmístění oddílových a ostatních hlavních návěstidel. V obou směrech je posuzovaný mezistaniční úsek rozdělen na čtyři prostorové oddíly. Výsledky jsou shrnuty v následující tabulce

	$T_{\text{výp}}$	$\Sigma t_{\text{stál + výl}}$	$N_{\text{prav}}$	$t_{\text{obs}}$	$t_{\text{mez}}^{\text{sl.B}}$	$n$	$k_{\text{prakt}}$	$S_o$
2. traťová kolej – 24 hod	1440	46	170	4,21	2,80	198	85,9%	0,514
2. traťová kolej 120 min	120	0	16	4,54	2,98	15	106,7%	0,606
1. traťová kolej – 24 hod	1440	46	159	4,35	2,87	192	82,8%	0,496
1. traťová kolej – 120 min	120	0	16	4,58	3,00	15	106,7%	0,611
<i>Tabulka 6.26 – Propustnost traťových kolejí - mezistaniční úsek Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí, varianta „střední2“ (alternativní)</i>								

Praktická propustnost je v této variantě u obou traťových kolejí dostatečná. Pokud hodnotíme špičkovou propustnost, tak pro ní je spíše určující stupeň obsazení a ten nepřekračuje hodnotu 0,67 doporučenou pro celodenní období.

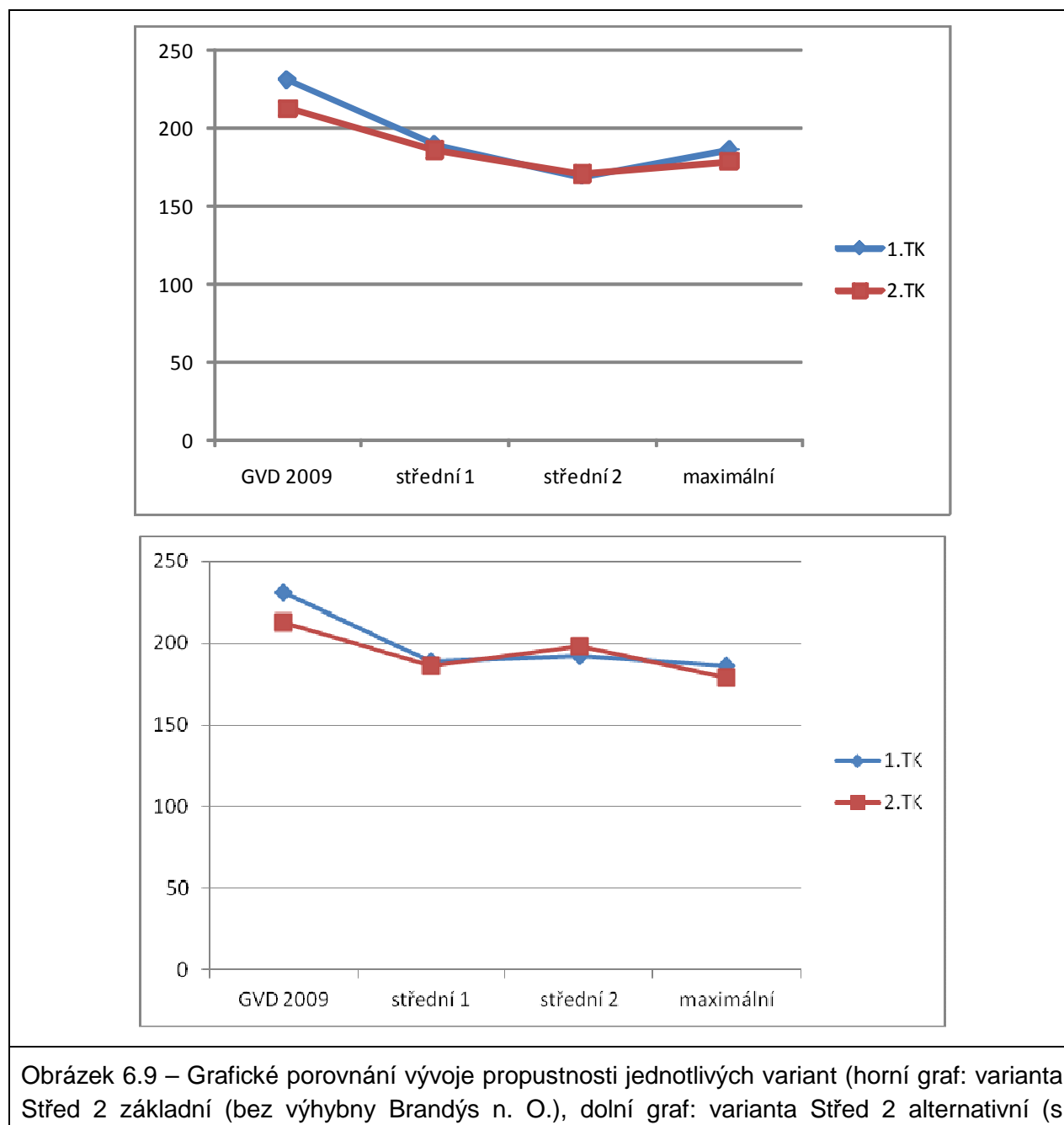
Propustnost mezistaničního úseku Ústí nad Orlicí – Choceň ve variantě „maximální“:

Žst Ústí nad Orlicí uvažována ve variantě „maximální“. V této variantě je v provozu nově trasovaná trať, která vede mimo současnou žst Brandýs nad Orlicí, propustnost je proto vztažena k nově vzniklému mezistaničnímu úseku Ústí nad Orlicí – Choceň. To, spolu s podstatně zvětšenou mírou nerovnoběžnosti grafikonu vede k výrazně nižší propustnosti, nežli je v současném stavu. I tak je však dostatečná pro zvládnutí výhledového rozsahu dopravy, navíc je mírně příznivější oproti variantě „střední2“, což vyplývá z toho, že posuzovaný úsek je o cca 0,85 km kratší. Ve srovnání se současným stavem se propustnost u 2. traťové koleje snižuje o 27 vlaků a u 1. traťové koleje o 52 vlaků. Údaje jsou převzaty z PD „Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať“:

	$T_{\text{výp}}$	$\Sigma t_{\text{stál + výl}}$	$N_{\text{prav}}$	$t_{\text{obs}}$	$t_{\text{mez}}^{\text{sl.B}}$	$n$	$k_{\text{prakt}}$	$S_o$
2. traťová kolej – 24 hod	1440	72	170	4,55	2,79	186	91,4%	0,565
2. traťová kolej 120 min	120	0	16	4,52	2,78	16	100,0%	0,603
1. traťová kole – 24 hod	1440	72	159	4,72	2,88	179	88,8%	0,549
1. traťová kolej – 120 min	120	0	16	4,52	2,78	16	100,0%	0,603
<i>Tabulka 6.27 – Propustnost traťových kolejí - mezistaniční úsek Ústí nad Orl. – Choceň, varianta „maximální“</i>								

Poznámka: výpočet propustnosti je ovlivněn skladbou vlaků, ta je převzata z výhledové dopravy. Záleží ale také na tom, zdali se jedná o zastavující nebo projíždějící vlaky. U osobní dopravy je to jednoznačné, u nákladní dopravy projektant předpokládá, že zhruba každý pátý vlak v jedné nebo druhé stanici ohraničující posuzovaný úsek zastavuje kvůli předjetí nebo z jiných důvodů.

Ve všech případech bylo při výpočtu následných mezidobí dbáno zásad stanovených předpisem D 23. Po podrobnějším rozpracování technického řešení včetně rozmístění návěstidel může dojít k mírným rozdílům oproti výsledkům prezentovaným v této studii, ne však zásadního významu.



výhybnou Brandýs n. O.)

Vysvětlivky symbolů, které byly použity v tabulkách s údaji o propustnosti traťových kolejí:

$T_{výp}$  výpočetní doba – může být 120 min (dvouhodinová špička), 1440 min (celý den) nebo i jinak stanovená, aby výpočet vyhovoval konkrétním potřebám

$\Sigma t_{stál} + t_{výl}$  doba, po kterou je traťová kolej obsazena jinými úkony než jízdami vlaků nebo po kterou probíhají pravidelné prohlídky (např. kontrola trakčního vedení)

$N_{prav}$  počet pravidelných vlaků

$t_{obs}$  průměrná doba obsazení traťové koleje jedním vlakem

$t_{mez}^{sl.B}$  doba mezer (časová rezerva pro zmírnění nepravidelností v dopravě)

$n$  praktická propustnost vyjádřená ve vlacích

$k_{prakt}$  využití praktické propustnosti v procentech ( $N_{prav} / n * 100$ )

$S_o$  stupeň obsazení – národní předpis D 24 ho definuje shodně jako Směrnice UIC 406 E

Základním ukazatelem propustnosti je praktická propustnost vyjádřená ve vlacích, které lze za dané období provézt. Aby byla zachována i kvalita dopravy, je nutné k době obsazení počítat i s časovou rezervou na vyrovnání zpoždění či jiných provozních nepravidelností. Předpis D 24 ji definuje v lineární závislosti na průměrné době obsazení  $t_{obs}$  a to v různých velikostech podle poměrů dané tratě. Zde uvažována střední hodnota (sloupec B, tabulka IV, předpis D 24).

Praktická propustnost se vypočte ze vztahu: 
$$n = \frac{T_{výp} - \sum (t_{stál} + t_{výl})}{t_{obs} + t_{mez}}$$

Dále jsou zařazeny tabulky následných mezidobí, které projektant pro jednotlivé varianty vypočetl a které jsou základem pro výpočty propustnosti:

		První vlak									
		SC nakl	EC	R	Os	Nex	Pn	Nex zp	Pn zp	Nex pz	Pn pz
Druhý vlak	SC nakl	3,0	3,5	5,5	5,5	5,0	6,5	7,5	8,5	6,5	7,5
	EC	3,0	3,5	5,5	5,0	5,0	6,5	7,5	8,5	6,5	7,5
	R	2,0	2,0	3,5	3,5	3,0	4,0	5,0	6,0	4,5	5,5
	Os	2,0	2,0	3,5	3,0	3,5	4,5	5,5	6,5	4,5	5,5
	Nex	2,5	2,5	4,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	5,0	6,0
	Pn	3,0	3,0	4,0	3,5	3,5	4,5	5,5	6,5	4,5	5,5
	Nex zp	2,5	2,5	4,5	4,0	3,5	4,5	5,5	6,5	3,5	4,5
	Pn zp	2,5	2,5	4,5	4,0	3,5	4,5	5,5	6,5	3,5	4,5
	Nex pz	2,5	2,5	4,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	5,0	6,0
	Pn pz	3,0	3,0	4,0	3,5	3,5	4,5	5,5	6,5	4,5	5,5
	jízdní doby	<b>3,5</b>	<b>4</b>	<b>5,5</b>	<b>7</b>	<b>5,5</b>	<b>6,5</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>9,5</b>

*Tabulka 6.28 – Následná mezidobí – varianta Střed 1, 2.TK Ústí n/O. – Brandýs n/O.*

		První vlak									
		SC nakl	EC	R	Os	Nex	Pn	Nex zp	Pn zp	Nex pz	Pn pz
Druhý vlak	SC nakl	3,5	3,5	4,0	5,0	5,0	5,5	7,5	9,0	5,5	6,5
	EC	3,5	3,5	4,0	5,0	5,0	5,5	7,5	9,0	5,5	6,5
	R	2,5	3,0	3,0	4,5	4,5	5,5	7,0	8,0	5,5	6,0
	Os	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	4,5	5,5	7,0	4,5	5,0
	Nex	2,5	2,5	3,0	4,0	4,0	5,0	6,5	8,0	4,5	5,5
	Pn	2,5	2,5	3,0	4,0	4,0	4,5	6,5	8,0	4,5	5,0
	Nex zp	3,0	3,0	3,0	4,5	3,5	3,5	5,5	6,5	3,5	3,5
	Pn zp	3,0	3,0	3,0	4,5	3,5	3,5	5,5	6,5	3,5	3,5
	Nex pz	2,5	2,5	3,0	4,0	4,0	5,0	6,5	8,0	4,5	5,5
	Pn pz	2,5	2,5	3,0	4,0	4,0	4,5	6,5	8,0	4,5	5,0
	jízdní doby	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6,5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10,5</b>	<b>8,5</b>	<b>9</b>

*Tabulka 6.29 – Následná mezidobí – varianta Střed 1, 1.TK Brandýs n/O. – Ústí n/O.*



		První vlak									
		SC nakl	EC	R	Os	Nex	Pn	Nex zp	Pn zp	Nex pz	Pn pz
Druhý vlak	SC nakl	3,0	3,0	5,0	6,5	5,5	8,0	8,5	11,0	6,5	8,5
	EC	3,0	3,0	5,0	6,5	5,5	8,0	8,5	11,0	6,5	8,5
	R	2,0	2,0	4,0	4,0	3,5	6,0	6,5	9,0	4,5	6,0
	Os	2,0	2,0	4,0	4,5	3,0	5,0	6,0	8,0	3,0	5,0
	Nex	2,5	2,5	4,0	4,5	4,0	5,0	7,0	8,0	4,0	5,5
	Pn	3,0	3,0	4,0	4,0	3,5	5,0	6,5	7,5	3,5	5,0
	Nex zp	2,5	2,5	4,5	4,0	4,0	4,5	7,0	7,5	4,0	4,5
	Pn zp	2,5	2,5	4,5	4,0	4,0	4,5	7,0	7,5	4,0	4,5
	Nex pz	2,5	2,5	4,0	4,5	4,0	5,0	7,0	8,0	4,0	5,5
	Pn pz	3,0	3,0	4,0	4,0	3,5	5,0	6,5	7,5	3,5	5,0
jízdní doby		<b>5</b>	<b>5,5</b>	<b>8</b>	<b>9,5</b>	<b>8,5</b>	<b>11</b>	<b>11,5</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>12</b>

*Tabulka 6.30 – Následná mezidobí – varianta Střed 2 (základní), 2.TK Ústí n/O. -Choceň*

		První vlak									
		SC nakl	EC	R	Os	Nex	Pn	Nex zp	Pn zp	Nex pz	Pn pz
Druhý vlak	SC nakl	3,0	3,0	5,0	6,5	6,0	8,0	9,5	11,5	7,5	9,0
	EC	2,5	3,0	5,0	6,0	5,5	7,5	9,0	11,0	7,0	8,5
	R	1,5	1,5	3,5	4,5	4,0	6,0	7,5	9,5	5,5	7,0
	Os	1,5	1,5	3,5	4,5	3,0	4,5	6,5	7,5	3,5	5,0
	Nex	2,5	2,5	4,0	5,0	4,0	6,0	7,0	9,0	4,5	6,5
	Pn	3,0	3,0	4,0	4,5	3,0	5,0	6,5	8,0	3,5	5,5
	Nex zp	2,5	2,5	4,0	3,5	3,0	4,0	6,0	7,0	3,0	4,0
	Pn zp	2,5	2,5	4,0	3,5	3,0	4,0	6,0	7,0	3,0	4,0
	Nex pz	2,5	2,5	4,0	5,0	4,0	6,0	7,0	9,0	4,5	6,5
	Pn pz	3,0	3,0	4,0	4,5	3,0	5,0	6,5	8,0	3,5	5,5
jízdní doby		<b>5</b>	<b>5,5</b>	<b>8</b>	<b>9,5</b>	<b>8,5</b>	<b>10,5</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>10,5</b>	<b>12</b>

*Tabulka 6.31 – Následná mezidobí – varianta Střed 2 (základní), 1. TK Choceň - Ústí n/O.*

		První vlak									
		SC nakl	EC	R	Os	Nex	Pn	Nex zp	Pn zp	Nex pz	Pn pz
Druhý vlak	SC nakl	2,5	2,5	4,5	4,0	4,5	5,5	6,5	7,5	5,0	6,5
	EC	3,0	3,0	4,5	4,0	4,0	5,5	6,5	7,5	5,0	6,5
	R	2,0	2,0	4,0	3,5	3,0	4,0	5,0	6,0	3,0	4,5
	Os	2,0	2,0	4,0	3,5	3,0	4,5	5,0	6,5	3,5	4,5
	Nex	2,5	2,5	4,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	4,0	5,5
	Pn	3,0	3,0	4,0	3,5	3,5	5,0	5,5	6,5	4,0	5,0
	Nex zp	2,5	2,5	4,5	4,0	4,0	4,5	6,0	6,5	4,0	4,5
	Pn zp	2,5	2,5	4,5	4,0	4,0	4,5	6,0	6,5	4,0	4,5
	Nex pz	2,5	2,5	4,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	4,0	5,5
	Pn pz	3,0	3,0	4,0	3,5	3,5	5,0	5,5	6,5	4,0	5,0
jízdní doby		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6,5</b>	<b>7</b>	<b>8,5</b>	<b>6</b>	<b>7,5</b>

*Tabulka 6.32 – Následná mezidobí – varianta Střed 2 (alternativní), 2.TK Ústí n/O. – Brandýs nad Orlicí*

		První vlak									
		SC nakl	EC	R	Os	Nex	Pn	Nex zp	Pn zp	Nex pz	Pn pz
Druhý vlak	SC nakl	3,0	3,0	3,0	3,5	5,0	6,0	8,0	9,5	5,5	7,0
	EC	3,5	3,5	3,5	3,5	4,5	5,5	7,5	9,0	5,0	6,5
	R	3,5	3,5	3,5	3,5	5,0	6,0	8,0	9,5	5,5	6,5
	Os	2,0	2,5	2,5	3,0	4,0	5,0	7,0	8,5	4,5	5,5
	Nex	2,5	2,5	2,5	2,5	4,0	5,0	7,0	8,0	4,5	5,5
	Pn	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	4,5	7,0	8,0	4,0	5,0
	Nex zp	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	3,5	6,0	6,5	3,0	3,5
	Pn zp	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	3,5	6,0	6,5	3,0	3,5
	Nex pz	2,5	2,5	2,5	2,5	4,0	5,0	7,0	8,0	4,5	5,5
	Pn pz	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	4,5	7,0	8,0	4,0	5,0
jízdní doby		<b>3</b>	<b>3,5</b>	<b>4</b>	<b>4,5</b>	<b>5,5</b>	<b>6,5</b>	<b>8,5</b>	<b>10</b>	<b>6,5</b>	<b>7,5</b>

*Tabulka 6.33 – Následná mezidobí – varianta Střed 2 (alternativní), 1.TK Brandýs nad Orl. - Ústí n/O.*

Následná mezidobí pro Maximální variantu jsou totožná s těmi, které byly uvedeny v přípravné dokumentaci nové tratě.

### 6.3.3 Propustnost žst. Ústí nad Orlicí

Pro zjištění propustnosti dopravních kolejí železniční stanice Ústí nad Orlicí a ověření dostatečnosti jejich počtu provedl zpracovatel výpočet podle předpisu D 24. Výpočet byl proveden pro období 05-23 hod. Důvod je ten, že ve zbytku dne je rozsah osobní dopravy velmi malý a stanice, stejně jako přilehlé tratě, je využita především nákladní dopravou. Do výpočetní doby byla zahrnuta veškerá osobní doprava, s výjimkou nočních spojů a nákladní doprava v rozsahu 0,75 z celodenních výhledových počtů.

Výsledné ukazatele jsou následující:

výpočetní doba	900 minut
výhledový počet vlaků	341
praktická propustnost (vlaky)	457
využití praktické propustnosti	74,6 %
stupeň obsazení	0,34
časová záloha na jeden úkon	12,3 min

Propustnost staničních kolejí je dostatečná, její poměrně vysoké využití zároveň dokládá, že kolejiště není předimenzované.

Potřebný počet dopravních kolejí můžeme prověřit i pomocí takzvaného „koeficientu shlukovitosti  $\alpha$ “, který je dán podílem celkové doby obsazení všemi vlaky k výpočetní době. V našem případě činí 2,43. Předpis D 24 stanoví potřebné počty kolejí ve vztahu k hodnotě koeficientu shlukovitosti. Hodnotě 2,43 odpovídá potřeba 8 kolejí při statistické jistotě 0,99, resp. potřeba 7 kolejí při statistické jistotě 0,975. Protože posuzujeme denní období, do kterého je soustředěna osobní doprava a je zde vysoký podíl rychlíků a vlaků vyšších kategorií, doporučuje se statistická jistota 0,99. Jinak řečeno, připouští se jedno procento odmítnutých vlaků.

## 6.4 Jízdní doby

Jízdní doby jsou v projektovém stavu počítány jednak pro úsek Dlouhá Třebová – Ústí nad Orlicí – Choceň pro obvyklé druhy vlaků včetně nákladních a pro dálkové vlaky osobní přepravy ještě pro širší úsek Olomouc – Pardubice. Přitom projektant předpokládá, že jsou realizovány stavby:

- Rekonstrukce žst. Olomouc;
- Sanační průjezd žst. Pardubice a
- rekonstrukce žst. Ústí nad Orlicí a mezistaničního úseku Ústí nad Orlicí – Choceň podle jednotlivých projektových variant.

U jízdních dob pro současný stav platí totéž, ovšem s tím, že žst. Ústí nad Orlicí a mezistaniční úsek Ústí nad Orlicí – Choceň se uvažují v současném stavu. Teoretické doby jsou zvětšeny o časovou rezervu 4% (osobní vlaky) a 10% (nákladní vlaky), tím získáme praktické jízdní doby, které se v rámci ucelených úseků zaokrouhlují na půlminuty. Další časová rezerva se vztahuje k ujeté vzdálenosti a měla by činit 1,5 minuty na 100 km. V úseku Olomouc – Pardubice je proto v zaokrouhlených jízdních dobách „rozpuštěna“ časová rezerva 2,0 min<sup>4</sup>.

### 6.4.1 Jízdní doby v současném stavu

Cestovní a jízdní doby v současném stavu zde uvedené se liší od skutečných dob uvedených v pomůckách grafikonu a knižním jízdním řádu pro cestující z více důvodů. Nejsou realizovány výše uvedené stavby, vlaky kategorie EC jedou rychlostí 140 km/hod nebo jsou taženy méně výkonnou lokomotivou, než je předpokládaná řada 380, může se lišit počet a místa zastavování, rychlíky jsou předjížděny vlaky vyšších kategorií (v lichém směru v Chocni, v sudém směru v Č. Třebové), lidský faktor či jiné vlivy. Pro srovnání jsou v posledním řádku tabulek jízdních dob Olomouc – Pardubice uvedeny typické současné cestovní doby pro daný druh vlaku.

---

<sup>4</sup> určení časových rezerv je v souladu s kodexem UIC 451-1 „Přirážky k jízdním dobám pro zajištění přesné realizace provozu“

Cestovní doby dálková doprava:

sudý směr		SC (NT)	EC	EC	R
z	do	jedn. ř. 680 (Pendolino)	lok. ř. 380 + 350t	lok. ř. 380 + 550t	lok.ř.150 + 550t
Olomouc	Zábřeh na Mor.	19,5	20,5	21,0	23,0
pobyt			2,0	2,0	2,0
Zábřeh na Mor.	Česká Třebová	17,5	20,0	20,5	21,0
pobyt			2,0	2,0	2,0
Česká Třebová	Ústí nad Orlicí	6,5	7,5	8,0	8,5
pobyt					2,0
Ústí nad Orlicí	Choceň	10,0	10,5	10,5	12,0
pobyt					2,0
Choceň	Pardubice	15,0	15,0	15,0	18,0
cestovní doba Olomouc - Pardubice		68,5	77,5	79,0	90,5
obvyklá cestovní doba GVD 2010/11		72,0		89,0 <sup>5</sup>	106,0
Tabulka 6.34 – Cestovní doby v současném stavu – dálková osobní doprava na úseku Olomouc - Pardubice					

lichý směr		SC (NT)	EC	EC	R
z	do	jedn. ř. 680 (Pendolino)	lok. ř. 380 + 350t	lok. ř. 380 + 550t	lok.ř.150 + 550t
Pardubice	Choceň	15,5	15,5	16,0	18,0
pobyt					2,0
Choceň	Ústí nad Orlicí	10,5	10,5	10,5	12,5
pobyt					2,0
Ústí nad Orlicí	Česká Třebová	6,5	7,0	7,5	8,5
pobyt			2,0	2,0	2,0
Česká Třebová	Zábřeh na Moravě	17,5	20,5	20,5	21,5
pobyt			2,0	2,0	2,0
Zábřeh na Moravě	Olomouc	19,5	20,0	20,5	22,5
cestovní doba Pardubice – Olomouc		69,5	77,5	79,0	91,0
obvyklá cestovní doba GVD 2010/11		71,0		87,0	106,0
Tabulka 6.35 – Cestovní doby v současném stavu – dálková osobní doprava na úseku Olomouc - Pardubice					

Jízdní doby pro posuzovaný úsek:

<sup>5</sup> EC 110/111 "Praha", který má stanovenou rychlost 160 km/hod

sudý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za
Dlouhá Třebová	z. Ústí nad Orlicí									2,93	3,0				
z. Ústí nad Orlicí	Ústí nad Orlicí	3,39	3,5	3,35	3,5	3,38	3,5	3,59	3,5	1,95	2,0	4,54	4,5	5,28	5,5
Ústí nad Orlicí	z. Bezprávi									4,31	4,5				
z. Bezprávi	Brandýs nad Orlicí	7,04	7,0	7,06	7,0	7,08	7,0	8,01	8,0	4,47	4,5	7,73	8,0	8,02	8,0
Brandýs nad Orlicí	Choceň	3,03	3,0	3,25	3,5	3,33	3,5	3,72	4,0	4,26	4,5	3,96	4,0	4,39	4,5
součet		13,5		14,0		14,0		15,5		18,5		16,5		18,0	
Tabulka 6.36 – Jízdní doby v současném stavu na dotčeném úseku tratě															

Poznámka: zkratky v záhlaví „pr“ a „za“ znamenají:

pr = praktická jízdní doba = teor. jízdní doba x 1,04 (osobní vlaky) nebo x 1,10 (nákladní vlaky)

za = praktická jízdní doba zaokrouhlená na 0,5 min

lichý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za
Choceň	Brandýs n. Orlicí	2,02	2,0	2,27	2,5	2,27	2,5	3,72	4,0	4,24	4,5	2,73	3,0	3,11	3,0
Brandýs nad Orlicí	z. Bezprávi									4,50	4,5				
z. Bezprávi	Ústí nad Orlicí	8,20	8,5	8,21	8,0	8,21	8,0	8,29	8,5	4,43	4,5	8,91	9,0	9,19	9,5
Ústí nad Orlicí	z. Ústí n. Orlicí									1,97	2,0				
z. Ústí nad Orlicí	Dlouhá Třebová	3,07	3,0	2,92	3,0	3,20	3,5	4,42	4,5	3,41	3,5	4,83	5,0	5,12	5,5
součet		13,5		13,5		14,0		17,0		19,0		17,0		18,0	
Tabulka 6.37 – Jízdní doby v současném stavu na dotčeném úseku tratě															

#### 6.4.2 Jízdní doby ve variantě Mini2 + Mini

Poznámka: varianta, pro kterou jsou jízdní doby počítány, je určena pojmenováním, přičemž první označení odkazuje na řešení žst. Ústí nad Orlicí a druhé označení odkazuje na řešení mezistaničního úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad orlicí – Choceň. V tomto případě se tedy jedná o Minimální variantu 2 žst. Ústí nad Orl. a Minimální variantu řešení mezistaničního úseku Ústí nad Orl. – Choceň.

Cestovní doby dálková doprava:

sudý směr		SC (NT)	EC	EC	R
z	do	jedn. ř. 680 (Pendolino)	lok. ř. 380 + 350t	lok. ř. 380 + 550t	lok.ř.150 + 550t
Olomouc	Zábřeh na Mor.	19,5	20,5	21,0	23,0
pobyt			2,0	2,0	2,0
Zábřeh na Mor.	Česká Třebová	17,5	20,0	20,5	21,0
pobyt			2,0	2,0	2,0
Česká Třebová	Ústí nad Orlicí	6,0	7,0	7,5	8,0
pobyt					2,0
Ústí nad Orlicí	Choceň	8,0	9,5	9,5	11,5
pobyt					2,0
Choceň	Pardubice	15,0	15,0	15,0	18,0
cestovní doba Olomouc - Pardubice		66,0	76,0	77,5	89,5
Tabulka 6.38 – Cestovní doby varianta Mini2 + Mini – dálková osobní doprava na úseku Olomouc - Pardubice					

lichý směr		SC (NT)	EC	EC	R
z	do	jedn. ř. 680 (Pendolino)	lok. ř. 380 + 350t	lok. ř. 380 + 550t	lok.ř.150 + 550t
Pardubice	Choceň	15,5	15,5	16,0	18,0
pobyt					2,0
Choceň	Ústí nad Orl.	8,0	9,5	9,5	11,5
pobyt					2,0
Ústí nad Orl.	Česká Třebová	6,0	7,0	7,0	8,5
pobyt			2,0	2,0	2,0
Česká Třebová	Zábřeh na Mor.	17,5	20,5	20,5	21,5
pobyt			2,0	2,0	2,0
Zábřeh na Mor.	Olomouc	19,5	20,0	20,5	22,5
cestovní doba Pardubice - Olomouc		66,5	76,5	77,5	90,0
Tabulka 6.39 – Cestovní doby varianta Mini2 + Mini – dálková osobní doprava na úseku Olomouc - Pardubice					

Jízdní doby pro posuzovaný úsek:

sudý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za
Dlouhá Třebová	z. Ústí nad Orlicí									2,93	3,0				
z. Ústí nad Orlicí	Ústí nad Orlicí	2,90	3,0	3,02	3,0	3,12	3,0	3,45	3,5	1,86	2,0	4,28	4,5	5,13	5,5
Ústí nad Orlicí	z. Bezprávi									4,01	4,0				
z. Bezprávi	Brandýs nad Orlicí	5,23	5,0	6,12	6,0	6,13	6,5	7,26	7,5	4,06	4,0	6,74	7,0	7,98	8,0
Brandýs nad Orlicí	Choceň	2,80	3,0	3,36	3,5	3,45	3,5	3,8	4,0	4,38	4,5	4,04	4,0	4,42	4,5
součet		11,0		12,5		13,0		15,0		17,5		15,5		18,0	
Tabulka 6.40 – Jízdní doby ve variantě Mini2+Mini na dotčeném úseku tratě															

lichý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za
Choceň	Brandýs nad Orlicí	1,93	2,0	2,41	2,5	2,42	2,5	3,79	4,0	4,35	4,5	2,81	3,0	3,11	3,0
Brandýs nad Orlicí	z. Bezprávi									4,11	4,0				
z. Bezprávi	Ústí nad Orlicí	5,88	6,0	7,09	7,0	7,12	7,0	7,41	7,5	4,10	4,0	7,96	8,0	9,05	9,0
Ústí nad Orlicí	z. Ústí nad Orlicí									1,88	2,0				
z. Ústí nad Orlicí	Dlouhá Třebová	2,58	2,5	2,69	3,0	2,92	3,0	4,41	4,5	3,41	3,5	4,28	4,5	4,72	5,0
součet		10,5		12,5		12,5		16,0		18,0		15,5		17,0	
Tabulka 6.41 – Jízdní doby ve variantě Mini2+Mini na dotčeném úseku tratě															

Uvedené jízdní doby platí i pro kombinaci variant Mini1 + Mini.



### 6.4.3 Jízdní doby ve variantě Střed 2 + Mini

Cestovní doby dálková doprava:

sudý směr		SC (NT)	EC	EC	R
z	do	jedn. ř. 680 (Pendolino)	lok. ř. 380 + 350t	lok. ř. 380 + 550t	lok.ř.150 + 550t
Olomouc	Zábřeh na Mor.	19,5	20,5	21,0	23,0
pobyt			2,0	2,0	2,0
Zábřeh na Mor.	Česká Třebová	17,5	20,0	20,5	21,0
pobyt			2,0	2,0	2,0
Česká Třebová	Ústí nad Orlicí	5,5	6,5	7,0	8,0
pobyt					2,0
Ústí nad Orlicí	Choceň	8,0	9,5	9,5	11,5
pobyt					2,0
Choceň	Pardubice	15,0	15,0	15,0	18,0
cestovní doba Olomouc - Pardubice		65,5	75,5	77,0	89,5
Tabulka 6.42 – Cestovní doby varianta Střed 2 + Mini – dálková osobní doprava na úseku Olomouc - Pardubice					

lichý směr		SC (NT)	EC	EC	R
z	do	jedn. ř. 680 (Pendolino)	lok. ř. 380 + 350t	lok. ř. 380 + 550t	lok.ř.150 + 550t
Pardubice	Choceň	15,5	15,5	16,0	18,0
pobyt					2,0
Choceň	Ústí nad Orl.	8,0	9,5	9,5	11,5
pobyt					2,0
Ústí nad Orl.	Česká Třebová	5,5	6,5	6,5	8,5
pobyt			2,0	2,0	2,0
Česká Třebová	Zábřeh na Mor.	17,5	20,5	20,5	21,5
pobyt			2,0	2,0	2,0
Zábřeh na Mor.	Olomouc	19,5	20,0	20,5	22,5
cestovní doba Pardubice - Olomouc		66,0	76,0	77,0	90,0
Tabulka 6.43 – Cestovní doby varianta Střed 2 + Mini – dálková osobní doprava na úseku Olomouc - Pardubice					

Jízdní doby pro posuzovaný úsek:

sudý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za
Dlouhá Třebová	z. Ústí nad Orlicí									2,82	3,0				
z. Ústí nad Orlicí	Ústí nad Orlicí	2,45	2,5	2,60	2,5	2,63	2,5	3,27	3,5	1,77	2,0	4,11	4,0	5,13	5,5
Ústí nad Orlicí	z. Bezpráví									4,01	4,0				
z. Bezpráví	Brandýs nad Orlicí	5,23	5,0	6,12	6,0	6,13	6,5	7,26	7,5	4,06	4,0	6,74	7,0	7,98	8,0
Brandýs nad Orlicí	Choceň	2,80	3,0	3,36	3,5	3,45	3,5	3,8	4,0	4,38	4,5	4,04	4,0	4,42	4,5
součet		10,5		12,0		12,5		15,0		17,5		15,0		18,0	
Tabulka 6.44 – Jízdní doby ve variantě Střed 2+Mini na dotčeném úseku tratě															

lichý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za
Choceň	Brandýs nad Orlicí	1,93	2,0	2,41	2,5	2,42	2,5	3,79	4,0	4,35	4,5	2,81	3,0	3,11	3,0
Brandýs nad Orlicí	z. Bezprávi									4,11	4,0				
z. Bezprávi	Ústí nad Orlicí	5,88	6,0	7,09	7,0	7,12	7,0	7,41	7,5	4,10	4,0	7,96	8,0	9,05	9,0
Ústí nad Orlicí	z. Ústí nad Orlicí									1,88	2,0				
z. Ústí nad Orlicí	Dlouhá Třebová	2,16	2,0	2,33	2,5	2,40	2,5	4,41	4,5	3,41	3,5	3,83	4,0	4,72	5,0
součet		10,0		12,0		12,0		15,5		18,0		15,0		17,0	
Tabulka 6.45 – Jízdní doby ve variantě Střed 2+Mini na dotčeném úseku tratě															

Uvedené jízdní doby platí i pro kombinaci variant střední1 + Mini.

#### 6.4.4 Jízdní doby ve variantě střední2 + střední1

Cestovní doby dálková doprava:

sudý směr		SC (NT)	EC	EC	R
z	do	jedn. ř. 680 (Pendolino)	lok. ř. 380 + 350t	lok. ř. 380 + 550t	lok.ř.150 + 550t
Olomouc	Zábřeh na Mor.	19,5	20,5	21,0	23,0
pobyt			2,0	2,0	2,0
Zábřeh na Mor.	Česká Třebová	17,5	20,0	20,5	21,0
pobyt			2,0	2,0	2,0
Česká Třebová	Ústí nad Orlicí	5,5	7,0	7,0	8,0
pobyt					2,0
Ústí nad Orlicí	Choceň	6,5	7,0	7,5	9,5
pobyt					2,0
Choceň	Pardubice	15,0	15,0	15,0	18,0
cestovní doba Olomouc - Pardubice		64,0	73,5	75,0	87,5
Tabulka 6.46 – Cestovní doby varianta Střed 2 + Střed 1 – dálková osobní doprava na úseku Olomouc - Pardubice					

lichý směr		SC (NT)	EC	EC	R
z	do	jedn. ř. 680 (Pendolino)	lok. ř. 380 + 350t	lok. ř. 380 + 550t	lok.ř.150 + 550t
Pardubice	Choceň	15,5	15,5	16,0	18,0
pobyt					2,0
Choceň	Ústí nad Orl.	7,0	7,0	7,5	10,0
pobyt					2,0
Ústí nad Orl.	Česká Třebová	5,5	6,5	6,5	8,5
pobyt			2,0	2,0	2,0
Česká Třebová	Zábřeh na Mor.	17,5	20,5	20,5	21,5
pobyt			2,0	2,0	2,0
Zábřeh na Mor.	Olomouc	19,5	20,0	20,5	22,5
cestovní doba Pardubice - Olomouc		65,0	73,5	75,0	88,5
Tabulka 6.47 – Cestovní doby varianta Střed 2 + Střed 1 – dálková osobní doprava na úseku Olomouc - Pardubice					

Jízdní doby pro posuzovaný úsek:

sudý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za
Dlouhá Třebová	z. Ústí nad Orlicí									2,82	3,0				
z. Ústí nad Orlicí	Ústí nad Orlicí	2,45	2,5	2,60	3,0	2,63	3,0	3,27	3,5	1,77	2,0	4,11	4,0	5,13	5,5
Ústí nad Orlicí	Brandýs nad Orlicí	3,62	3,5	3,92	4,0	3,94	4,0	5,70	5,5	5,21	5,5	5,51	5,5	6,58	6,5
Brandýs nad Orlicí	Choceň	2,86	3,0	3,25	3,0	3,33	3,5	3,72	4,0	4,03	4,0	3,95	4,0	4,40	4,5
součet		9,0		10,0		10,5		13,0		14,5		13,5		16,5	
Tabulka 6.48 – Jízdní doby ve variantě Střed 2+Střed 1 na dotčeném úseku tratě															

lichý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	Za	pr	za	pr	za	pr	za
Choceň	Brandýs nad Orlicí	2,02	2,0	2,27	2,0	2,27	2,5	3,72	4,0	4,24	4,5	2,73	3,0	3,11	3,0
Brandýs nad Orlicí	Ústí nad Orlicí	5,04	5,0	4,94	5,0	5,15	5,0	5,92	6,0	5,69	5,5	6,83	7,0	7,73	8,0
Ústí nad Orlicí	z. Ústí nad Orlicí									1,88	2,0				
z. Ústí nad Orlicí	Dlouhá Třebová	2,16	2,0	2,33	2,5	2,40	2,5	4,41	4,5	3,41	3,5	3,83	4,0	4,72	5,0
součet		9,0		9,5		10,0		16,0		15,5		14,0		16,0	
Tabulka 6.49 – Jízdní doby ve variantě Střed 2+Střed 1 na dotčeném úseku tratě															

Uvedené jízdní doby platí i pro kombinaci variant střední1 + střední1.

#### 6.4.5 Jízdní doby ve variantě střední2 + střední2

Cestovní doby dálková doprava:

sudý směr		SC (NT)	EC	EC	R
z	do	jedn. ř. 680 (Pendolino)	lok. ř. 380 + 350t	lok. ř. 380 + 550t	lok.ř.150 + 550t
Olomouc	Zábřeh na Mor.	19,5	20,5	21,0	23,0
pobyt			2,0	2,0	2,0
Zábřeh na Mor.	Česká Třebová	17,5	20,0	20,5	21,0
pobyt			2,0	2,0	2,0
Česká Třebová	Ústí nad Orlicí	5,5	7,0	7,0	8,0
pobyt					2,0
Ústí nad Orlicí	Choceň	5,0	5,5	5,5	8,0
pobyt					2,0
Choceň	Pardubice	15,0	15,0	15,0	18,0
cestovní doba Olomouc - Pardubice		62,5	72,0	73,0	86,0
Tabulka 6.50 – Cestovní doby varianta Střed 2 + Střed 2 – dálková osobní doprava na úseku Olomouc - Pardubice					

lichý směr		SC (NT)	EC	EC	R
z	do	jedn. ř. 680 (Pendolino)	lok. ř. 380 + 350t	lok. ř. 380 + 550t	lok.ř.150 + 550t
Pardubice	Choceň	15,5	15,5	16,0	18,0
pobyt					2,0
Choceň	Ústí nad Orl.	5,0	5,5	5,5	8,0
pobyt					2,0
Ústí nad Orl.	Česká Třebová	5,5	6,5	6,5	8,5
pobyt			2,0	2,0	2,0
Česká Třebová	Zábřeh na Mor.	17,5	20,5	20,5	21,5
pobyt			2,0	2,0	2,0
Zábřeh na Mor.	Olomouc	19,5	20,0	20,5	22,5
cestovní doba Pardubice - Olomouc		63,0	72,0	73,0	86,5
Tabulka 6.51 – Cestovní doby varianta Střed 2 + Střed 2 – dálková osobní doprava na úseku Olomouc - Pardubice					

Jízdní doby pro posuzovaný úsek:

sudý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za
Dlouhá Třebová	z. Ústí nad Orlicí									2,93	3,0				
z. Ústí nad Orlicí	Ústí nad Orlicí	2,45	2,5	2,60	3,0	2,63	3,0	3,27	3,5	1,84	2,0	4,11	4,5	5,13	5,0
Ústí nad Orlicí	z. Brandýs n.O.									5,23	5,0				
z. Brandýs n.O.	Choceň	5,19	5,0	5,68	5,5	5,75	5,5	8,02	8,0	3,80	4,0	8,58	8,5	10,8 4	11
součet		7,5		8,5		8,5		11,5		14,0		13,0		16,0	
Tabulka 6.52 – Jízdní doby ve variantě střední2+střední2 na dotčeném úseku tratě (se zast. + odb. Brandýs n. O.)															

lichý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za
Choceň	z. Bran- dýs n.O.									3,59	3,5				
z. Bran- dýs n.O.	Ústí nad Orlicí	5,10	5,0	5,59	5,5	5,65	5,5	8,10	8,0	5,49	5,5	8,57	8,5	10,6 5	10,5
Ústí nad Orlicí	z. Ústí nad Orlicí									1,88	2,0				
z. Ústí nad Orlicí	Dlouhá Třebová	2,16	2,0	2,33	2,5	2,41	2,5	4,41	4,5	3,41	3,5	3,76	4,0	4,72	5,0
součet		7,0		8,0		8,0		12,5		14,5		12,5		15,5	
Tabulka 6.53 – Jízdní doby ve variantě střední2+střední2 na dotčeném úseku tratě (se zast. + odb. Brandýs n. O.)															

sudý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za
Dlouhá Třebová	z. Ústí nad Orlicí									2,93	3,0				
z. Ústí nad Orlicí	Ústí nad Orlicí	2,45	2,5	2,60	2,5	2,63	2,5	3,27	3,5	1,84	2,0	4,11	4,5	5,13	5,0
Ústí nad Orlicí	Bran-dýs n.O.	2,87	3,0	2,88	3,0	2,91	3,0	4,92	5,0	4,81	5,0	4,92	5,0	6,22	6,5
Bran-dýs n.O.	Choceň	2,32	2,0	2,80	3,0	2,84	3,0	3,10	3,0	4,22	4,0	3,66	3,5	4,62	4,5
součet		7,5		8,5		8,5		11,5		14,0		13,0		16,0	
Tabulka 6.54 – Jízdní doby ve variantě střední2+střední2 na dotčeném úseku tratě (s výh. Brandýs n. O.)															

lichý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za
Choceň	Bran-dýs n.O.	2,12	2,0	2,41	2,5	2,43	2,5	4,12	4,0	4,63	4,5	3,40	3,5	4,28	4,0
Bran-dýs n.O.	Ústí nad Orlicí	2,98	3,0	3,18	3,0	3,22	3,5	3,98	4,0	4,45	4,5	5,17	5,0	6,37	6,5
Ústí nad Orlicí	z. Ústí nad Orlicí									1,88	2,0				
z. Ústí nad Orlicí	Dlouhá Třebová	2,16	2,0	2,33	2,5	2,41	2,5	4,41	4,5	3,41	3,5	3,76	4,0	4,72	5,0
součet		7,0		8,0		8,5		12,5		14,5		12,5		15,5	
Tabulka 6.55 – Jízdní doby ve variantě střední2+střední2 na dotčeném úseku tratě (s výh. Brandýs n. O.)															

Uvedené jízdní doby platí i pro kombinaci variant střední1 + střední2.

#### 6.4.6 Jízdní doby ve variantě střední2+maxi

Cestovní doby dálková doprava:

sudý směr		SC (NT)	EC	EC	R
z	do	jedn. ř. 680 (Pendolino)	lok. ř. 380 + 350t	lok. ř. 380 + 550t	lok.ř.150 + 550t
Olomouc	Zábřeh na Mor.	19,5	20,5	21,0	23,0
pobyt			2,0	2,0	2,0
Zábřeh na Mor.	Česká Třebová	17,5	20,0	20,5	21,0
pobyt			2,0	2,0	2,0
Česká Třebová	Ústí nad Orlicí	5,5	7,0	7,0	8,0
pobyt					2,0
Ústí nad Orlicí	Choceň	5,0	5,0	5,0	7,5
pobyt					2,0
Choceň	Pardubice	15,0	15,0	15,0	18,0
cestovní doba Olomouc - Pardubice		62,5	71,5	72,5	85,5
Tabulka 6.56 – Cestovní doby varianta střední2 + Maxi – dálková osobní doprava na úseku Olomouc - Pardubice					

lichý směr		SC (NT)	EC	EC	R
z	do	jedn. ř. 680 (Pendolino)	lok. ř. 380 + 350t	lok. ř. 380 + 550t	lok.ř.150 + 550t
Pardubice	Choceň	15,5	15,5	16,0	18,0
pobyt					2,0
Choceň	Ústí nad Orl.	4,5	5,0	5,0	8,5
pobyt					2,0
Ústí nad Orl.	Česká Třebová	5,5	6,5	6,5	8,5
pobyt			2,0	2,0	2,0
Česká Třebová	Zábřeh na Mor.	17,5	20,5	20,5	21,5
pobyt			2,0	2,0	2,0
Zábřeh na Mor.	Olomouc	19,5	20,0	20,5	22,5
cestovní doba Pardubice - Olomouc		62,5	71,5	73,0	87,0
Tabulka 6.57 – Cestovní doby varianta střední2 + Maxi – dálková osobní doprava na úseku Olomouc - Pardubice					



Jízdní doby pro posuzovaný úsek:

sudý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za
Dlouhá Třebová	z. Ústí nad Orlicí									2,93	3,0				
z. Ústí nad Orlicí	Ústí nad Orlicí	2,47	2,5	2,60	3,0	2,63	3,0	3,27	3,5	1,85	2,0	4,18	4,5	5,23	5,5
Ústí nad Orlicí	Brandýs nad Orlicí	3,20	3,5	3,20	3,5	3,26	3,5	5,23	5,5	5,63	5,5	5,49	5,5	6,92	7,0
Brandýs nad Orlicí	Choceň	1,53	1,5	1,53	1,5	1,53	1,5	2,16	2,0	2,97	3,0	2,62	3,0	3,27	3,5
součet		7,5		8,0		8,0		11,0		13,5		13,0		16,0	
Tabulka 6.58 – Jízdní doby pro variantu střední2+maxi na dotčeném úseku tratě															

lichý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za
Choceň	Brandýs nad Orlicí	1,20	1,0	1,20	1,5	1,20	1,5	3,61	3,5	3,01	3,0	2,24	2,5	2,79	3,0
Brandýs nad Orlicí	Ústí nad Orlicí	3,54	3,5	3,54	3,5	3,54	3,5	4,72	5,0	5,89	6,0	6,40	6,5	8,05	8,0
Ústí nad Orlicí	z. Ústí nad Orlicí									1,89	2,0				
z. Ústí nad Orlicí	Dlouhá Třebová	2,16	2,0	2,33	2,5	2,41	2,5	4,54	4,5	3,42	3,5	3,76	4,0	4,72	5,0
součet		6,5		7,5		7,5		13,0		14,5		13,0		16,0	
Tabulka 6.59 – Jízdní doby pro variantu střední2+maxi na dotčeném úseku tratě															

#### 6.4.7 Jízdní doby ve variantě Maxi+maxi

Cestovní doby dálková doprava:

sudý směr		SC (NT)	EC	EC	R
z	do	jedn. ř. 680 (Pendolino)	lok. ř. 380 + 350t	lok. ř. 380 + 550t	lok.ř.150 + 550t
Olomouc	Zábřeh na Mor.	19,5	20,5	21,0	23,0
pobyt			2,0	2,0	2,0
Zábřeh na Mor.	Česká Třebová	17,5	20,0	20,5	21,0
pobyt			2,0	2,0	2,0
Česká Třebová	Ústí nad Orlicí <sup>6</sup>	5,5	6,5	7,0	7,5
pobyt					2,0
Ústí nad Orlicí	Choceň	5,0	5,0	5,0	8,5
pobyt					2,0
Choceň	Pardubice	15,0	15,0	15,0	18,0
cestovní doba Olomouc - Pardubice		62,5	71,0	72,5	86,0
Tabulka 6.60 – Cestovní doby varianta Maxi + Maxi – dálková osobní doprava na úseku Olomouc - Pardubice					

lichý směr		SC (NT)	EC	EC	R
z	do	jedn. ř. 680 (Pendolino)	lok. ř. 380 + 350t	lok. ř. 380 + 550t	lok.ř.150 + 550t
Pardubice	Choceň	15,5	15,5	16,0	18,0
pobyt					2,0
Choceň	Ústí nad Orl.	4,5	5,0	5,0	9,0
pobyt					2,0
Ústí nad Orl.	Česká Třebová	5,5	6,0	6,0	8,0
pobyt			2,0	2,0	2,0
Česká Třebová	Zábřeh na Mor.	17,5	20,5	21,0	21,5
pobyt			2,0	2,0	2,0
Zábřeh na Mor.	Olomouc	19,5	20,0	20,5	22,5
cestovní doba Pardubice - Olomouc		62,5	71,0	72,5	87,0
Tabulka 6.61 – Cestovní doby varianta Maxi + Maxi – dálková osobní doprava na úseku Olomouc - Pardubice					

<sup>6</sup> u rychlíků se ve variantě Maxi + Maxi jedná o jízdní dobu z/do zastávky Ústí nad Orlicí město, rovněž pobyt je umístěn do této zastávky

Jízdní doby pro posuzovaný úsek:

sudý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za
Dlouhá Třebová	z. Ústí nad Orlicí									3,01	5,0				
z. Ústí nad Orlicí	Ústí nad Orlicí	2,47	2,5	2,46	2,5	2,49	2,5	4,71	5,0	1,59	1,5	4,18	4,5	5,23	5,5
Ústí nad Orlicí	z. Kerhartice									0,62	0,5				
z. Kerhartice	Brandýs nad Orlicí	3,20	3,5	3,20	3,5	3,20	3,5	3,80	4,0	5,24	5,5	5,49	5,5	6,92	7,0
Brandýs nad Orlicí	Choceň	1,53	1,5	1,53	1,5	1,53	1,5	2,16	2,5	2,97	3,0	2,62	3,0	3,27	3,5
součet		7,5		7,5		7,5		11,5		15,5		13,0		16,0	
Tabulka 6.62 – Jízdní doby pro variantu Maxi+maxi na dotčeném úseku tratě															

lichý směr		SC (NT)		EC 350		EC 550		R		Os		Nex		Pn	
z	do	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za	pr	za
Choceň	Brandýs nad Orlicí	1,20	1,0	1,20	1,5	1,20	1,5	3,61	4,0	3,01	3,0	2,24	2,5	2,79	3,0
Brandýs nad Orlicí	z. Kerhartice									5,40	5,5				
z. Kerhartice	Ústí nad Orlicí	3,54	3,5	3,54	3,5	3,54	3,5	4,21	4,5	1,22	1,5	6,30	6,5	7,99	8,0
Ústí nad Orlicí	z. Ústí nad Orlicí									1,17	1,0				
z. Ústí nad Orlicí	Dlouhá Třebová	2,15	2,0	2,15	2,0	2,15	2,0	5,03	5,0	3,46	3,5	3,86	4,0	4,70	5,0
součet		6,5		7,0		7,0		13,5		14,5		13,0		16,0	
Tabulka 6.63 – Jízdní doby pro variantu Maxi+maxi na dotčeném úseku tratě															

varianta stanice / trať	SC	EC 350t	R 550t	Os	Nex	Pn
bez projektu (současný stav)	13,5	14,0	15,5	18,5	16,5	18,0
Mini 2 / Mini	11,0	12,5	15,0	17,5	15,5	18,0
úspora	2,5	1,5	0,5	1,0	1,0	x
Střed 2 / Mini	10,5	12,0	15,0	17,5	15,0	18,0
úspora	3,0	2,0	0,5	1,0	1,5	x
Střed 2 / Střed 1	9,0	10,0	13,0	14,5	13,5	16,5
úspora	4,5	4,0	2,5	4,0	3,0	1,5
Střed 2 / Střed 2	7,5	8,5	11,5	14,0	13,0	16,0
úspora	6,0	5,5	4,0	4,5	3,5	2,0
Střed 2 / Maxi	7,5	8,0	11,0	13,5	13,0	16,0
úspora	6,0	6,0	4,5	5,0	3,5	2,0
maxi / Maxi	7,5	7,5	11,5	15,5	13,0	16,0
úspory	6,0	6,5	4,0	3,0	3,5	2,0
<i>Tabulka 6.64 – Přehled úspor jízdních dob [min] – směr jízdy Dlouhá Třebová - Choceň</i>						

varianta stanice / trať	SC	EC 350t	R 550t	Os	Nex	Pn
bez projektu (současný stav)	13,5	13,5	17,0	19,0	17,0	18,0
Mini 2 / Mini	10,5	12,5	16,0	18,0	15,5	17,0
úspora	3,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0
Střed 2 / Mini	10,0	12,0	15,5	18,0	15,0	17,0
úspora	3,5	1,5	1,5	1,0	2,0	1,0
Střed 2 / Střed 1	9,0	9,5	16,0	15,5	14,0	16,0
úspora	4,5	4,0	1,0	3,5	3,0	2,0
Střed 2 / Střed 2	7,0	8,0	12,5	14,5	12,5	15,5
úspora	6,5	5,5	4,5	4,5	4,5	2,5
Střed 2 / Maxi	6,5	7,5	13,0	14,5	13,0	16,0
úspora	7,0	6,0	4,0	4,5	4,0	2,0
maxi / Maxi	6,5	7,0	13,5	14,5	13,0	16,0
úspory	7,0	6,5	3,5	4,5	4,0	2,0
<i>Tabulka 6.65 – Přehled úspor jízdních dob [Min] – směr jízdy Choceň - Dlouhá Třebová</i>						

#### 6.4.8 Použité typové soupravy pro výpočet jízdních dob

**SC** – jednotka ř. 680 Pendolino, rychlostní profil pro NT,  $V_{\max} = 160$  km/hod, brzdné zpomalení  $0,55 \text{ m} \cdot \text{sec}^{-2}$ , zastavuje Olomouc a Pardubice;

**EC, IC, Ex** – lokomotiva ř. 380, hmotnost soupravy 350t a alternativně 550 t, délka soupravy 300 m,  $V_{\max} = 160$  km/hod, brzdné zpomalení  $0,55 \text{ m} \cdot \text{sec}^{-2}$ , zastavuje Olomouc, Zábřeh na Mor., Česká Třebová a Pardubice;

**R** – lokomotiva ř. 150, hmotnost soupravy 550 t, délka soupravy 300 m,  $V_{\max} = 140$  km/hod, brzdné zpomalení  $0,55 \text{ m} \cdot \text{sec}^{-2}$ , zastavuje Olomouc, Zábřeh na Mor., Česká Třebová, Ústí nad Orlicí, Choceň a Pardubice;

**Os** – lokomotiva ř. 163, hmotnost soupravy 300 t, délka soupravy 170 m,  $V_{\max} = 120$  km/hod, brzdné zpomalení  $0,55 \text{ m} \cdot \text{sec}^{-2}$ , zastavuje ve všech stanicích a zastávkách, ve stanicích Olomouc, Česká Třebová, Zámrska, Uhersko a Pardubice se předpokládá vjezd odbočkou;

**Nex, Rn, Vn** – lokomotiva ř. 163, hmotnost 1400 t, délka vlaku 600 m, jízdní odpor  $S$ ,  $V_{\max} = 100$  km/hod, brzdné zpomalení  $0,3 \text{ m} \cdot \text{sec}^{-2}$ ;

**Pn** – lokomotiva ř. 163, hmotnost 2000 t v sudém směru, 1750 t v lichém směru<sup>7</sup>, délka vlaku 600 m, jízdní odpor  $S$ ,  $V_{\max} = 80$  km/hod, brzdné zpomalení  $0,3 \text{ m} \cdot \text{sec}^{-2}$ .

#### 6.5 Změny v personální potřebě

Změny v personální potřebě jsou prakticky nezávislé na zvolené projektové variantě. To znamená, že nezáleží na tom, zůstane-li železniční stanice Brandýs nad Orlicí zachována či nikoliv.

dopravna	pracovní zařazení	stav nyní	stav výhled	změna
Ústí nad Orlicí	výpravčí	10,98	10,98	-
	signalista	10,90	0	-10,90
	operátor žel. dopravy	3,65	0	-3,65
Brandýs nad Orlicí	výpravčí	8,23	0	-8,23
úspora pracovníků				22,78
Tabulka 6.66 – Změna v personální potřebě				

Pokud Brandýs nad Orlicí zůstane železniční stanicí, předpokládá se dálkové ovládání z Ústí nad Orlicí. Další úsporu pracovníků, jmenovitě výpravčích, lze předpokládat po zapojení ovládání železniční stanice Ústí nad Orlicí (a případně Brandýsa nad Orlicí) do DOZ. Tato akce může být realizována současně s dokončením přestavby nebo později, nikoliv však dříve. Personální úspory takto vzniklé však nejsou přímým následkem akce, která je předmětem této dokumentace. V případě varianty bez projektu je nutné počítat s ponecháním výpravčích v železniční stanici Brandýs nad Orlicí.

<sup>7</sup> podle normativů hmotnosti pro danou řadu lokomotivy, které jsou uvedeny v sešitovém jízdním řádu

## 6.6 Změny normativů hmotnosti nákladních vlaků

U varianta Minimální platí současný stav, ke změně nedochází. Je však potřeba prověřit varianty Střední 1, Střední 2 a Maximální.

### 6.6.1 *Střední 1 a Střední 2*

Ve variantě Střední 2 trať z Chocně do Ústí nad Orlicí bez výjimky stoupá. Nejvyšší hodnota stoupání je 4,21, která se nachází mezi Brandýsem nad Orlicí a Ústím nad Orlicí a je tedy i určující pro variantu Střední 1. Tuto hodnotu je nutné ještě navýšit o odpor z jízdy tunelem.

Sudý směr: Nedochází ke snížení technických normativů hmotnosti.

Lichý směr: V současnosti je v úseku Choceň – Ústí nad Orlicí třída sklonu **III**, v novém stavu by zde byl třída sklonu **IV**. To znamená například u lokomotivy řady 163 a druhu zátěže S snížení normativu hmotnosti z 2000t na 1750t. U lokomotivy řady 130 a druhu zátěže S snížení z 1950t na 1800t. Konečné určení bude záležet na posouzení vozebními odborníky SŽDC. Z pohledu provozu však naprostá většina vlaků námi posuzovaným úsekem tranzituje a třídy sklonu v sousedních úsecích jsou vyšší a praktický důsledek (např. potřeba postrků) je naprosto minimální. Bližší viz kapitola 6.6.2

### 6.6.2 *Maximální*

Nová trať překonává výškový rozdíl mezi oběma krajními stanicemi na kratší vzdálenosti, což přináší nárůst hodnoty stoupání. To se promítá do technických normativů hmotnosti v trakčně nepříznivém směru z Chocně do Ústí nad Orl.

Sudý směr: V současnosti je zde třída sklonu I. V novém stavu trať klesá s výjimkou cca 1140 m dlouhého úseku mezi ŽST Ústí nad Orlicí a tunelem Oucmanice, na kterém je stoupání 3 ‰. Třída sklonu proto bude II-III. Podle zátěžových tabulek uvedených v D 2/1 tomu odpovídá pro zátěž S maximální hmotnost 2600 t pro lokomotivu řady 130 a 2500 t pro lokomotivu řady 163. Tabulka 4 SJŘ stanoví pro obě řady lokomotiv normativ hmotnosti 2000t (platí pro úsek Česká Třebová – Český Brod). V sudém směru nedochází ke snížení technických normativů hmotnosti.

Lichý směr: V současnosti je zde třída sklonu III, tedy menší než v sousedních úsecích, viz tabulka:

Srovnání sousedních úseků v lichém směru			
úsek	řada lok.	tech. normativ hmotnosti	poznámka
Zámorsk – Choceň tř. sklonu <b>IV-V</b>	130	S 1950	při průjezdu celým úsekem
		S 1600	při rozjezdu kdekoliv v úseku vj. náv. Zámorsk - Choceň
	163	S 2000	při průjezdu celým úsekem
		S 1700	při rozjezdu kdekoliv v úseku vj. náv. Zámorsk - Choceň
Choceň – Ústí nad Orli. tř. sklonu <b>III</b>	130	S 1950	
	163	S 2000	
Ústí nad Orli. – Česká Třebová tř. sklonu <b>V</b>	130	S 1900	při průjezdu celým úsekem
		S 1600	při rozjezdu kdekoliv v úseku vj.náv. Ústí n/O. – Č. Třebová
	163	S 1900	při průjezdu celým úsekem
		S 1600	při rozjezdu kdekoliv v úseku vj.náv. Ústí n/O. – Č. Třebová

V novém stavu bude úsek Choceň – Ústí nad Orli. kvůli stoupání 4,98 ‰ a přidání odporu z tunelu 2 ‰ zařazen do třídy sklonu IV-V. Pro průjezd vlaku lze ponechat v platnosti současný normativ hmotnosti, rychlost vlaku neklesá po hodinovou rychlost, která činí 49 km/hod u lokomotivy řady 130 a 66 km/hod u lokomotivy řady 163. To dokládají grafy rychlosti (SW SPVladyka), které jsou zařazeny v přílohách č. 3 a 4. Bude však nutné zhoršené traťové poměry zohlednit při rozjezdu vlaku, podobně jako v sousedních úsecích. Předběžný návrh projektanta je, aby hmotnost soupravy při jízdním odporu S činila při rozjezdu kdekoliv v úseku odjezdové návestidlo Choceň – Ústí nad Orlicí 1650 t pro lokomotivu řady 130 a 1700 t pro lokomotivu řady 163. Grafy rychlosti pro oba případy, tj. s rozjezdem v Chocni, jsou zařazeny v příloze č. 4. Dochází tedy ke zhoršení současného stavu, ale ne zásadnímu. V podstatě nastanou velmi podobné podmínky v celém úseku Zámorsk – Česká Třebová. Projektant použil pro příklad lokomotivy běžných řad 130 a 163 a typ zátěže S, podobné závěry však lze učinit i pro ostatní řady lokomotiv a typy jízdních odporů T a U. Přesné stanovení technických normativů hmotnosti bude podle skutečného stavu novostavby v kompetenci vozebních odborníků SŽDC. V současnosti jsou prakticky všechny vlaky s normativem hmotnosti vyšším než 1900 t pravidelně opatřeny postrkem ze Zámorsku do České Třebové.

## 7 Životní prostředí

Z hlediska životního prostředí jsou hodnoceny vybrané nejdůležitější složky ochrany přírody, tj. zvláště chráněná území včetně NATURA 2000. Jako doplněk je uveden vliv na přírodní park a hlukovou problematiku.

### 7.1 NATURA 2000

Natura 2000 je soustava lokalit chránících nejvíce ohrožené druhy rostlin, živočichů a přírodní stanoviště na území EU. Nejdůležitějšími právními předpisy EU v oblasti ochrany přírody jsou:

- Směrnice Rady 79/409/EHS z 2. dubna 1979 o ochraně volně žijících ptáků (zkr. směrnice o ptácích).
- Směrnice Rady 92/43/EHS z 21. května 1992 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (zkr. směrnice o stanovištích).

V zájmové oblasti se nalézají evropsky významné lokality EVL Hemže – Mýtkov a EVL Brandýs.

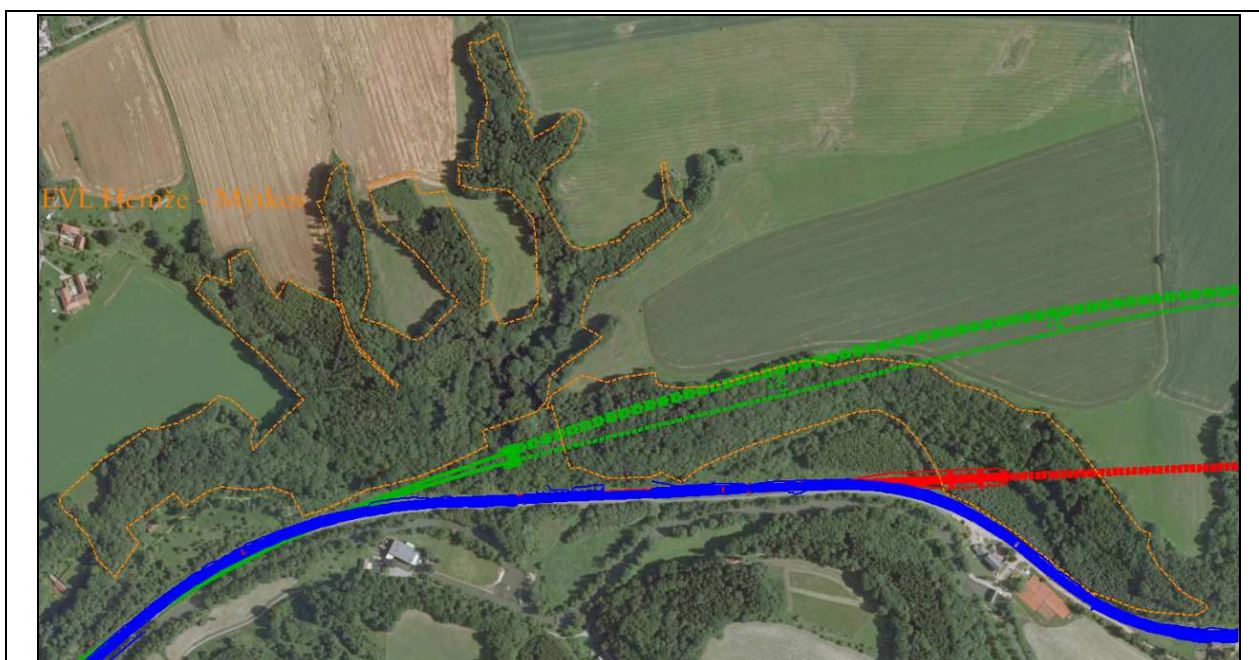
#### 7.1.1 EVL Hemže – Mýtkov

Nejvýznamnějšími biotopy jsou suťové lesy s četnými výchozy opukových skal (místy i s teplomilnou vegetací) v okolí bývalého mlýna Mýtkov. Jde o kvalitní porosty s výskytem klokoče zpeřeného (*Staphylea pinnata*) a bohatým bylinným podrostem: lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*), lecha jarní (*Lathyrus vernus*), violka divotvárná (*Viola mirabilis*), ostřice chlupatá (*Carex pilosa*), jaterník podléška (*Hepatica nobilis*). Skalní výchozy doprovází štěrbinová vegetace, vzácně na nezastíněných skalách subxerothermní vápnomilná vegetace. Ve srovnání s Pelinami jsou skalky fragmentárnější. Lesní porosty v severní a východní části území jsou více ovlivněny intenzivním lesnickým hospodařením (přeměna na kultury jehličnanů, holoseče) a jsou druhově ochuzené. Makrofytní vegetaci ve slepém rameně pod Mýtkovem tvoří běžné druhy: růžkatec ostnitý (*Ceratophyllum demersum*), vodní mor kanadský (*Elodea canadensis*), stolítek přeslenitý (*Myriophyllum verticillatum*), okřehek menší (*Lemna minor*) a okřehek trojbrázdý (*Lemna trisulca*). Z mykologického hlediska je nejvýznačnější výskyt druhu podlobník sivý (*Gyrodon lividus*). Ze vzácnějších druhů měkkýšů zde žije zemoun skalní (*Aegopis verticillus*), skalnice lepá (*Helicigona faustina*) aj., z obojživelníků mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*), z ptáků krutihlav obecný (*Jynx torquilla*). Přirozené porosty suťových lesů na prudkých svazích mají ochranný charakter a jsou ponechány přirozenému vývoji. Přístupnější partie jsou ovlivněny výsadbami nepůvodních dřevin (smrkové a borové monokultury v severní a východní části). Severní okraje území v kontaktu s ornou půdou jsou ohroženy splachy z polí (eutrofizace). Vzácná subxerothermní vegetace je ohrožena zastíněním skalního substrátu (nutné uvolnění skalních věží).

Nejmenší vliv na evropsky významnou lokalitu (EVL) Hemže – Mýtkov (téměř nulový) představuje „Minimální“ varianta, která jde po hranicích této EVL. Varianta „maximální“ zasahuje do EVL pouze tunelovou částí, lze předpokládat že územní nároky stavby na tuto EVL budou také minimální. Je třeba ale přiznat, že část Choceňského portálu byla vyňata z území EVL v rámci její přípravy, varianta „maximální“ byla v roce 2009 – 2010 brána v potaz jako pravděpodobná varianta vedení trati a vymezení EVL se tomuto faktu pravděpodobně přizpůsobilo. Významnější vliv na EVL má varianta „střední“, která si nárokuje cca. 2 000 m<sup>2</sup> u Choceňského portálu této varianty. Předmětem ochrany jsou však spíše společenstva ve svahu



nad nivou, kde varianta „střední“ již pokračuje v tunelu. Realizace varianty „střední“, která jako jediná má formálně vliv na EVL, dle současných legislativních požadavků bude vyžadovat hodnocení na NATURU 2000 v rámci EIA.



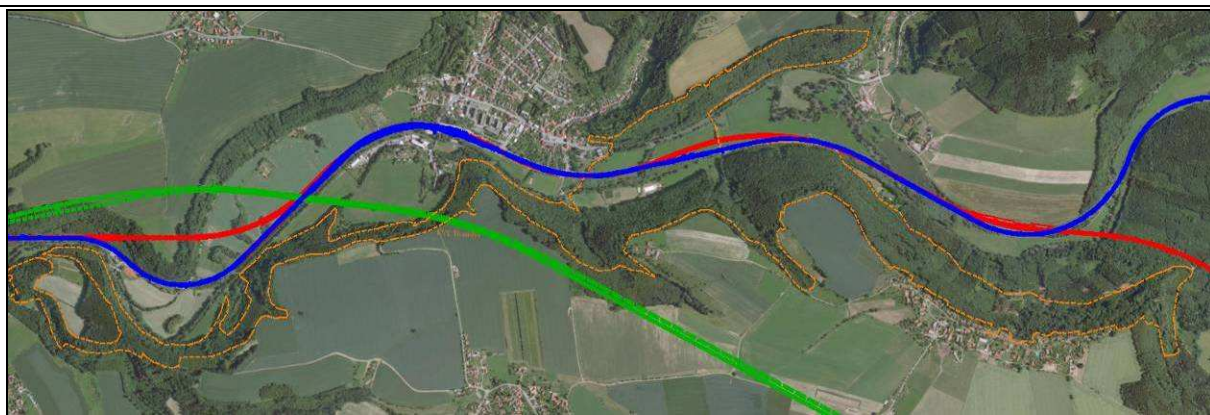
Obrázek 7.1 – Průchod variant skrz EVL Hemže – Mýtkov

### 7.1.2 EVL Brandýs

Vzhledem k vysoké diverzitě stanovišť je tato lokalita biotopově i druhově velmi pestrá, na členitých, převážně severně orientovaných svazích. Nejhodnotnější jsou porosty suťových lesů, v této jednotce nejčastěji vystupuje opukový skelet. Nejčastější dřevinou v nich je jasan (*Fraxinus excelsior*), který často zmlazuje, dále javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a j. mléč (*Acer platanooides*). V podrostu hojný výskyt udatny lesní (*Aruncus vulgaris*) a měsíčnice vytrvalé (*Lunaria rediviva*).

Tyto velmi zachovalé porosty mají často přirozenou dřevinnou skladbu, příměs jedle bělokoré (*Abies alba*), a bohatě vyvinuté bylinné patro, hojný výskyt lilie zlatohlavé (*Lilium martagon*), dále kyčelnice devítilisté (*Dentaria enneaphyllos*), k. cibulkonosné (*D. bulbifera*), lýkovce jedovatého (*Daphne mezereum*), kostřavy lesní (*Festuca altissima*) a dalších druhů bučin a dubohabřin. Časté jsou výchozy opuk se štěrbinovou vegetací vápnitých skal a drovin, na otevřených a výslunných jižních věžích se vyskytují xerofyty mnoha druhů: sleziník červený (*Asplenium trichomanes*), puchýřník křehký (*Cystopteris fragilis*), vzácně sleziník zelený (*Asplenium viride*), bohatá vegetace vápnomilných mechů vijozub zkroucený (*Tortella tortuosa*), rourkovec poduškovitý (*Tortula ruralis*) aj. Biotop lesních pramenišť je zastoupen pouze ojediněle, patří však k dobře zachovalým s výskytem mnoha druhů, např. krabilice chlupatá (*Chaerophyllum hirsutum*), lilek potměchuť (*Solanum dulcamara*), mokřýš střídavolistý (*Chrysosplenium alternifolium*), čarovník alpský (*Circaea alpina*), netýkavka nedutklivá (*Impatiens noli-tangere*) aj. Maloplošně se zde vyskytuje dubohabřina s příměsí jasanu (*Fraxinus excelsior*) a klenu (*Acer pseudoplatanus*). Místy jsou lesní porosty narušeny smrkovými monokulturami.

EVL Brandýs jde víceméně v délce 6 km v souběhu s variantami „Minimální“ a „Střední“. Pouze v lokalitě východně od Brandýsa dochází ke křížení této EVL v délce 650 metrů. Varianta „Minimální“ v tomto místě zůstává plně ve své stopě, vliv na EVL je proto minimální. Varianta „Střední“ v bodě křížení s EVL Brandýs přechází do nové přeložky. Charakter ekosystému v místě průniku varianty „Střední“ a EVL Brandýs se blíží hospodářské louce. Varianta „maximální“ kříží EVL Brandýs v délce 80 metrů tunelem, portál je od EVL dostatečně vzdálen (300 m).



Obrázek 7.2 – Průchod variant skrz EVL Brandýs

## 7.2 Zvláště chráněná území mimo NATURA 2000

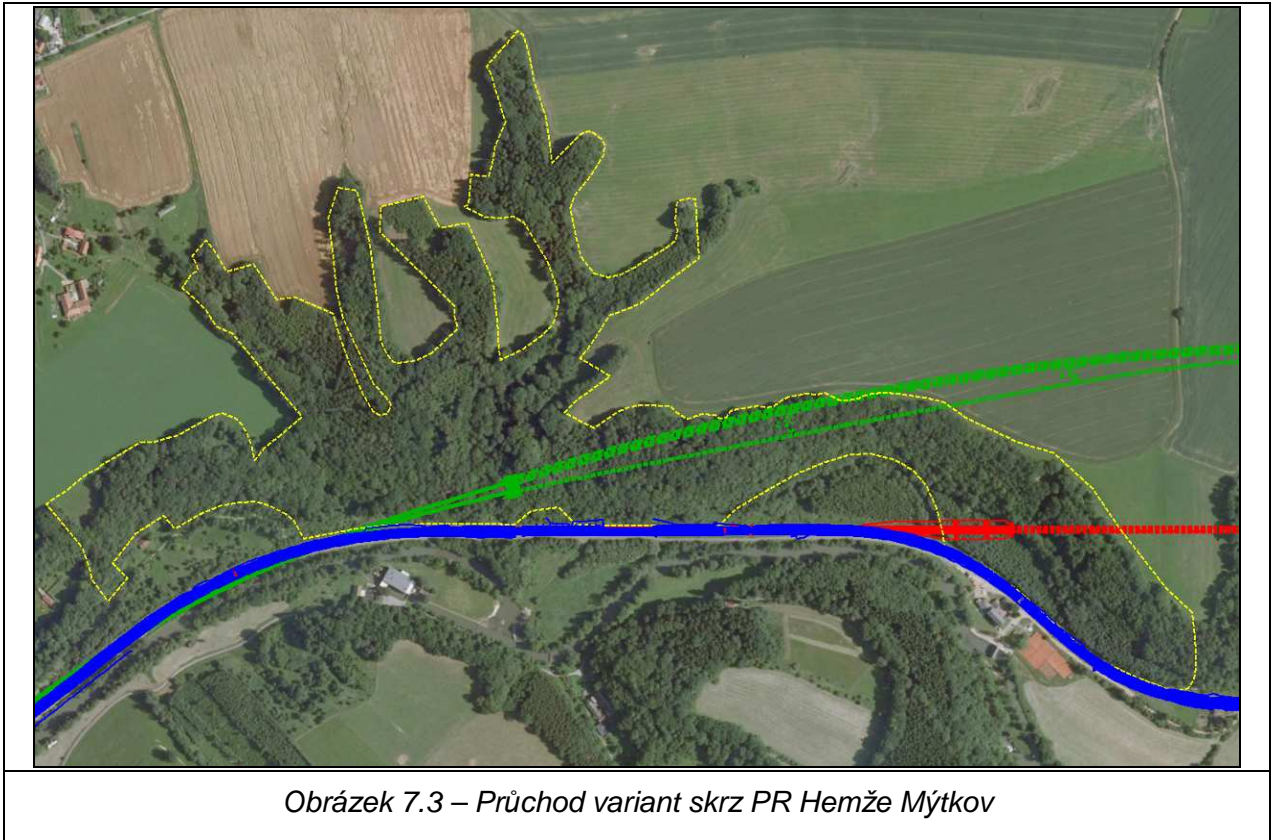
Zvláště chráněná území přírody jsou definována zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění. V zájmovém území se nachází Přírodní rezervace (§33 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) „Hemže Mýtkov“.

Přírodní rezervace Hemže-Mýtkov se nalézají v údolí řeky Tichá Orlice, v části mezi Chocní a Brandýsem nad Orlicí. Byla vyhlášena v roce 1996. Jedná se hlavně o opukové stráně a pilíře nad pravým okrajem nivy Tiché Orlice. Svým charakterem připomíná blízkou rezervaci Peliny, jen skalní pilíře dosahují menších rozměrů. Dominantním společenstvem jsou suťové lesy as. *Aceri-Carpinetum*, které jsou vyvinuty na strmých stráních pod a mezi skalami. Na rovinatějších místech rostou hercynské dubohabřiny as. *Melampyro nemorosi-Carpinetum*, do kterých zasahují některé prvky karpatských dubohabřin. Na místech s chladnějším mikroklimatem jsou poměrně maloplošně vyvinuty květnaté bučiny sv. *Fagion*. Na hranici rezervace jsou odstavené meandry Tiché Orlice, které vznikly při budování železnice v 19. století. V jejich okolí jsou také poměrně rozsáhlé luhy podsv. *Alnenion glutinoso-incanae*. Nápadný je květnatý jarní aspekt místních lesů. Hojná je prvosenka vyšší (*Primula elatior*), violka lesní (*Viola reichenbachiana*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), jaterník podléška (*Hepatica nobilis*), vyskytuje se zde i violka divotvárná (*Viola mirabilis*). V luzích roste řeřišnice hořká (*Cardamine amara*) a mokřýš střídavolistý (*Chrysosplenium alternifolium*), je zde také velká populace přesličky největší (*Equisetum telmateia*). Na osypech skal je hojná violka chlumní (*Viola collina*). V létě vykvétá lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*).

Nulový vliv na přírodní rezervaci (PR) Hemže Mýtkov má pouze „Minimální“ varianta. Ostatní varianty do PR zasahují, částečně portálovou oblastí a částečně pokračujícím tunelem. Vliv „maximální“ varianty byl v rámci územního řízení stavby „Ústí – Choceň, nová trať“ projednáván



se státní správou. Vláda České republiky schválila svým usnesením ze dne 24.5.2010 č. 400 výjimku ze základních ochranných podmínek pro tuto variantu řešenou v DUR. Vliv „střední“ varianty dosud se státní správou projednáván nebyl, z hlediska vlivu na vlastní rezervaci je podobný jako u varianty „maximální“ – nová přeložka a portál je umístěn v méně cenných oblastech přírodní rezervace.



### 7.3 Přírodní park

Všechny varianty se v úseku Choceň – Ústí nad Orlicí (mimo vlastní žst. Ústí nad Orlicí) nachází v údolí Tiché Orlice v přírodně cenném území, na kterém je vyhlášen "Přírodní park Orlice". Přírodní park (Tichá) Orlice byl vyhlášen v roce 1996 podle zák.č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, k ochraně krajinářsky pozoruhodné říční nivy a její cenné přírody. Rozlohou 11 462 ha patří k nejrozsáhlejším územím této kategorie u nás – sleduje tok Divoké Orlice od hranice Chráněné krajinné oblasti Orlické hory v Klášterci nad Orlicí, tok Tiché Orlice od Mladkova po soutok obou Orlic a spojenou Orlici až do Hradce Králové v celkové délce asi 200 km. Přírodní park leží v rozpětí od 227 m n.m. při ústí Orlic do Labe až po cca 500 m n.m. v údolí Orlických hor. Na horních tocích jsou říční nivy obou zdrojnic poměrně úzké, někde jen několik desítek metrů, na dolním toku, kde se krajinný ráz parku mění od podhorského k nížinnému, se niva výrazně rozšiřuje. Hodnota přírodního parku je dána skutečností, že Orlice nebyla v minulosti vystavena tak drastickým zásahům (regulacím, pozemkovým úpravám v okolí apod.) jako mnohé jiné naše řeky. V široké nivě na dolním toku se zachovaly říční meandry, slepá ramena a odstavené tůňe s hojnou vegetací a zvěřenou, provázené břehovými porosty a rozptýlenou stromovou i keřovou zelení. Současná polokulturní krajina s loukami i porosty tzv. měkkých luhů s bažinami, olší, vrbou a dalšími dřevinami je výsledkem přirozeného vývoje a

lidské činnosti již od poloviny prvního tisíciletí n.l. – zemědělské pozemky zde zůstávaly zatravněny a dlouhodobě byly využívány převážně k pastvě a píceinářství, což při rozlivech snižovalo hrozbu půdní eroze. Až tlak zemědělské velkovýroby v 70.-80. letech 20. století vedl k rozšiřování orné půdy a k likvidaci květnatých luk, rozptýlené dřevinné zeleně, tůní a mokřadů. Důsledkem byla také mohutná eroze půdy při povodních, které jsou po úbytku lesů v pramenných oblastech Orlických hor častější a intenzivnější. V posledních letech však dochází k postupné obnově přirozeného rázu říční nivy (k její tzv. revitalizaci) a ke zlepšení protierozní ochrany obnovou trvalých travních porostů.

Z hlediska vlivu na přírodní park jsou varianty rovnocenné.

## 7.4 Hluk

„Maximální“ varianta se z hlukového hlediska jeví jako nejvhodnější, protože prakticky zcela eliminuje hlukové zatížení okolní zástavby. U varianty „Minimální“ vedené po stávající trati je třeba prověřit možnost přiznání "staré hlukové zátěže", což umožňuje Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. za předpokladu, že nedojde k navýšení hlukové zátěže, která v daném území byla v roce 2000. Pokud by tomu tak bylo, zůstane hluková zátěž území na stávající úrovni, nerealizace protihlukových stěn by však přinesla výrazné úspory finančních prostředků.

Varianta „střední“ s několika kratšími přeložkami - většinou mimo obydlené území by negenerovala potřebu výstavby protihlukových stěn vůbec, nebo pouze v omezeném rozsahu.

## 7.5 Vztah k proceduře EIA

Nové trasy mezi Ústím nad Orlicí a Chocní byly posouzeny procesem EIA. Posouzeny byly 3 varianty:

- Varianta 2a (červená) – nová trať na rychlost 160 km/h, odpovídá víceméně variantě Střed 2 (s úpravami). Varianta 2a v úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí i nadále procházela údolím Tiché Orlice, rozsáhlé přeložky, dva tunely. Dle ÚTS z roku 2007.
- Varianta 4a (oranžová) – nová trať na rychlost 160 km/h (výhledově až 200 km/h), ve Studii proveditelnosti nebyla hodnocena, v úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí je vedena převážně tunelem. Dle ÚTS z roku 2007.
- Varianta 1b (zelená) – nová trať na rychlost 160 km/h (výhledově až 200 km/h), odpovídá variantě Maximální. Nová varianta 1b jde v celém úseku Ústí nad Orlicí – Choceň mimo stávající trať převážně dvěma tunely a po mostech. Dle PD z roku 2009.

Ve variantách 2a a 4a zasahoval choceňský portál tunelu mezi Brandýsem nad Orlicí a Chocní na okraj jádrové oblasti PR Hemže – Mýtkov. Trasy byly upraveny, portály tunelů navrženy do okrajové oblasti PR Hemže – Mýtkov. Úprava trasy přinesla zhoršení směrových parametrů. Průchod Brandýsem nad Orlicí byl v obou variantách rozdílný. Varianta 2a přicházela ve stávající stopě. Zastávka Brandýs nad Orlicí poblíž stávající výpravní budovy. Varianta 4a přicházela do Brandýsa nad Orlicí v nové stopě, zasahovala do údolí J. A. Komenského, niveleta byla zvýšena kvůli překonání stoleté vody v Tiché Orlici. Zastávka ležela ve větší vzdálenosti od stávající výpravní budovy. V obou variantách bylo okolí železniční tratě chráněno

protihlukovými stěnami.

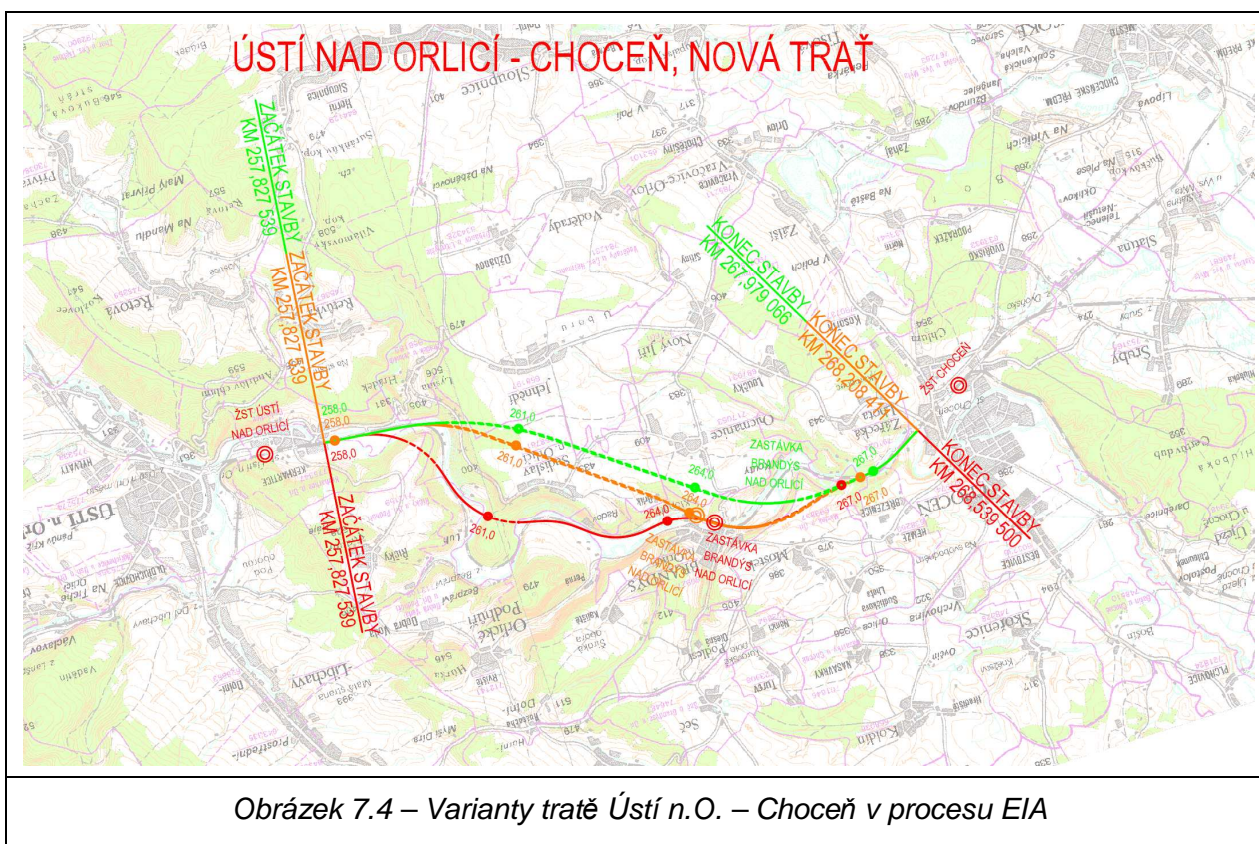
Proti návrhu v obou variantách byl odpor obyvatel Brandýsa nad Orlicí. Vznikl požadavek zastupitelů Brandýsa nad Orlicí na vypracování další varianty mimo centrum Brandýsa nad Orlicí.

Nová varianta 1b šla v celém úseku Ústí nad Orlicí – Choceň mimo stávající trať převážně dvěma tunely a po mostech. Brandýs nad Orlicí procházela po jihovýchodním okraji po železniční estakádě přes údolí Tiché Orlice. Zastávka Bezpráví byla rušena bez náhrady. Nová zastávka Brandýs nad Orlicí byla umístěna na mostě ve vzdálenosti cca 1300 m od stávající výpravní budovy.

Uvedené změny byly zapracovány do Územně technické studie „Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať“ ve verzi AKTUALIZACE 10/2007, SUDOP PRAHA a.s., 10/2007.

Následně tedy byla na všechny tři varianty zpracována dokumentace hodnocení vlivu stavby na životní prostředí (EIA).

Ve Stanovisku k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí podle § 10 zákona č. 100/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů (Ministerstvo životního prostředí) ze dne 13.2.2009 je doporučena varianta 1b jako nejméně konfliktní s tím, že by mohla být realizovaná při splnění podmínek, uvedených v tomto stanovisku. Ostatní varianty ovšem nebyly tímto stanoviskem jednoznačně zamítnuty.





Pro stavbu „Přestavba železniční stanice Ústí nad Orlicí“ proběhlo po zpracování přípravné dokumentace zjišťovací řízení podle § 7 zákona č. 100/2001 Sb, o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 93/2004 Sb. Krajský úřad Pardubického kraje vydal 24.10.2005 Závěr zjišťovacího řízení (č.j. OŽPZ/16877/05/FE), ve kterém došel k závěru, že stavba nebude dále posuzována podle citovaného zákona.

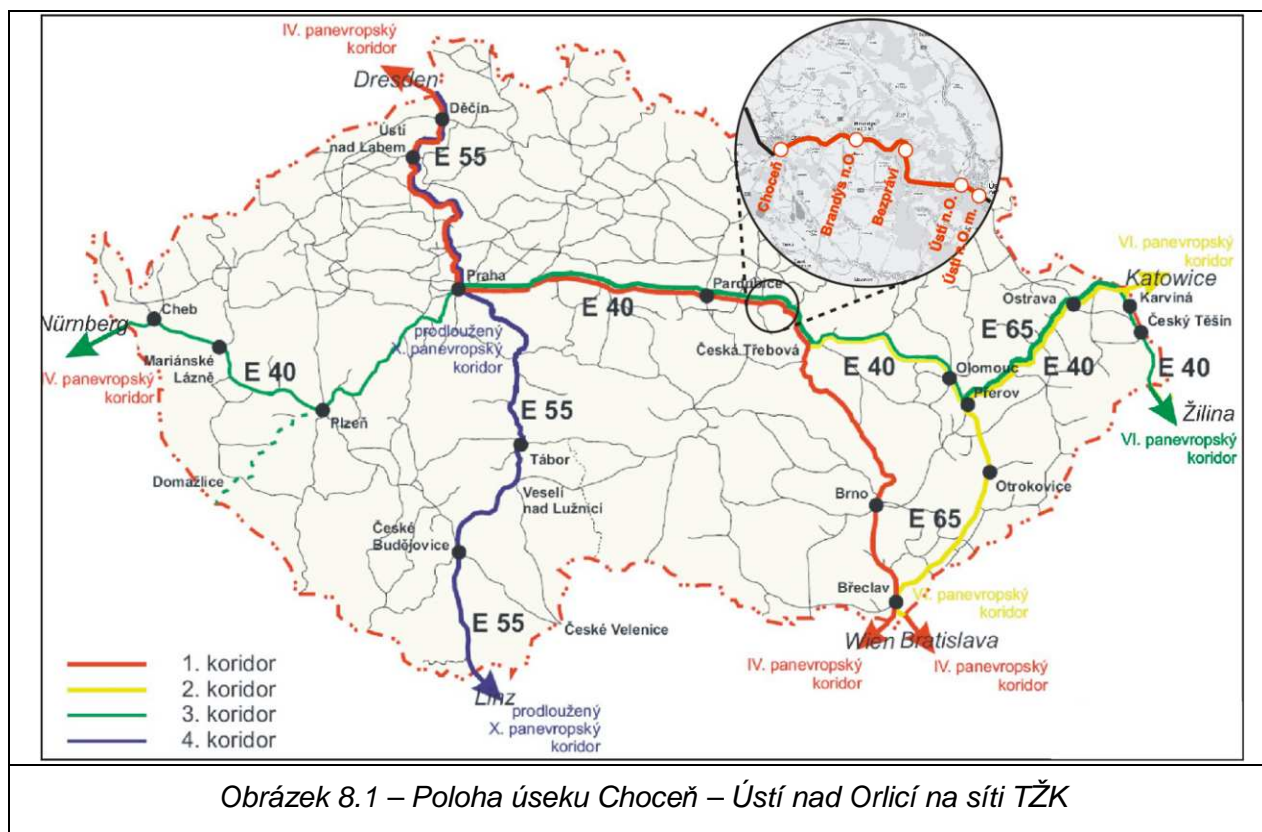
Pro stavbu „Přemostění Tiché Orlice s komunikačním napojením ŽST Ústí nad Orlicí hlavní nádraží“ proběhlo po zpracování přípravné dokumentace zjišťovací řízení podle § 7 zákona č. 100/2001 Sb, o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Krajský úřad Pardubického kraje vydal 19.3.2007 Závěr zjišťovacího řízení (č.j. 3410-92007/OŽPZ/FE), ve kterém došel k závěru, že stavba nebude dále posuzována podle citovaného zákona.

## 8 Přepravní prognóza

Tato kapitola se zabývá analýzou přepravního trhu a prognózou jeho budoucího vývoje v segmentu osobní a nákladní dopravy. Je sledována přepravní poptávka spolu s dopravní nabídkou. Výsledky analýzy slouží zejména jako podklad pro ekonomické hodnocení.

### 8.1 Ovlivněná oblast

Sledovaný úsek Ústí n. Orlicí – Choceň se nachází v Pardubickém kraji na páteřní železniční trati č. 010 Kolín – Pardubice – Česká Třebová. Ta propojuje nejdůležitější hospodářská centra ČR (Praha – Brno/Ostrava) a je tak součástí 1. a 3. tranzitního železničního koridoru (TŽK).



## 8.2 Socioekonomické a demografické charakteristiky

### 8.2.1 Charakteristika dotčeného kraje

Úsek Ústí n. Orlicí – Choceň se nachází v celé své délce v Pardubickém kraji. Hlavní makroekonomické ukazatele, které mají jistý vliv na přepravní poptávku, jsou pro Pardubický kraj představeny v následujících grafech. Patří k nim zejména míra nezaměstnanosti, průměrná měsíční mzda, nebo výše HDP vyjádřena jako podíl na celorepublikovém HDP. Je však nutné podotknout, že na sledovaném úseku hraje dominantní roli dálková doprava, která je více ovlivněna celorepublikovými ukazateli, než regionálními.

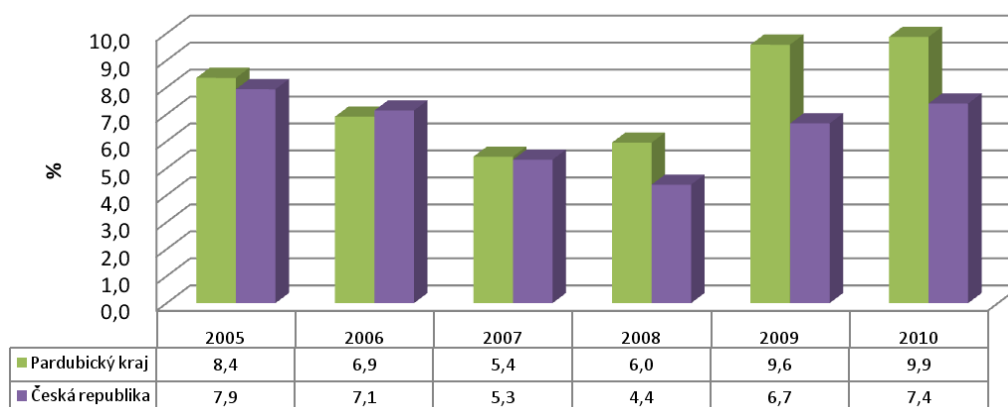
## Pardubický kraj

Pardubický kraj má rozlohu 4 519 km<sup>2</sup> a počet obyvatel v přibližné výši 511 400, těmito hodnotami se také řadí mezi kraje střední velikosti. Má podprůměrnou hustotu osídlení 113 obyv./ km<sup>2</sup>. HDP na obyvatele kraje dosahuje hodnoty 85% průměru ČR, na tvorbě HDP celé republiky se kraj podílí přibližně 4%. Ekonomicky aktivních obyvatel nad 15 let je zde 58%, nezaměstnanost je zde nadprůměrná a je ve výši 9,9%. Průměrná hrubá mzda v kraji má hodnotu 21 101 Kč.

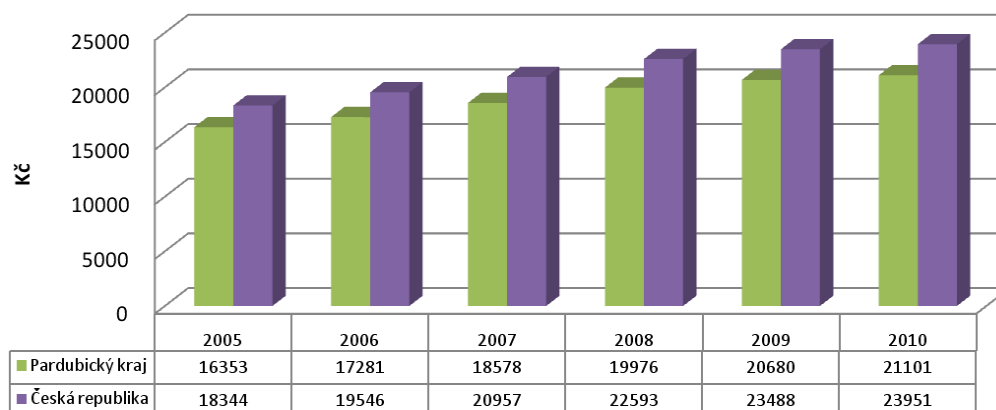
Průmyslová výroba má pestrou strukturu. Nejsilnější je všeobecné strojírenství, dále pak průmysl textilní, oděvní, kožedělný. Nejvyšší podíl na celostátní produkci má průmysl chemický. Významný je také zemědělský sektor, který má v nížinách velmi příhodné podmínky. Ekonomickou prosperitu výrazně ovlivňuje fakt, že kraj protíná evropský železniční koridor.

Území kraje se vyznačuje ve své severní a západní části nížinami a rovinami podél řek Labe, Chrudimka a Orlice, ve východní a jižní části dominují vrchoviny, zejména z jihu zasahující Českomoravská vrchovina.

Největším sídlem je krajské město Pardubice s 89 000 obyvateli. Ostatní krajská města jsou Chrudim (23 000 obyv.), Ústí n. Orlicí (15 000 obyv.) a Svitavy (17 000 obyv.).



Obrázek 8.2 – Vývoj nezaměstnanosti v Pardubickém kraji a ČR, zdroj ČSÚ



Obrázek 8.3 – Vývoj průměrné hrubé měsíční nominální mzdy v Pardubickém kraji a ČR, zdroj ČSÚ

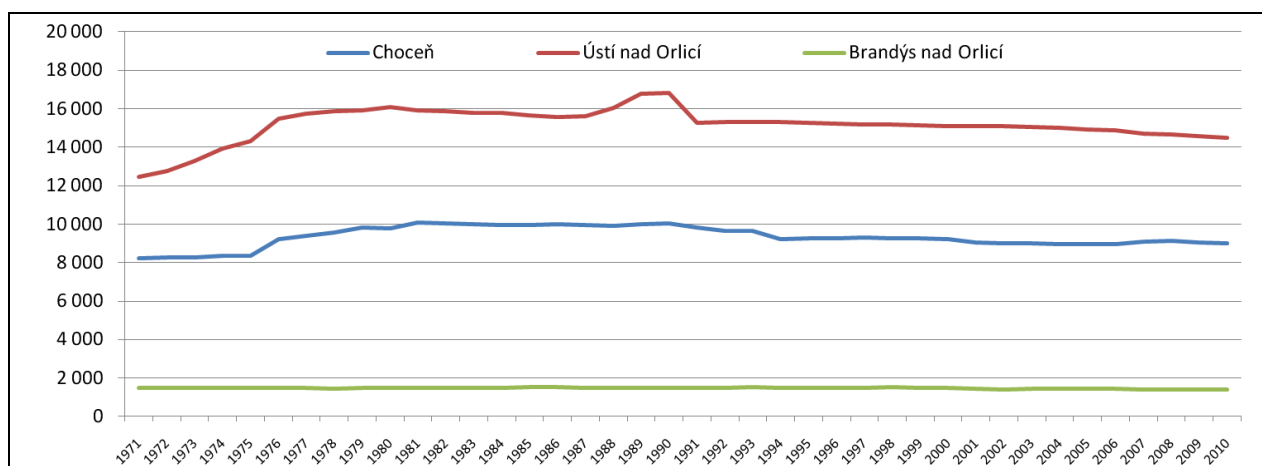




Obrázek 8.4 – Vývoj podílu Pardubického kraje na celorepublikovém HDP, zdroj ČSÚ

### 8.2.2 Vývoj obyvatelstva ve sledované oblasti

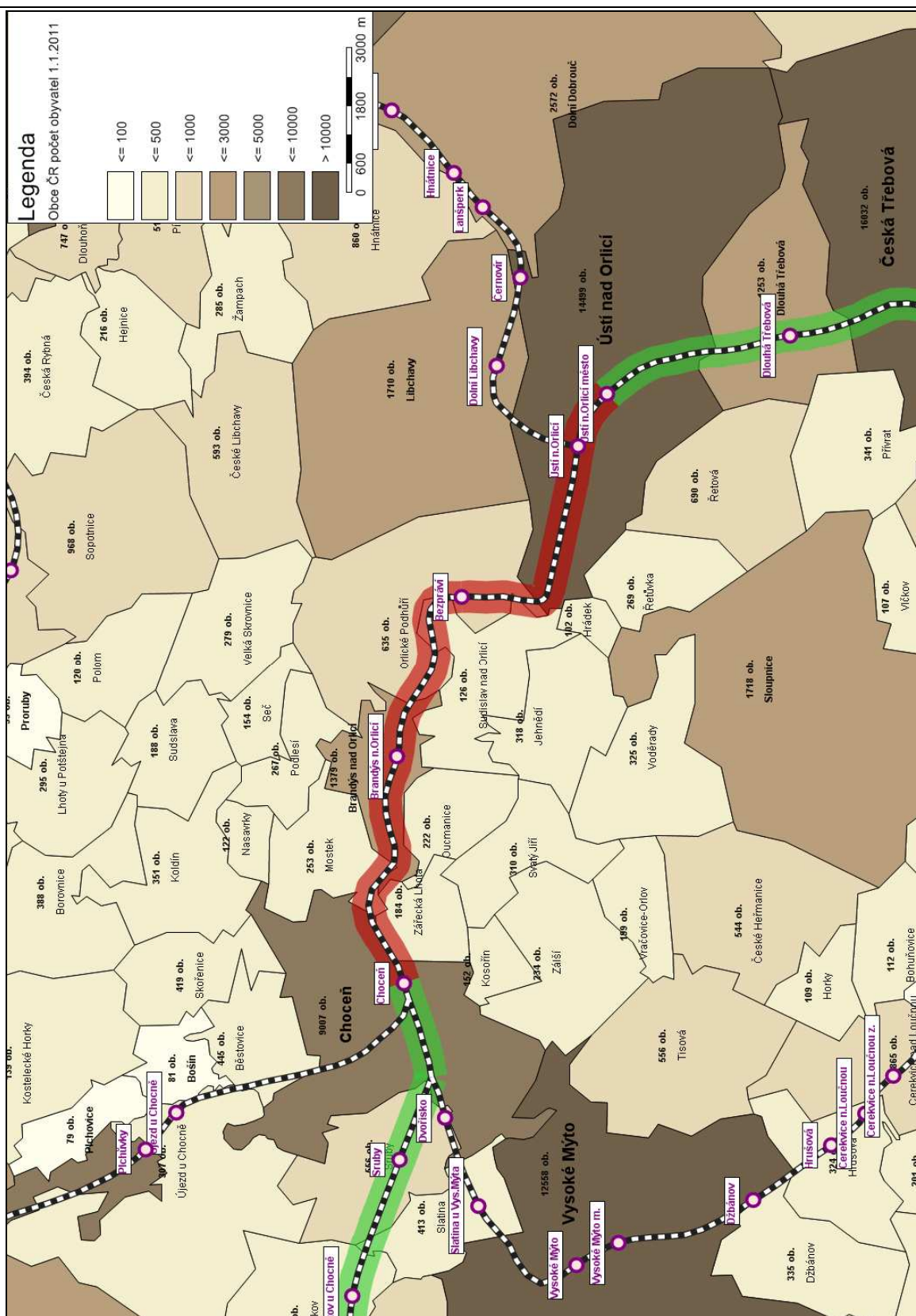
Na sledovaném úseku se nacházejí 3 významná sídla: Ústí nad Orlicí, Choceň a Brandýs nad Orlicí. Největším z nich je okresní město Ústí nad Orlicí, které koncem roku 2010 mělo 14 499 obyvatel. Choceň pak 9 007 obyvatel a Brandýs nad Orlicí 1 379 obyvatel. Časový vývoj počtu obyvatel za posledních 40 let je znázorněn v následujícím grafu. Z grafu je patrný pokles počtu obyvatel u větších měst (v tomto případě Ústí n. O.), což souvisí s jevem zvaným suburbanizace, o kterém je pojednáno dále.



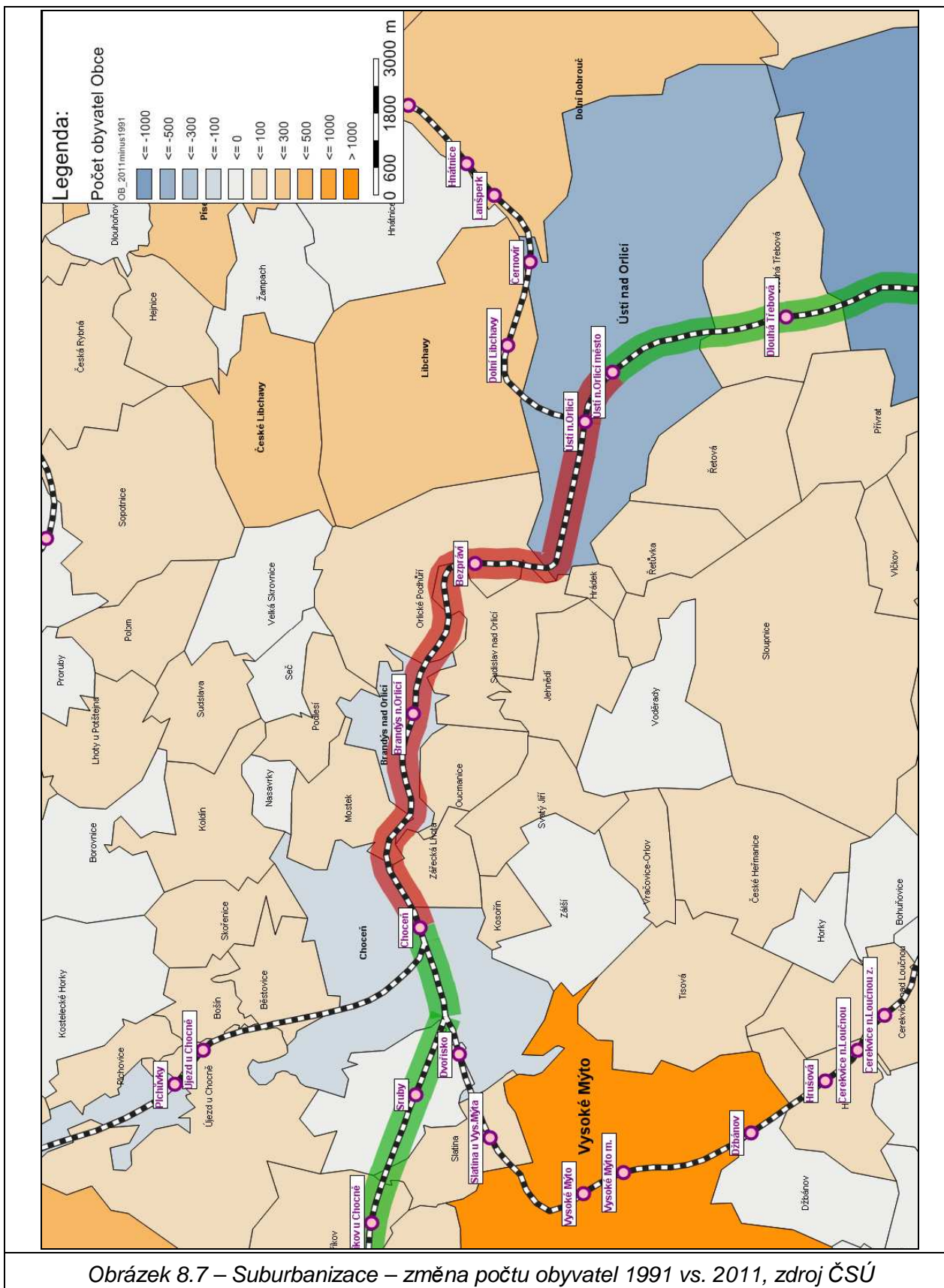
Obrázek 8.5 – Vývoj počtu obyvatel Chocně, Brandýs n. Or. a Ústí n. Or. , zdroj ČSÚ

Obrázek 8.6 graficky znázorňuje počet obyvatel v okolních obcích podél sledovaného úseku, čím tmavší barva obce, tím větší počet obyvatel.

Obrázek 8.7 pak ve sledované oblasti naznačuje trend suburbanizace - postupné vysídlování velkých měst a naopak nárůst obyvatel v okolních obcích. K tomuto jevu dochází zejména v okolí velkých měst, nicméně patrný je i u největších sídel podél sledovaného úseku. Obrázek mapuje změnu počtu obyvatel jednotlivých sídel mezi roky 1991 a 2008. Zatímco ve velkých městech (modrá barva) obyvatel ubylo, v okolních obcích došlo k jejich nárůstu (oranžová barva). Trend suburbanizace ve svém důsledku zvyšuje nároky na denní dojíždění do zaměstnání a do škol, což se odráží ve vyšších intenzitách jak veřejné dopravy, tak IAD.



Obrázek 8.6 – Počet obyvatel v sídlech k 31.12.2010, zdroj ČSÚ



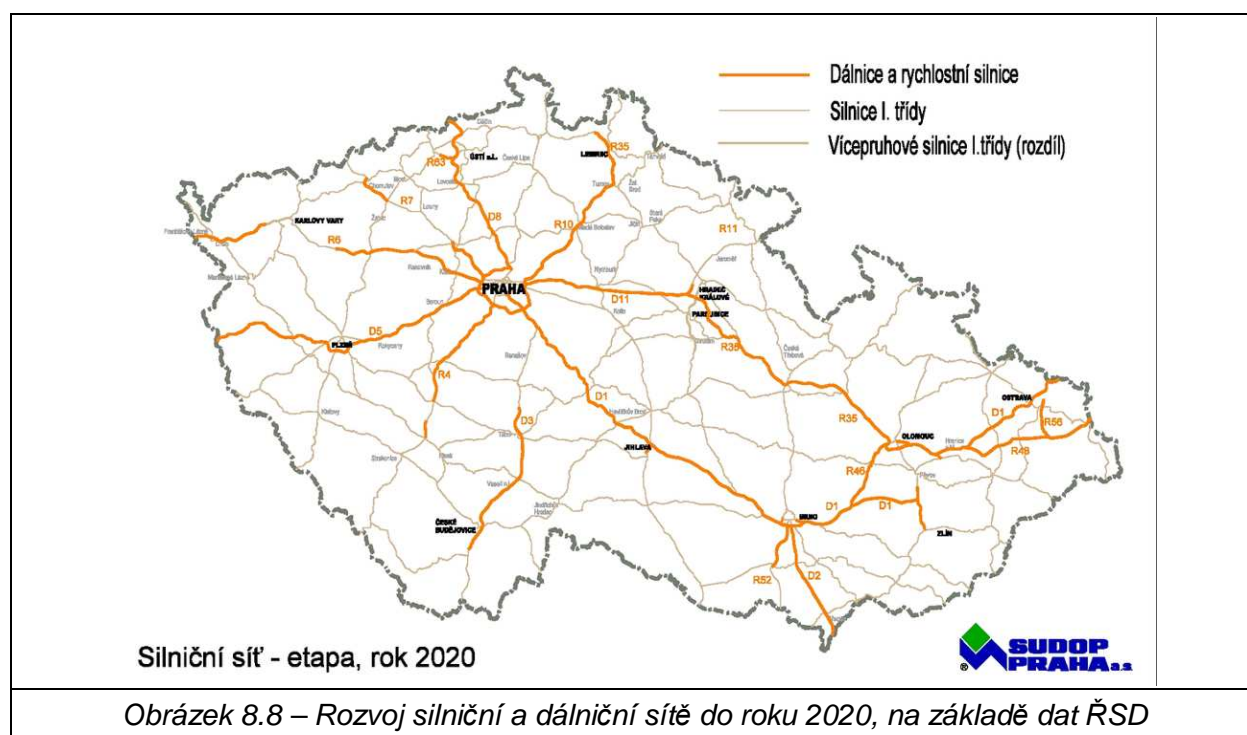


### 8.3 Rozvoj okolní infrastruktury

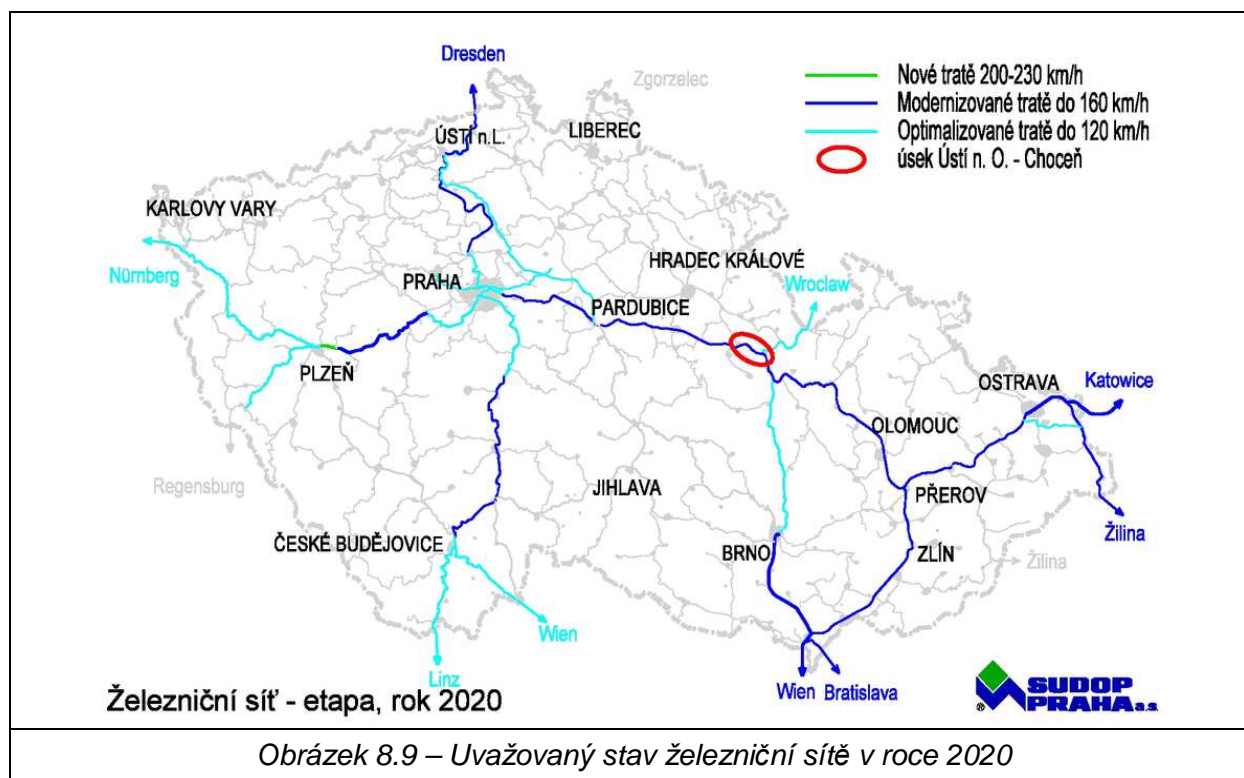
Pro tvorbu přepravní prognózy je nutno brát v potaz postupný rozvoj okolní infrastruktury (v rámci kraje, celé republiky), která svou existencí může do jisté míry ovlivňovat řešený projekt. A to u obou dopravních módů – silničního a železničního. Harmonogram realizace dopravní infrastruktury vychází z koncepčních plánů a předpokladů platných v době zpracování studie. Rozvoj okolní infrastruktury je předpokládán invariantní, tedy je totožný jak ve variantách projektových, tak ve variantě Bez projektu.

#### 8.3.1 Rozvoj dopravní sítě do roku 2020

Předpokládaná výstavba silniční i železniční sítě do roku 2020 je znázorněna na následujících obrázcích. Ze silniční infrastruktury má pro sledovaný úsek Ústí n. O. – Choceň zásadní vliv budoucí rychlostní silnice R35, zejména pak její západní část v úseku Opatovice n. L. – Janov (u Litomyšle), která má z hlediska střednědobého plánu výstavby dopravní infrastruktury větší prioritu, než zbývající úsek Janov – Mohelnice. Dle dostupných zdrojů z ŘSD ČR a MD ČR se do roku 2020 počítá se zprovozněním minimálně západní části R35. Po dokončení celého úseku Opatovice n. L. – Mohelnice bude R35 nabízet rychlé a kapacitní silniční spojení východní a západní části ČR a vytvoří tak výhodnou alternativu k přetížené dálnici D1. Z tohoto důvodu má tato komunikace jednu z nejvyšších priorit mezi silničními stavbami celé ČR. Ve výsledku toto silniční spojení vytvoří konkurenci stávajícímu železničnímu koridoru v ose Ostrava – Olomouc – Pardubice – Praha. Proto lze předpokládat určité změny v přepravním zatížení (přesun z D1 na R35, ale také přesun z 1 a 3. TŽK na R35).

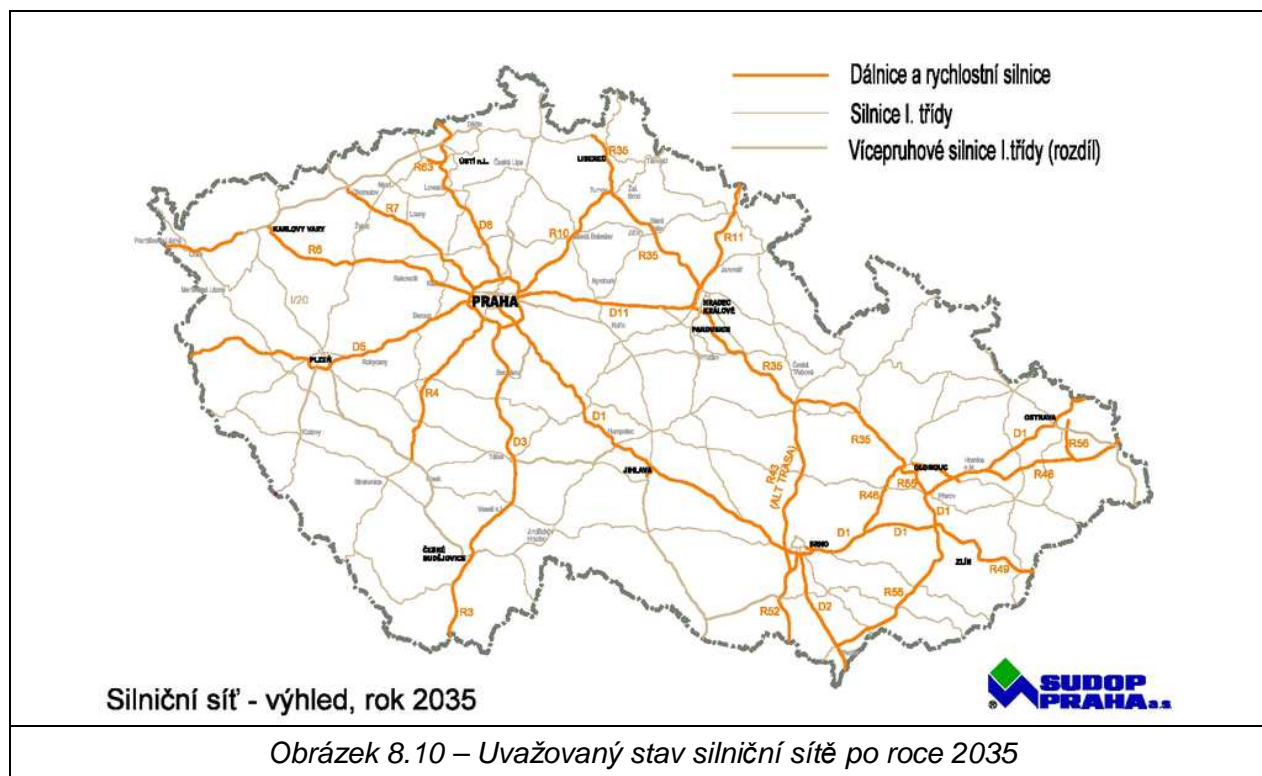


V železniční dopravě se do roku 2020 počítá s dokončením modernizace všech čtyř TŽK včetně hlavních železničních uzlů. Pro hodnocený záměr má největší dopad dokončení zbývajících úseků a uzlů na 1. a 3. TŽK, které doposud neprošly modernizací.

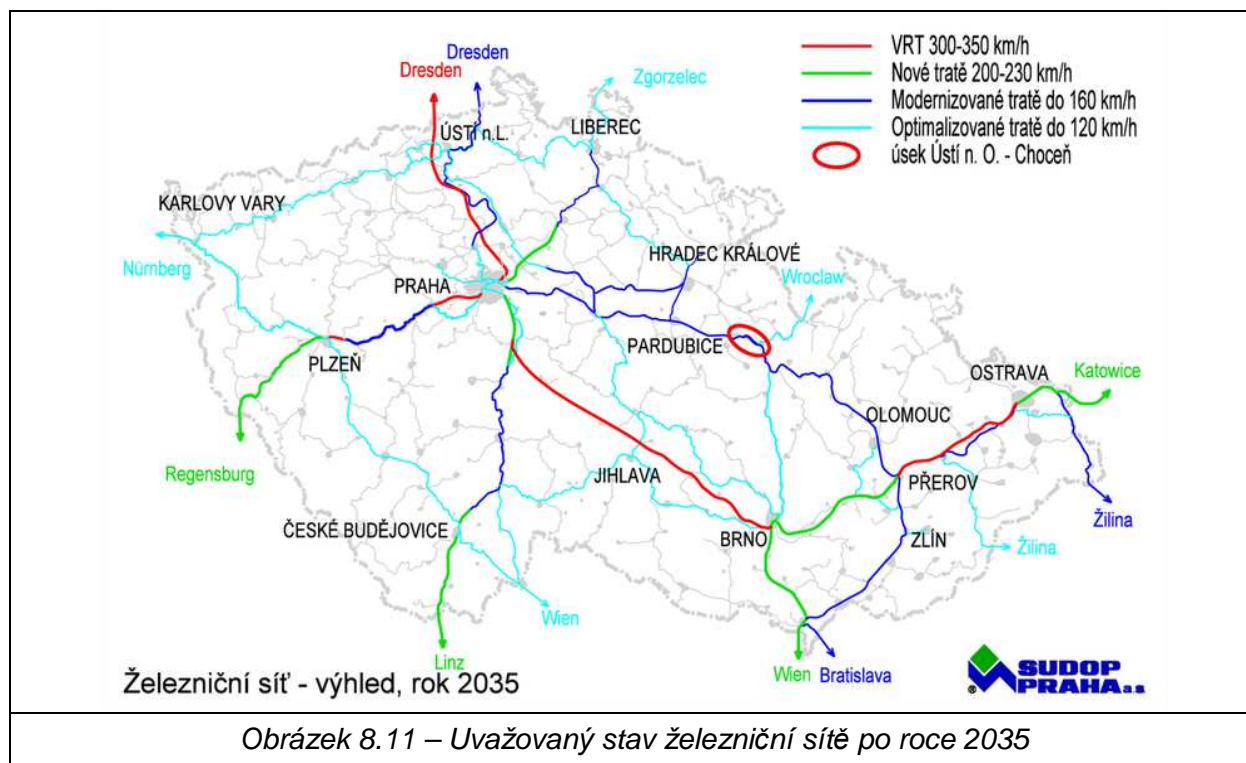


### 8.3.2 Rozvoj dopravní sítě po roce 2035

Z hlediska rozvoje silniční sítě ve výhledu po roce 2035 se uvažuje s dokončením kompletní sítě rychlostních silnic a dálnic dle současných rozvojových plánů ŘSD.



V případě železniční dopravy se počítá se zahájením výstavby sítě vysokorychlostních tratí (VRT) a dalších nových tratí pro rychlou dálkovou dopravu, jejichž konečná podoba je patrná na následujícím obrázku. Na hodnocený záměr má největší vliv realizace VRT Praha – Brno, s jejímž zprovozněním se ve studii na pokyn MD ČR uvažovalo v roce 2041. Následné zprovoznění VRT Brno – Ostrava už je mimo hodnotící období této studie. Obě tyto VRT ze sledovaného úseku Ústí n. O. – Choceň ve výsledku odvedou část dálkové dopravy. V případě, že ostatní, v obrázku vyznačené záměry, nebudou do konce hodnotícího období realizovány, výši přepravní poptávky na sledovaném úseku to nijak výrazně neovlivní.



Obrázek 8.11 – Uvažovaný stav železniční sítě po roce 2035

## 8.4 Prognóza osobní dopravy

Prognóza slouží jako jeden ze vstupů ekonomického hodnocení. Z tohoto důvodu je také zpracována pro stejné hodnotící období, které začíná vždy prvním rokem výstavby a trvá 30 let. Počáteční rok výstavby je odvislý od zvolené projektové varianty.

### 8.4.1 Posuzované varianty

V rámci zpracování studie proveditelnosti bylo hodnoceno celkem 6 projektových variant a jedna varianta Bez projektu, která slouží jako referenční (srovnávací) varianta pro ekonomické hodnocení. Jednotlivé varianty jsou podrobně představeny v kapitole Technické řešení. Vždy je zvolena určitá kombinace přestavby žst. Ústí nad Orlicí a navazujícího traťového úseku do Chocně. Následující tabulka představuje hodnocené kombinace projektových variant.

varianta	Stáv. stav / Bez projektu	STŘED 2/ MIN	STŘED 2/ STŘED 1	STŘED 2/ STŘED 2	STŘED 2/MAX	MIN 1/MIN	STŘED 1/ STŘED 2
žst. Ústí nad Orlicí	stáv. stav	Střed 2	Střed 2	Střed 2	Střed 2	Minimální 1	Střed 1
úsek Ústí n. O. - Choceň	stáv. stav	Minimální	Střed 1	Střed 2	maximální	Minimální	Střed 2
délka (km)	15,799	15,767	14,150	13,996	13,364	15,789	13,996
hodnotící období	2012 – 2041 2014 – 2043	2012 - 2041	2012 - 2041	2012 - 2041	2012 - 2041	2014-2043	2014-2043
Tabulka 8.1 – Přehled hodnocených variant							

Jak je z tabulky patrné, délka jednotlivých variant se výrazně liší a oproti stávajícímu stavu se zkracuje. K největšímu zkrácení dojde ve variantě STŘED 2/MAX, a to téměř o 2,5 km. I ve variantě s traťovým úsekem „Střední 2“ se zkrátí délka oproti stávajícímu stavu o významných 1,8 km. Společně s navýšením tratové rychlosti pak zkrácení délky povede k výraznému zkrácení jízdních dob.

### 8.4.2 Metodika prognózy osobní dopravy

Prognóza osobní dopravy byla zpracována s využitím dopravního modelování.

Pro identifikaci přepravních proudů dálkové dopravy byl použit multimodální poptávkový model, který byl aplikován při přepravní analýze VRT v ČR – „Aktualizace vysokorychlostní železniční dopravy v České republice“, (SUDOP Praha a.s., 2008) a „Vysokorychlostní trať Praha – Brno, varianta J“, (SUDOP Praha a.s., 2010). Dopravní model byl konstruován se zaměřením na dálkovou dopravu (jak v rámci ČR, tak i do okolních zemí) a kromě přínosu výstavby VRT je možné s jeho pomocí posuzovat dálkové přepravní proudy i na stávajících hlavních železničních tratích a koridorech v modelové variantě „bez projektu VRT“, kdy se s výstavbou VR tratí nepočítá. Aplikace modelu je vhodná jak pro analýzu potenciálního využití vysokorychlostní dopravy v rámci ČR, tak pro analýzu mezikrajských koncepčních záměrů na úrovni ČR. Velká pozornost byla při tvorbě modelu věnována správnému určení skupin obyvatelstva, účelu cest v dálkové dopravě a vhodnému nastavení tzv. odporové funkce pro každý účel cesty. Dalším prvkem, kterému byla věnována zvýšená pozornost, byl výpočet



modal splitu. Tento výpočet byl proveden multinominálním logitovým modelem, který posuzuje několik faktorů a jejich váhy, které rozhodují o volbě dopravního prostředku. Základní proměnné sloužící pro určení vývoje přepravní poptávky se týkaly zejména vývoje demografie, HDP a úrovně integrace a dalšího rozšiřování EU. Datové zdroje pro tvorbu poptávky pocházely mimo jiné z databází ČSÚ (demografická prognóza), OSN a OECD (prognóza vývoje HDP) a evropského územně-plánovacího projektu ESPON. Bližší popis vývoje těchto parametrů a možné scénáře jejich budoucího vývoje je uveden v kapitole 8.4.8.

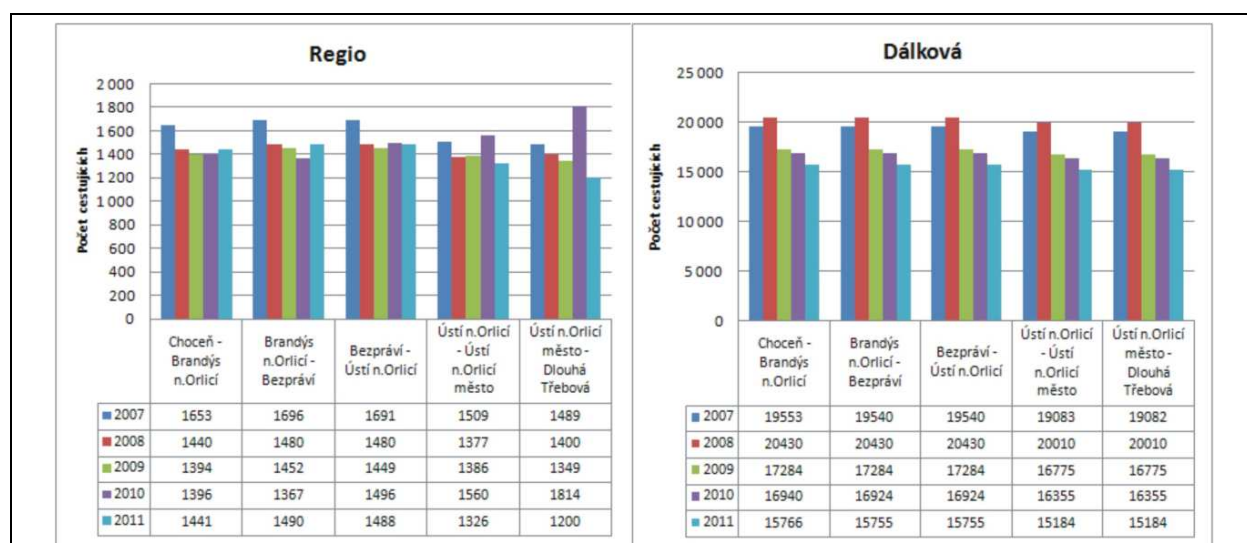
Výchozí model byl nadále zpřesňován a kalibrován dle aktuálních dat (zejména na základě sčítacích kampaní ČD). Pro vytvoření poptávkového modelu byl použit software VISEM. Pro přiřazení zatížení na síť a další grafické operace byl použit software VISUM. Oba moduly jsou součástí celosvětově rozšířeného balíku pro plánování dopravy PTV VISION ([www.ptv-vision.com](http://www.ptv-vision.com)).

Pro analýzu regionální dopravy byly vytipovány rozhodující přepravní relace, které se na sledovaném úseku uskutečňují. Tyto relace byly posléze posuzovány pomocí logitového modelu, který zkoumal změnu v rozhodování cestujících při volbě dopravního prostředku v závislosti na změnách dopravní nabídky. Výsledkem tohoto posouzení je určení nového modal splitu (tedy podílu jednotlivých dopravních módů na jednotlivých relacích) a určení převedené dopravy, která přešla ze silnice na železnici, případně naopak.

### 8.4.3 Stávající poptávka osobní dopravy

Vývoj přepravní poptávky v osobní dopravě na sledovaném úseku Ústí nad Orlicí město – Choceň v posledních několika letech byl východiskem pro tvorbu prognózy ve všech projektových variantách i ve variantě Bez projektu. Použito bylo zejména úsekové sčítání ČD a obraty cestujících (výstupy a nástupy) v jednotlivých stanicích a zastávkách v letech 2007 – 2011.

Vývoj počtu cestujících v letech 2007 – 2011 na úseku Ústí n. o. město – Choceň je znázorněn na následujícím obrázku – zvlášť pro regionální a zvlášť pro dálkovou dopravu, a to vždy pro dílčí úseky mezi jednotlivými místy zastavení vlaku.

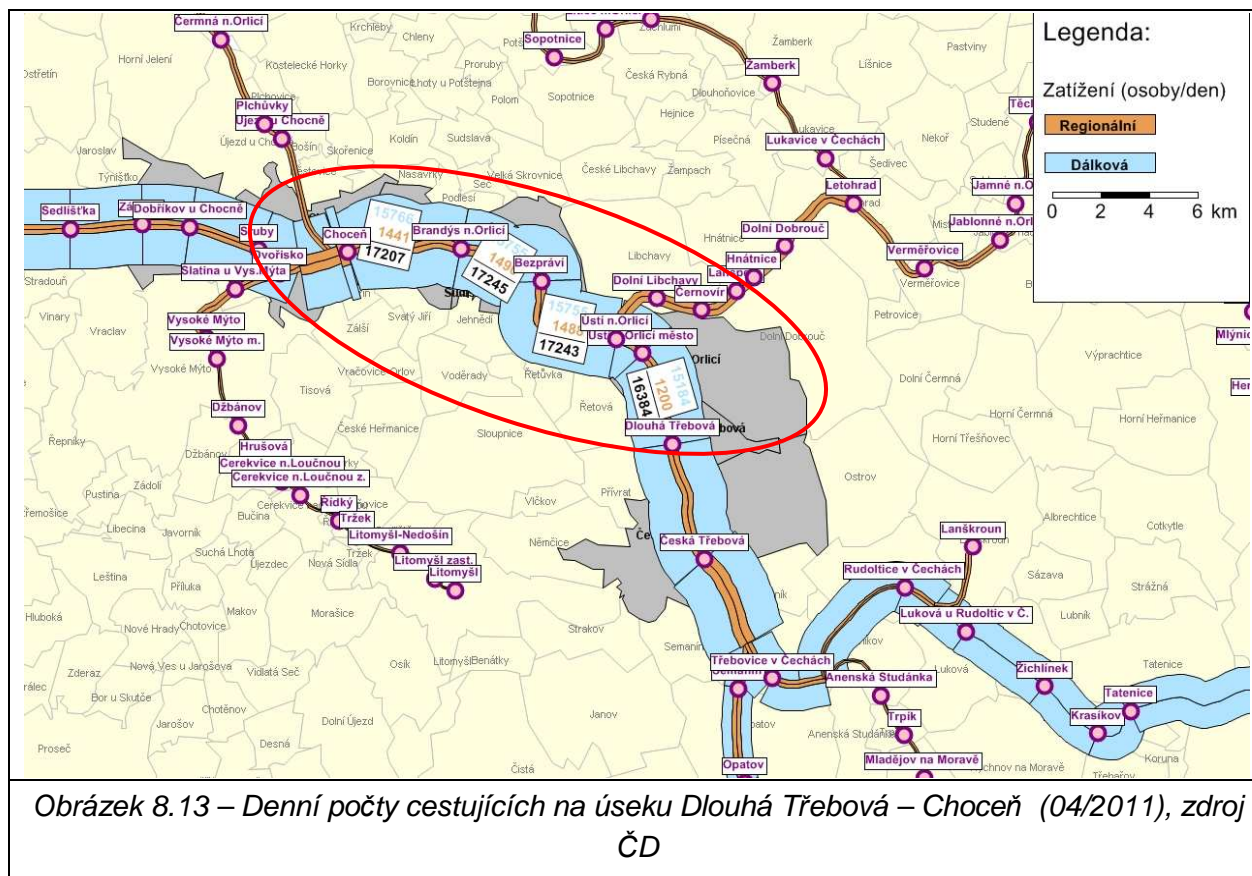


Obrázek 8.12 – Počet cestujících za den – regionální a dálková doprava, zdroj ČD



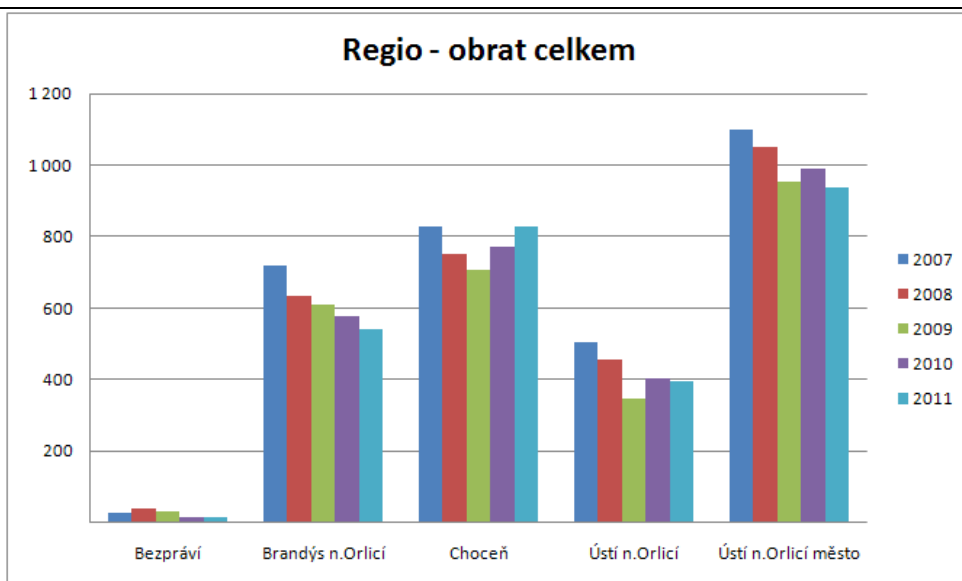
Z grafu dálkové dopravy je po roce 2008 patrný výrazný pokles přepravní poptávky, který je způsoben z velké části dopady hospodářské krize.

Průměrné počty cestujících za den z posledního sčítání ČD z dubna roku 2011 jsou graficky znázorněny na následujícím obrázku. Oranžově je znázorněna regionální doprava (vlaky Os a Sp), modře pak dálková doprava (vlaky R, Ex, EC, IC, SC, EN).



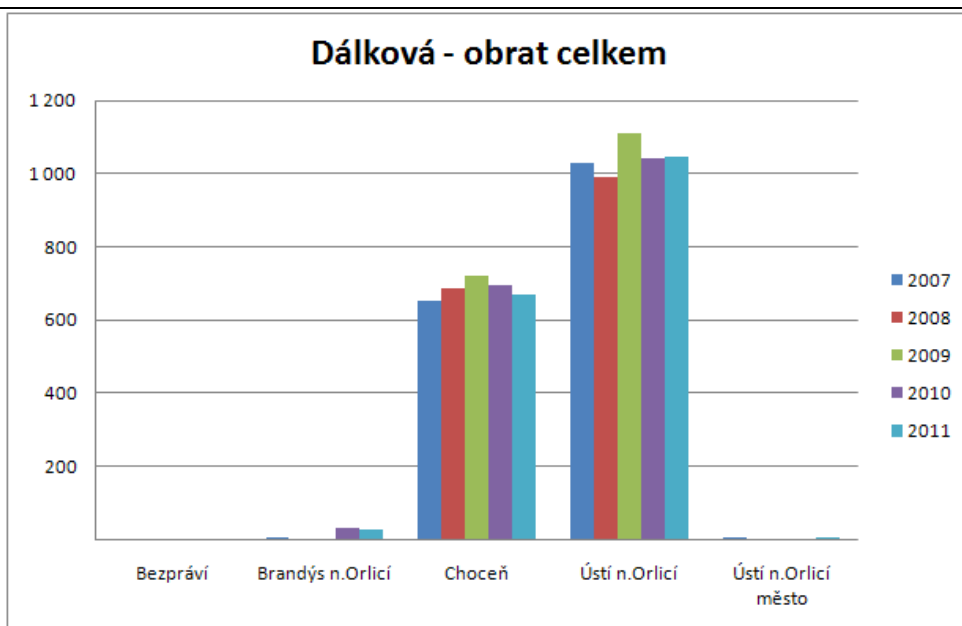
Následující grafy znázorňují časový vývoj celkových obrátů cestujících v jednotlivých stanicích a zastávkách na sledovaném úseku. Grafy jsou uvedeny zvlášť pro regionální a zvlášť pro dálkovou dopravu.

V regionální dopravě je zdaleka nejsilnější obrát cestujících v zast. Ústí n. Orlicí město (cca 1000 cest./den), naopak zcela zanedbatelný obrát je v zast. Bezpráví (pouze několik cest./den).



Obrázek 8.14 – Denní obraty cestujících – regionální doprava, zdroj ČD

V dálkové dopravě je naopak nejsilnější obrat ve stanici Ústí n. Orlicí (přes 1000 cest./den), následovaný Chocní (cca 850 cest./den). Ostatní stanice a zastávky jsou v současném GVD dálkovými vlaky pouze projížděny.



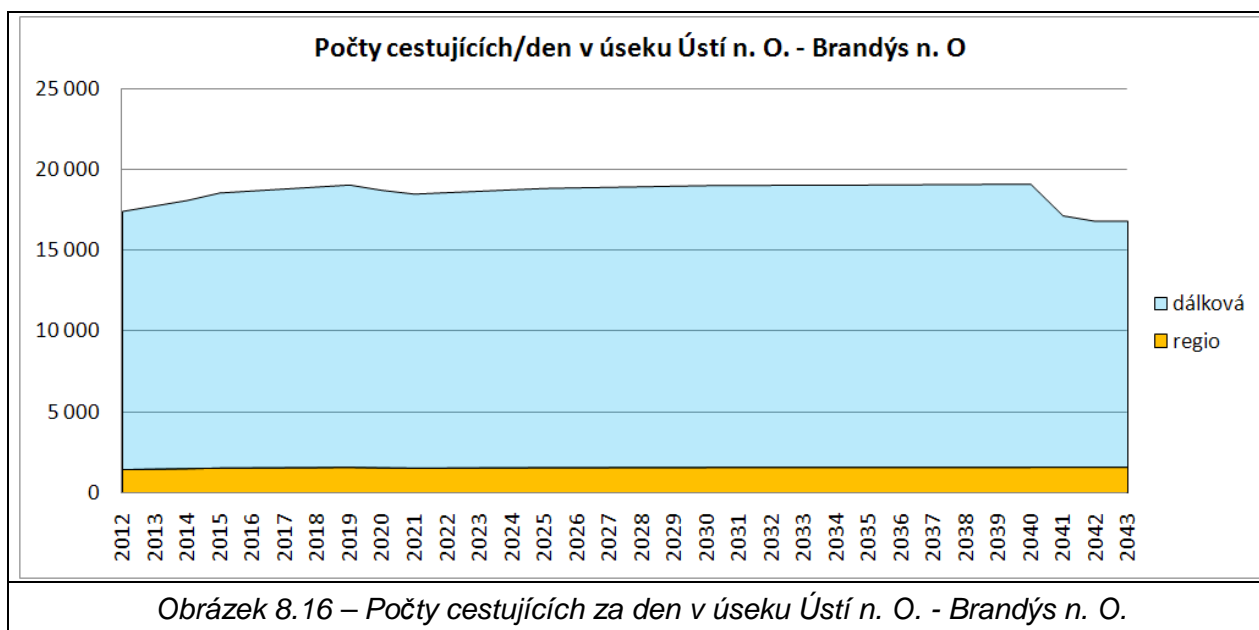
Obrázek 8.15 – Denní obraty cestujících – dálková doprava, zdroj ČD

#### 8.4.4 Výhledová poptávka osobní dopravy

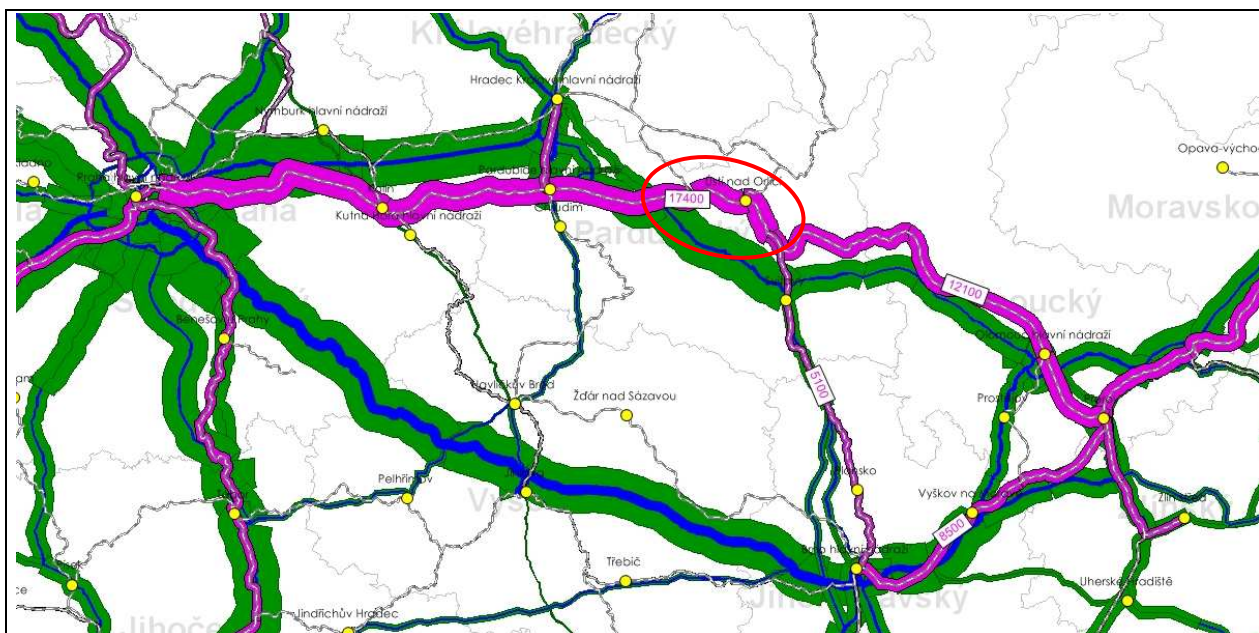
Jak bylo již zmíněno v části o metodice přepravní prognózy, byla výhledová poptávka stanovena pomocí dopravního modelování. Výsledkem prognózy je určení vývoje celkového počtu cestujících za den (regionální + dálková doprava) v průběhu hodnotícího období, který znázorňuje Obrázek 8.16. Pro účely tohoto grafického zobrazení byl jako typický úsek zvolen úsek Ústí n. O. – Brandýs n. O. Počet cestujících je v hodnoceném úseku pro všechny varianty

shodný, neboť jak výsledky dopravního modelování prokázaly, nedochází vlivem realizace projektu ke změnám v přepravních proudech. Jedinou výjimkou je varianta STŘED 2/MAX (traťová Maximální), kde se přesune místo zastavení vlaků v Brandýse n. O. o cca 1 km dále od města, což bude mít dopad na počty cestujících regionální dopravy. Více o této problematice pojednává část 8.4.5 Převedená a indukovaná doprava.

V počátečních letech je očekáván pozvolný nárůst počtu cestujících v dálkové dopravě. Důvodem je zejména vznik konkurenčního prostředí mezi dopravci na této trati a s tím spojený nárůst kvality poskytovaných služeb, zkrácení cestovních dob na minimum, snížení cen jízdného a zvýšení počtu spojů. Postupně dojde k zavedení hodinového taktu na relaci Praha – Ostrava. Současně s tím v nejbližších letech budou modernizovány některé železniční uzly a jiné stavby, které dosud modernizací neprošly (např. úsek Běchovice – Úvaly), což také podpoří železnici k přilákání nových zákazníků, byť je tento efekt obtížně vyčíslitelný. Po dokončení těchto staveb a navýšení počtu spojů pak přeprava na trati Praha – Ostrava postupně dosáhne svého maxima. Přibližně v roce 2020 by měla být uvedena do provozu rychlostní silnice R35 (minimálně její západní část v úseku Opatovice n. L. – Janov u Litomyšle), která z velké části vede v souběhu se sledovanou tratí Praha – Č. Třebová – Olomouc. Tato silnice vytvoří pro železnici konkurenční dopravní tepnu napojující některá významná sídla podél trati na dálniční síť. Výsledkem bude převedení určitého počtu cestujících ze železnice na silnici, což se ve sledovaném úseku Ústí n. O. – Choceň projeví snížením počtu cestujících přibližně o 3 %.



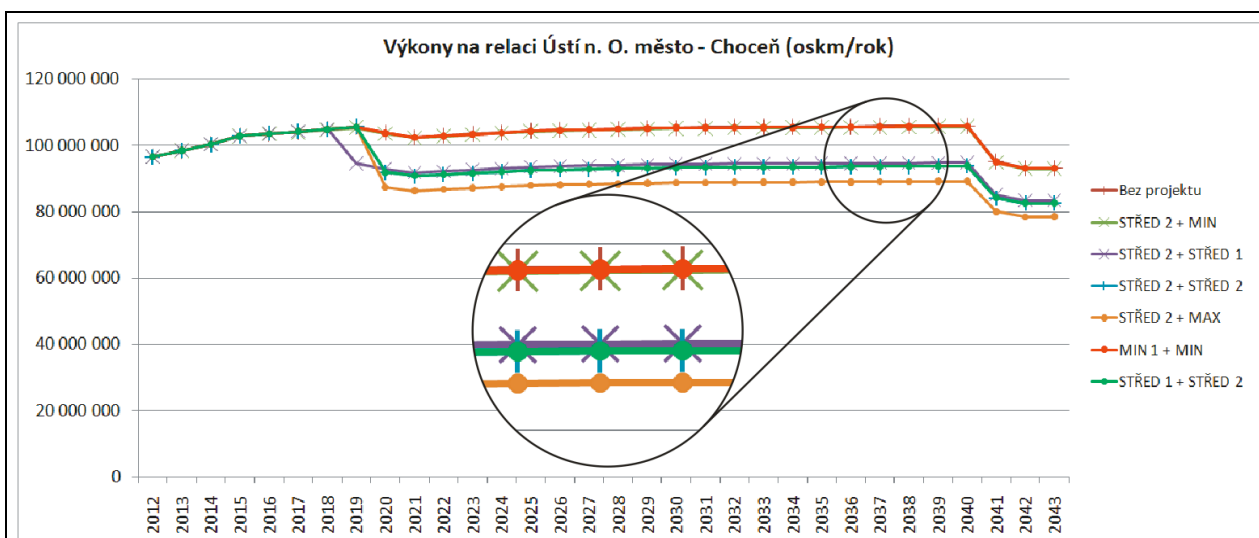
Poté přepravní proudy spíše stagnují nebo slabě rostou až do roku 2041, kdy by podle stávajících plánů měla být zprovozněna VRT Praha – Brno. Tato nová trať z našeho sledovaného úseku odvede část dálkové dopravy, která z Č. Třebové směřuje po trati č. 260 do Brna a dále do Břeclavi, Vídně nebo Bratislavy. K dalšímu odvedení cestujících dojde po zprovoznění nové VRT Brno – Ostrava (část cestujících na trase Praha – Ostrava radši zvolí trasu přes Brno, neboť bude mít přibližně o 1h kratší cestovní dobu), což se však v této studii již neprojeví, neboť k němu dojde až po konci jejího hodnotícího období. Část cestujících na trase Praha – Ostrava pak radši zvolí trasu přes Brno, neboť bude mít přibližně o 1h kratší cestovní dobu.



Obrázek 8.17 – Zátěžový kartogram dálkové dopravy k horizontu roku 2030 (počty cest./den)

Obrázek 8.17 představuje dopravním modelem vypočtený kartogram zatížení v dálkové dopravě (počet cestujících za den) v časovém horizontu kolem roku 2030. V kartogramu je patrná rychlostní silnice R35, která odčerpává část cestujících z dnešní trati Praha – Č. Třebová – Přerov.

Zatímco počty cestujících jsou ve všech variantách shodné (s výjimkou varianty STŘED 2/MAX, kde jsou mírně odlišné – viz část 8.4.5), přepravní výkony vyjádřené v osobokilometrech jsou různé. Důvodem je odlišná délka úseku v každé variantě. Nejdelší je varianta Bez projektu, naopak nejkratší je varianta STŘED 2/MAX. Rozdíl délek mezi těmito dvěma variantami je více než 2,4 km.



Obrázek 8.18 – Přepravní výkony v osobní dopravě – úsek Ústí n. O. město – Choceň (oskm/rok)

Vztah mezi počtem vlaků a množstvím přepravených cestujících je patrný z následující tabulky, kde je vyjádřen vývoj obsazenosti vlaků dálkové i regionální dopravy (průměrný počet cestujících na jeden vlak). Obsazenost vlaků je ve všech posuzovaných variantách stejná, pouze u var. traťové MAX je v případě regionální dopravy nepatrně nižší vlivem převedené dopravy (viz následující kapitola).

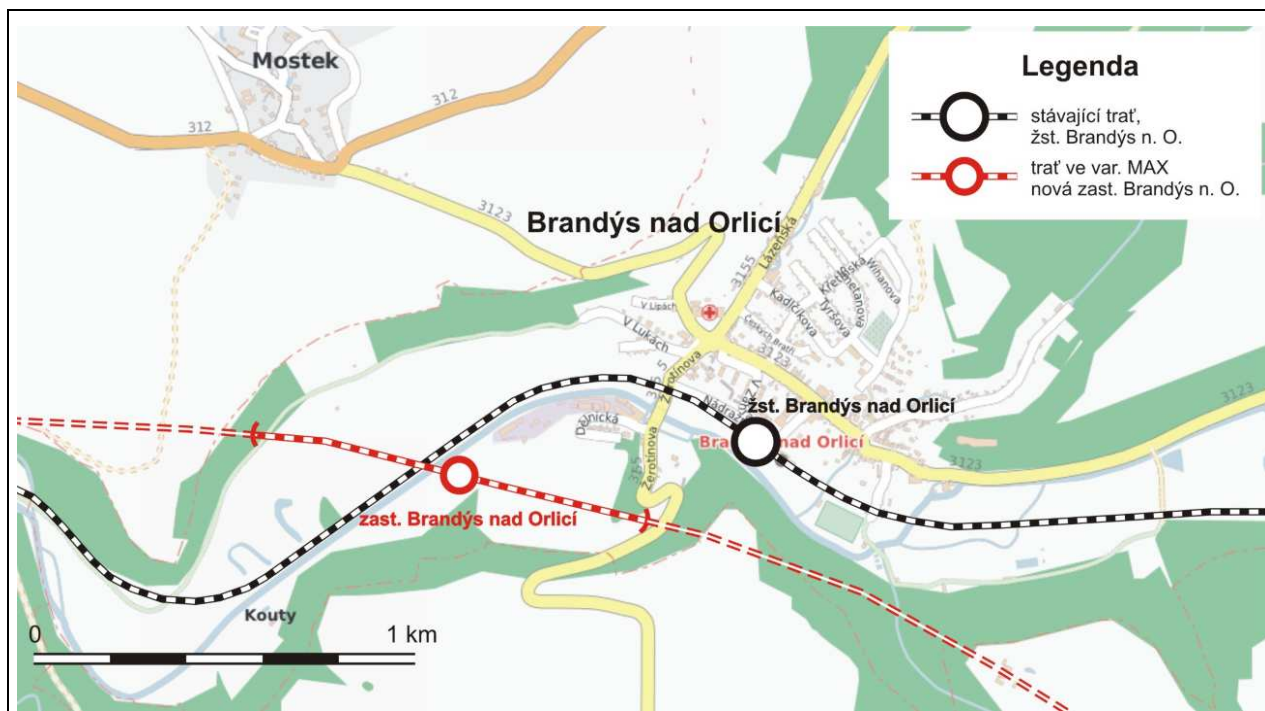
Rok	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Dálková	100	107	105	107	108	108	131
Regionální	46	30	29	30	30	30	30
Tabulka 8.2 – Průměrná obsazenost vlaků							

#### 8.4.5 Převedená a indukovaná doprava

Realizací záměru v žádné z posuzovaných variant (mimo var. STŘED 2/MAX) nedojde k převedení dopravy z jiných dopravních módů, ani k indukci dopravy nové. Rozsah dopravy (počty vlaků) je ve všech projektových variantách i ve variantě Bez projektu shodný, zkrácení jízdních dob, přestože u některých variant je poměrně výrazné, nedosahují takových hodnot, aby měla na velikost přepravní poptávky významnější vliv. Přepravní poptávka v dálkové dopravě, kde jsou dosahovány největší úspory cestovních dob (až 6 min u varianty traťové STŘED 2/MAX) není na zkrácení jízdních dob moc citlivá, přesněji řečeno tato zkrácení jsou vzhledem k délce cesty (typicky Praha – Ostrava) příliš malá, aby ovlivnila její výši. Přepravní poptávka v regionální dopravě, která je na cestovní doby citlivější (jedná se o kratší přepravní vzdálenosti) rovněž nebude výrazně ovlivněna, neboť vlaky regionální dopravy vlivem častých zastavení nebudou dosahovat tak výrazných úspor cestovních dob, jako vlaky dálkové.

Výjimkou je varianta STŘED 2/MAX, která předpokládá modernizaci úseku Ústí n. O. – Choceň ve variantě Maximální. Ta se svým trasováním vyhýbá Brandýsu n. O. a místo zastavení vlaků (dnešní žst. nahradí zastávka) se přesune o přibližně 1 km dále od města. V dnešním stavu je žst. Brandýs n. O. umístěna téměř v ideální poloze v těsném sousedství centra města a s výbornou dostupností. Díky tomu je železniční doprava hojně využívána jak pro cesty ve směru do Chocně (s návazností na trať do Vysokého Mýta), tak ve směru na Ústí n. O. Denně v Brandýse n. O. nastupuje nebo vystupuje přibližně 600 lidí.

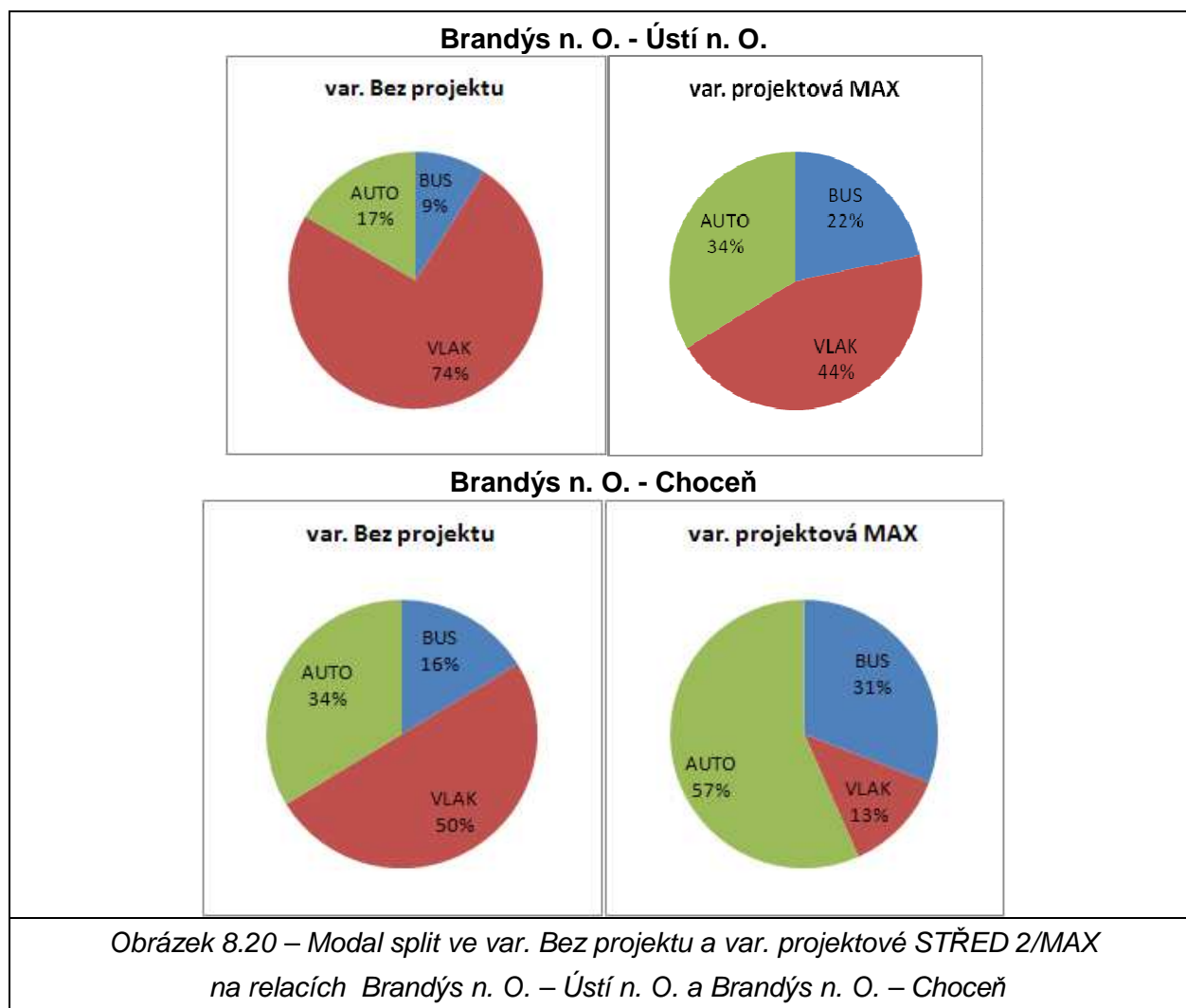




Obrázek 8.19 – Vedení tratě a poloha žst. Brandýs n. O. ve stávajícím stavu a ve var. MAX

Na základě výsledků sčítací kampaně ČD z roku 2011 (matice zdrojů a cílů dopravy) bylo zjištěno, že nejvíce lidí z/do Brandýsa n. O. cestuje vlakem do/ze zast. Ústí n. O. město (25%), Chocně a Vysokého Mýta (19%), České Třebové (13%), žst. Ústí n. O. (9%) a Pardubic (9%). Zbýlých přibližně 25% ze všech přepravních proudů, které mají svůj zdroj nebo cíl v Brandýse n. O., připadá na ostatní relace.

Odsunem nádraží z dnešní polohy do méně výhodné polohy za městem část cestujících od cestování vlakem odradí a pro svou cestu nově zvolí jiný dopravní prostředek – autobus, nebo vlastní automobil. Posuzování převedené dopravy bylo zpracováno pomocí logitového modelu, který zkoumal rozhodování cestujících při volbě dopravního prostředku na jednotlivých výše zmíněných nejdůležitějších relacích, a to na základě změny dopravní nabídky. Výsledkem tohoto posouzení je určení nového modal splitu, tedy poměru jednotlivých dopravních módů na zkoumaných relacích. Následující grafy představují modal split ve var. Bez projektu a ve var. STŘED 2/MAX na dvou nejvýznamnějších relacích Brandýs n. O. – Ústí n. O. a Brandýs n. O. – Choceň.



Jak je z grafů patrné, železnice v této variantě ztratí část ze svého podílu na přepravním trhu, což se projeví poklesem počtu cestujících v železniční regionální dopravě. V úseku Brandýs n. O. – Ústí n. O. se bude jednat o pokles ve výši cca 70 cest./den, v úseku Brandýs n. O. – Choceň cca 90 cest./den. Tito cestující nově zvolí do svého cíle místo vlaku autobus, nebo osobní automobil.

#### 8.4.6 Vazba na ekonomické hodnocení

Do prognózy přepravních proudů (a následné ekonomické analýzy) jsou zahrnuty jen úseky mezi Ústím n. Orlicí a Chocní. Z výstupů přepravní prognózy - počtu cestujících na jednotlivých dílčích úsecích - byly pomocí jejich délky vypočteny celkové přepravní výkony v osobokilometrech (os.km), což je jeden z nejdůležitějších vstupů do ekonomického hodnocení. Zároveň byl váženým průměrem vypočten průměrný přepravní objem v regionální i dálkové dopravě na úseku Ústí n. Orlicí – Choceň (cestujících/den), z něž byl dále pomocí cestovních dob vypočten celkový přepravní čas v osobohodinách (os.hod). Z počtu vlaků byly doloženy obdobné ukazatele ve vlakokilometrech (vlak.km) a vlakohodinách (vlak.hod).

Jelikož jsou objemy dopravy ve všech variantách stejné, nedochází zde v důsledku realizace projektu k převedení přepravních proudů ani k jejich indukci. Jedinou výjimkou je převedená

přeprava u var. STŘED 2/MAX, kde část cestujících na železnici odradí odsunutá poloha žst. Brandýs n. Orlicí. V ekonomickém hodnocení se to odrazí negativně kvůli vyšším externalitám u autobusové dopravy a IAD.

#### 8.4.7 Vyhodnocení obsazenosti vlaků

Pro vyjádření vztahu mezi dopravní nabídkou (počty vlaků) a přepravní poptávkou byla vyčíslena průměrná obsazenost jednotlivých vlaků (počet cestujících na 1 vlak), která je vyjádřena v následující tabulce s rozdělením na dálkovou a regionální dopravu.

rok	Všechny varianty	
	počet vlaků	obsazenost
	dálková/regio	dálková/regio
2012	160 / 32	100 / 46
2013	160 / 32	102 / 47
2014	160 / 32	104 / 48
2015	160 / 32	107 / 49
2016	162 / 54	106 / 29
2017	162 / 54	107 / 30
2018	162 / 54	107 / 30
2019	162 / 54	108 / 30
2020	162 / 54	106 / 29
2021	162 / 54	105 / 29
2022	162 / 54	105 / 29
2023	162 / 54	106 / 29
2024	162 / 54	106 / 29
2025	162 / 54	107 / 30
2026	162 / 54	107 / 30
2027	162 / 54	107 / 30
2028	162 / 54	107 / 30
2029	162 / 54	108 / 30
2030	162 / 54	108 / 30
2031	162 / 54	108 / 30
2032	162 / 54	108 / 30
2033	162 / 54	108 / 30
2034	162 / 54	108 / 30
2035	162 / 54	108 / 30
2036	162 / 54	108 / 30
2037	162 / 54	108 / 30
2038	162 / 54	108 / 30
2039	162 / 54	108 / 30
2040	162 / 54	108 / 30
2041	116 / 54	134 / 30
2042	116 / 54	131 / 30
2043	116 / 54	131 / 30

*Tabulka 8.3 – Obsazenost vlaků v jednotlivých variantách (průměr za den)*

Jak je z tabulky patrné, tak obsazenost dálkové dopravy se pohybuje kolem hodnoty 100 cestujících/vlak, po zprovoznění nové VRT Praha – Brno v roce 2041 tato hodnota vzroste až na cca 130 cest./vlak. U regionální dopravy z počátečních necelých 50 cest./vlak poklesne na 30 cest./vlak z důvodu výrazného navýšení objednané regionální dopravy (Sp vlaky do Letohradu). V tabulce uvedené hodnoty platí pro průměrný vlak.

Pro dimenzování souprav je rozhodující obsazenost v nejzatíženější špičkové hodině. Pro její vyjádření zpracovatel využil výsledky několika průzkumů poptávky u jiných měst v ČR, které byly přizpůsobeny lokálním podmínkám zkoumané oblasti.



Z těchto průzkumů plyne, že nejzatíženější špičková hodina v regionální dopravě je mezi 7. – 8. hodinou ranní, kdy je přepraveno přibližně 12,2% cestujících z celého dne. Na rozdíl od jiných příměstských tratí (např. v okolí Prahy), kde v ranní špičce je vysoce zatížen směr do centra a v opačném směru jezdí vlaky málo obsazené, je v úseku Ústí n. Orlicí - Choceň poptávka v obou směrech víceméně vyrovnaná. V případě dálkové dopravy je nejsilnější poptávka mezi 16. - 17. hodinou, kdy je přepraveno přibližně 8% celodenní zátěže. Vyjádření obsazenosti souprav v těchto špičkových hodinách je uvedeno v následující tabulce.

rok	Všechny varianty	
	počet vlaků	obsazenost
	dálková/regio	dálková/regio
2012	10 / 3	128 / 60
2013	10 / 3	130 / 61
2014	10 / 3	133 / 62
2015	10 / 3	136 / 64
2016	11 / 4	125 / 48
2017	11 / 4	126 / 49
2018	11 / 4	126 / 49
2019	11 / 4	127 / 49
2020	11 / 4	125 / 48
2021	11 / 4	123 / 48
2022	11 / 4	124 / 48
2023	11 / 4	125 / 48
2024	11 / 4	125 / 49
2025	11 / 4	126 / 49
2026	11 / 4	126 / 49
2027	11 / 4	126 / 49
2028	11 / 4	126 / 49
2029	11 / 4	127 / 49
2030	11 / 4	127 / 49
2031	11 / 4	127 / 49
2032	11 / 4	127 / 49
2033	11 / 4	127 / 49
2034	11 / 4	127 / 49
2035	11 / 4	127 / 49
2036	11 / 4	127 / 49
2037	11 / 4	127 / 49
2038	11 / 4	127 / 49
2039	11 / 4	127 / 49
2040	11 / 4	128 / 49
2041	9 / 4	138 / 49
2042	9 / 4	135 / 49
2043	9 / 4	135 / 49

*Tabulka 8.4 – Obsazenost vlaků v nejzatíženější špičkové hodině*

Obsazenost v nejzatíženější špičkové hodině je logicky vyšší, než celodenní průměrné hodnoty. V dálkové dopravě se pohybuje kolem hodnoty 130 cest./vlak, v regionální dopravě pak z původní hodnoty 60 cest./vlak po navýšení rozsahu dopravy poklesne na hodnotu 50 cest./vlak.

Jak celodenní průměrné, tak špičkové obsazenosti vlaků lze považovat za dostatečné a lze konstatovat, že prognózovaná poptávka je v souladu s navrhovanou dopravní nabídkou.

#### 8.4.8 Scénáře možného vývoje

Prognóza vývoje přepravní poptávky byla zpracována za určitého předpokladu vývoje některých proměnných, které přepravní poptávku nejvíce ovlivňují. Tyto proměnné se týkaly zejména

vývoje demografie, HDP, rozvoje okolní infrastruktury (zejména výstavby VRT), a úrovně integrace a možného dalšího rozšiřování EU. Jelikož zpracovávaná prognóza se týká vzdáleného výhledu, klesá i míra jistoty, že prognózované jevy opravdu nastanou právě v předpokládané kombinaci. Kromě nejpravděpodobnějšího „Základního“ scénáře uvažovaného v samotné prognóze byly vytvořeny další scénáře „Nízký“ a „Vysoký“, které se snaží postihnout odlišný vývoj výše zmíněných proměnných a jejich následný dopad na výši přepravních proudů. Tyto scénáře následně posloužily pro určení horní a dolní meze v Rizikové analýze (kapitola 11.3.4).

„Nízký“ scénář pracoval s následujícími předpoklady:

- je uvažováno s nižším scénářem vývoje HDP dle prognózy UN, HDP=0,7% - důsledek: nižší mobilita;
- bude omezena externí migrace do EU - důsledek: stárnutí populace, stagnace až mírný úbytek počtu obyvatel (dle minimální prognózy ČSÚ) – tzn. nižší mobilita a nižší počet cest;
- bude pozastaveno další rozšiřování EU - důsledek: Nedojde k významnému obchodnímu a dopravnímu propojení s Balkánem a Tureckem – tzn. nižší přepravní proudy na jihovýchod;
- EU se nebude dále vnitřně integrovat a rozpočet EU nebude dále navyšován - bude i nadále fungovat a prohlubovat se stávající model „bohatý severozápad“ – „chudý jihovýchod“ EU, příhraniční regiony se nebudou ve větší míře dále prolínat a spolupracovat – tzn. nižší počet cest západ – východ, nižší počet kratších přeshraničních cest mezi většími aglomeracemi;
- je uvažováno s výstavbou VRT Praha – Brno (uvedení do provozu v roce 2041) a později i dalších VR tratí. Tento předpoklad se může v případě tohoto scénáře jevit jako paradoxní, ale cílem je zmapovat veškeré vlivy, které by mohly mít na sledovaném úseku Ústí n. Orlicí – Choceň negativní vliv na výši přepravních proudů, což odvedení silné relace Praha – Brno (a později i Praha – Ostrava) na novou VRT zcela jistě je;
- vliv nově zprovozněné silniční sítě (zejména silnice R35) se projeví výrazněji, než bylo předpokládáno.

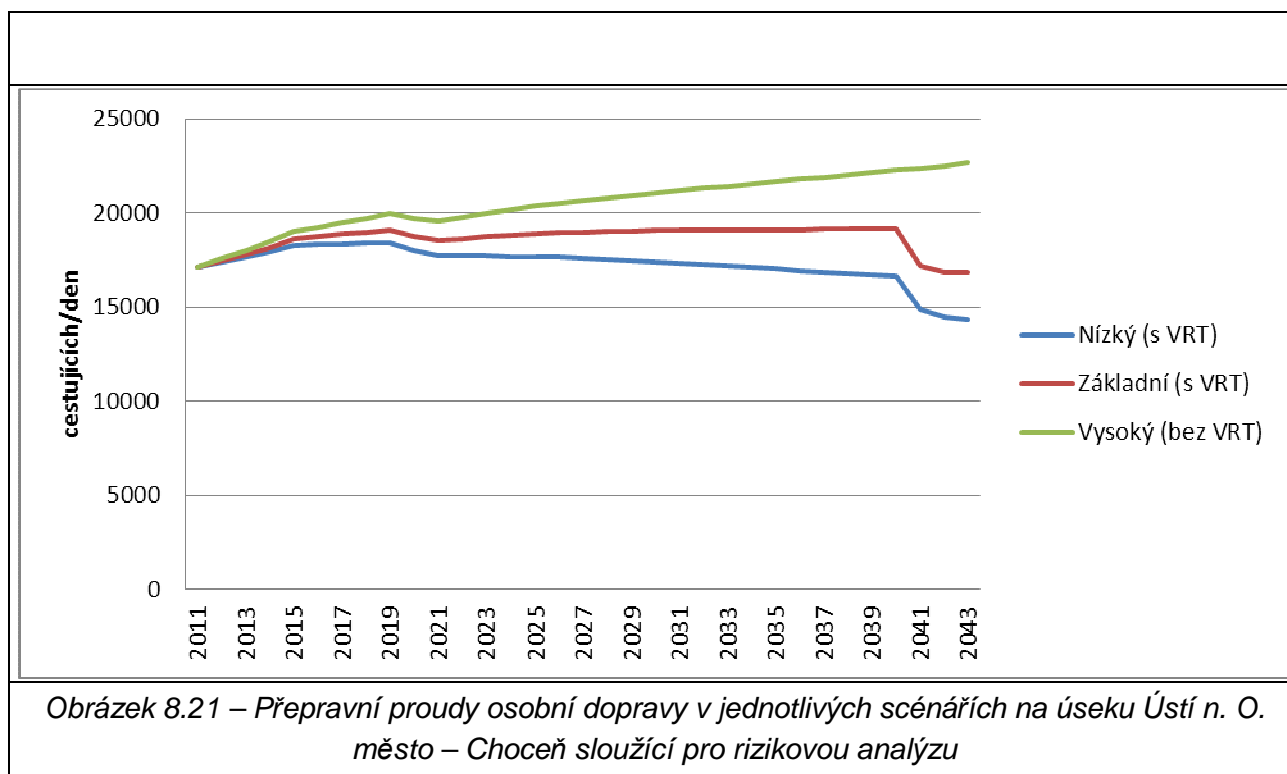
„Vysoký“ scénář naopak počítá s maximálně příznivou, přesto však pravděpodobnou kombinací předpokladů směřujících k vyšší přepravní poptávce:

- je uvažováno s vyšším scénářem vývoje HDP dle prognózy Ministerstva financí, HDP=3% - důsledek: vyšší mobilita;
- nebude výrazněji omezena externí migrace do EU - důsledek: Nárůst počtu obyvatel (dle maximální prognózy ČSÚ) – tzn. růst mobility a vyšší počet cest;
- EU bude rozšířena o státy západního a dojde ke zkvalitnění obchodního a dopravního propojení s Balkánem a Tureckem – tzn. vyšší přepravní proudy na jihovýchod, vyšší tranzit přes ČR;
- EU se bude dále vnitřně integrovat a rozpočet EU bude dále navyšován – dojde k výraznější integraci východ – západ, včetně integrace a spolupráce příhraničních

regionů - tzn. vyšší počet cest západ – východ, vyšší počet kratších přeshraničních cest mezi aglomeracemi;

- s realizací VRT Praha – Brno (a její další pokračování dále na Ostravu) se nepočítá vůbec, případně bude realizována až po roce 2043, tedy po skončení hodnotícího období této studie. Přepravní proudy na relaci Praha – Brno a Praha – Ostrava tedy zůstanou na sledovaném úseku Ústí n. Orlicí – Choceň;
- vliv nově zprovozněné silniční sítě (zejména silnice R35) se projeví méně, než bylo předpokládáno.

Výsledkem posouzení jednotlivých scénářů je vývoj přepravní poptávky znázorněný v následujícím grafu.



## 8.5 Prognóza nákladní dopravy

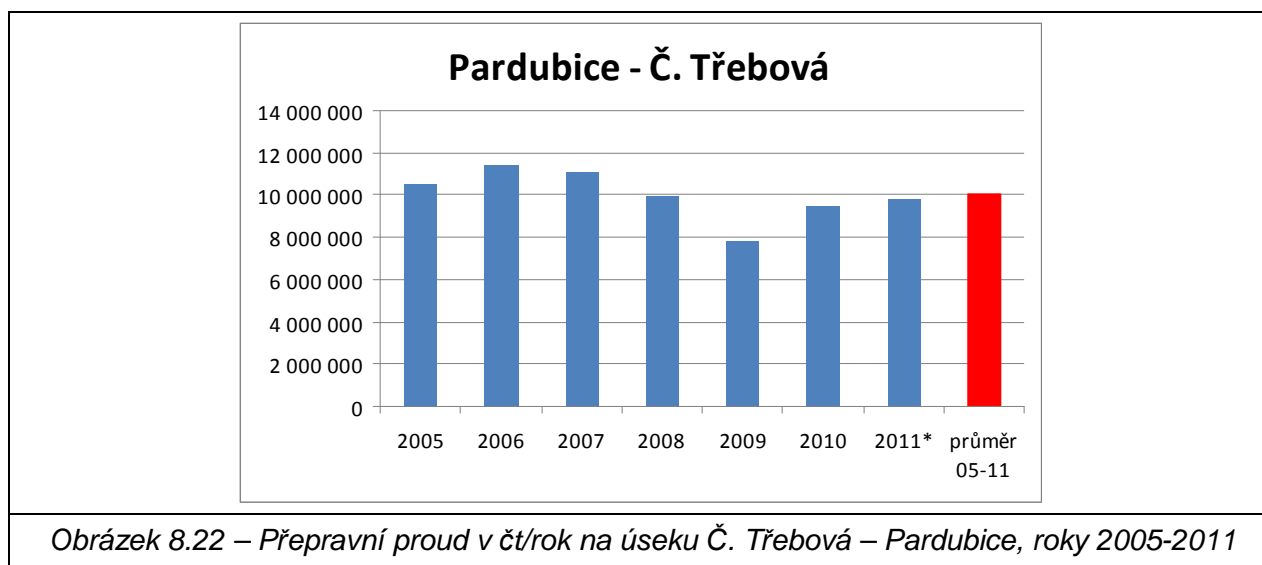
Z hlediska vlivu projektového záměru na poptávku v nákladní dopravě nemá smysl uvažovat o rozdílných poptávkových stavech pro projektové varianty oproti variantě Bez projektu. Nedochází k výraznému navýšení kapacity pro nákladní dopravu ani k výraznému zkrácení cestovních dob. Zpracovatel studie tedy předpokládá, že poptávkové objemy nákladní dopravy veškerých relací v železniční síti, které jsou na úseku Ústí n. O. – Choceň uskutečňovány, budou shodné ve variantách projektových i ve variantě Bez projektu, a budou záviset na okolnostech, které se netýkají projektového záměru pojednávaného v této studii.

Z hlediska přínosů pro ekonomické hodnocení je v následujícím rozboru sledován pouze vliv projektového záměru na přepravní výkony (vlivem zkrácení délky úseku) a cestovní doby z hlediska globální poptávky v nákladní dopravě v letech 2012 – 2043.

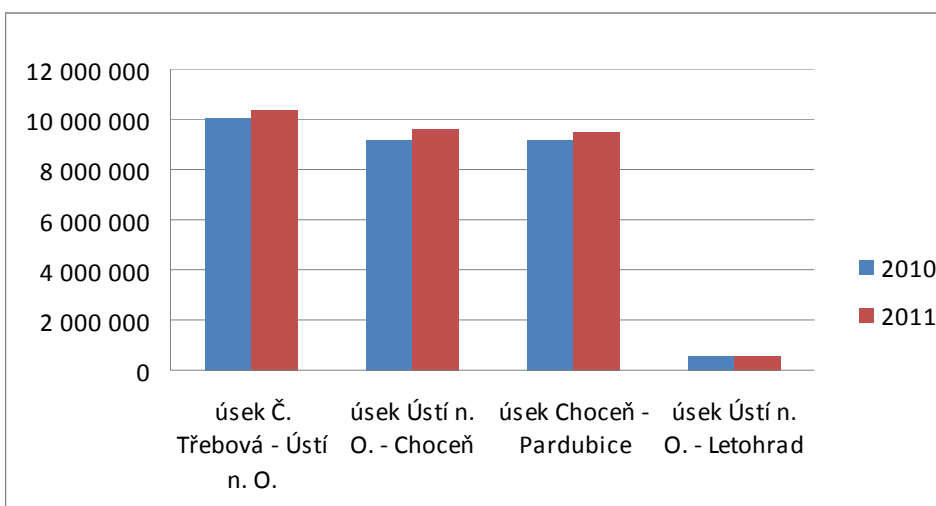
### 8.5.1 Výchozí poptávka v železniční nákladní dopravě

Výchozí poptávka v železniční nákladní dopravě na hodnoceném úseku byla stanovena na základě analýzy zátěže nákladní dopravou v předešlých letech. Konkrétně byla stanovena jako průměrná hodnota za roky 2005 – 1. pololetí 2011. Za rok 2011 měl zpracovatel k dispozici ukazatele pouze za první pololetí. Postup na základě průměru zátěže posledních několika let byl zvolen proto, aby se zamezilo odchylkám způsobených krátkodobými hospodářskými výkyvy, nebo vlivem dočasných výluk a odklonů vlaků železniční nákladní dopravy. Výsledná průměrná hodnota pak představuje dlouhodobý poptávkový trend, který se jeví jako vhodná výchozí hodnota pro odhad dlouhodobých prognóz v letech 2012-2043.

Obrázek 8.22 znázorňuje přepravní proudy v čistých tunách za rok na úseku Pardubice – Česká Třebová v rozpětí let 2005-2011. Z grafu je patrný pokles přeprav způsobený zejména dopady hospodářské krize, od roku 2010 pak nastává opět mírné oživení. Průměrné zatížení tohoto úseku se pohybuje okolo hodnoty 10 mil. čt/rok. V grafu patrné celkové zatížení za rok 2011 bylo stanoveno za předpokladu, že ve druhém pololetí tohoto roku bude poptávka po nákladní železniční dopravě shodná jako v prvním pololetí.



Členění na podrobnější úseky měl zpracovatel k dispozici jen pro roky 2010 a první pololetí roku 2011, jehož grafické znázornění je na následujícím grafu. Údaj za celý rok 2011 opět platí jen za předpokladu, že druhé pololetí tohoto roku se bude odvíjet stejným způsobem, jako 1. pololetí. Pro informaci byl do grafu doplněn i údaj o přepravních proudech na odbočné trati z Ústí n. O. do Letohradu.



Obrázek 8.23 – Přepravní proud v čistých tunách za rok na úsecích Č. Třebová – Pardubice a Ústí n. O. – Letohrad, roky 2010-2011

### **8.5.2 Průměrné ložení nákladních vlaků**

Pro potřeby analýzy a následně i prognózy vývoje počtu vlaků bylo potřeba stanovit hodnoty průměrného ložení vlaků. Pomocí informačního systému Sestava 404, který zaznamenává výkonové ukazatele jednotlivých kategorií vlaků, bylo vypočteno průměrné ložení nákladních vlaků na úseku Ústí n. O. – Choceň, které za období 2005 - 1. pol. 2011 činí 444 čt/vlak. Tato hodnota určuje v další fázi prognózy počty odhadovaných skutečných vlaků nákladní dopravy na základě prognózovaných objemů poptávky zbožíových toků.

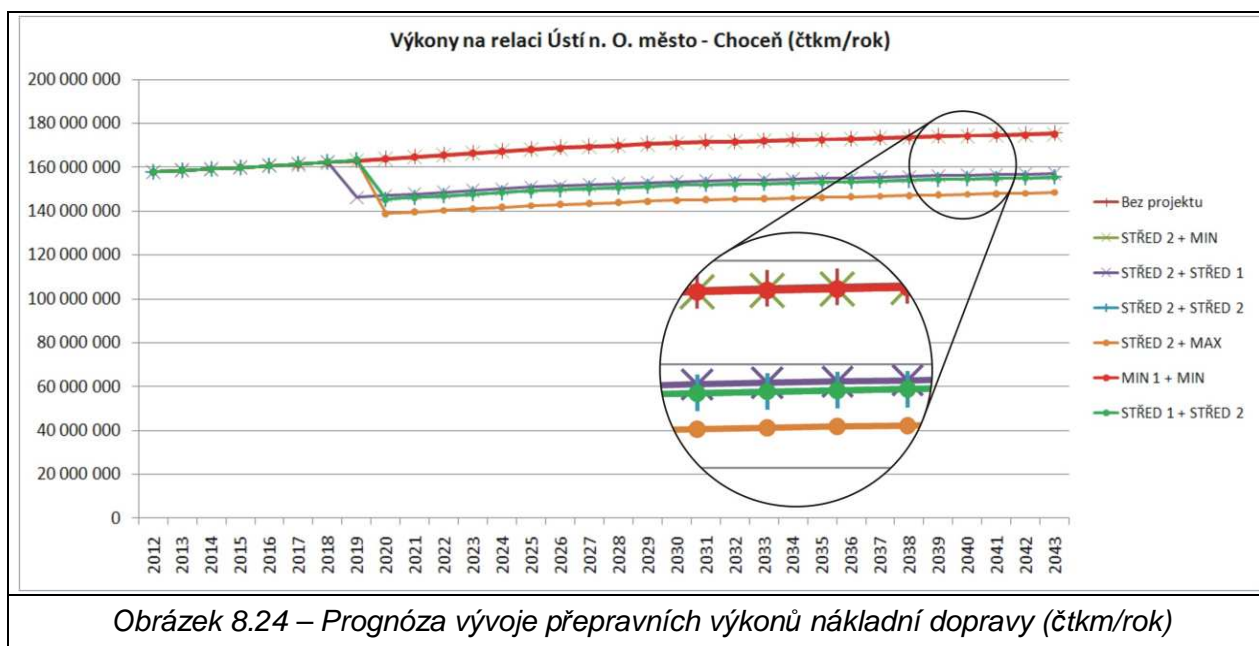
### **8.5.3 Výhledová poptávka po nákladní dopravě**

Na základě výše uvedených dat o výchozí poptávce v nákladní železniční dopravě byl stanoven objem výchozích poptávkových toků jako průměr za roky 2005-1. pol. 2011 ve výši 9 995 tis. čt/rok, vztažených k roku 2012 jako počátečnímu roku hodnotícího období. Pro objem výchozí poptávky byla odhadnuta jeho komoditní struktura dle členění NSTR-10. Odhad byl proveden s ohledem na dostupnost dat za využití zdrojů MD a ŠZDC.

Prognóza dopravní poptávky byla provedena na základě matematického modelu, zohledňujícího předpokládaný dlouhodobý vývoj HDP včetně elasticity sledovaných komodit k jeho růstu, afinitu jednotlivých komoditních skupin k přepravě po železnici nebo silnici a energetickou a politickou koncepci státu. V tomto kroku se jednalo o invariantní postup, jelikož celkový projektový záměr nelze považovat za tak významný, aby ovlivnil globální hospodářské podmínky, které předurčují celkovou poptávku po nákladní dopravě.

Z jednotlivých komoditních skupin a jejich elasticity k prognózovanému vývoji HDP, případně jejich afinity k přepravě po železnici byla stanovena celková poptávka po železniční nákladní dopravě. V průběhu hodnotícího období jednotlivých variant (2012-2043) se očekává pozvolný nárůst přeprav na železnici o přibližně 11% oproti výchozí hodnotě z roku 2012. Předpokládaný vývoj přepravních výkonů nákladní dopravy na hodnoceném úseku Ústí n. O. - Choceň znázorňuje Obrázek 8.24. Odlišné výkony u jednotlivých variant jsou dány rozdílnými délkami úseků (viz odstavec 8.4.4), přepravní objemy jsou ve všech variantách shodné, neboť realizace záměru nemá na výši poptávky po nákladní dopravě vliv.

Projektant při zpracování studie prověřoval možnosti přesunu nákladní dopravy v úseku Kolín – Brno z havlíčkobrodské tratě (trať č. 230) na třebovskou (tratě č. 010 a 260), která je trakčně méně náročná díky příznivějším sklonovým poměrům. Tato úvaha je podrobně zdokumentována v kapitole Provozní a dopravní technologie. Závěrem této úvahy bylo zjištění, že potenciál dopravy pro převedení je poměrně malý (cca 2 páry vlaků) a převedení je možné učinit již ve stávajícím stavu. Kapacita třebovské trati je dostatečná, i když spíše v nočních hodinách. Realizace posuzovaného záměru v úseku Ústí n. O. – Choceň na možnost převedení těchto přeprav nemá vliv.



## 8.6 Shrnutí přepravní prognózy

Prognóza přepravních proudů byla zpracována pro hodnotící období studie, tedy roky 2012 – 2041 (resp. 2014 – 2043 dle zvolené varianty). Zkoumala přepravní proudy jak osobní, tak nákladní dopravy.

Pro její tvorbu byl brán v potaz předpokládaný rozvoj okolní železniční i silniční infrastruktury, neboť ta má na vývoj poptávky nezanedbatelný vliv. Ze železničních staveb bude mít největší vliv dokončení zbývajících staveb na I. TŽK (zejména uzly) a ve vzdálenějším výhledu pak zprovoznění VRT Praha – Brno, později i Brno – Ostrava (již mimo hodnotící období). V případě silničních staveb to pak bude zprovoznění rychlostní silnice R35, zejména její západní části mezi Opatovicemi n. L. a Janovem (u Litomyšle).

Metodika zpracování prognózy je založena na dopravním modelování - k tomuto účelu byl využit multimodální poptávkový model pro identifikaci přepravních proudů dálkové dopravy. Pro analýzu vytipovaných nejdůležitějších relací regionální dopravy byl využit logitový model, který zkoumal změnu modal splitu na základě změn dopravní nabídky.

Očekávaný vývoj přepravních proudů je následující: v počátečních letech je očekáván pozvolný nárůst počtu cestujících v dálkové dopravě, až kolem roku 2020 přeprava na této trati dosáhne svého maxima. Po zprovoznění západní části rychlostní silnice R35 dojde k určitému, přibližně 4%-nímu úbytku cestujících. V následujícím období přepravní proudy spíše stagnují nebo slabě rostou až do roku 2041, kdy by měla být zprovozněna VRT Praha – Brno, která ze sledovaného úseku odvede značnou část dálkové dopravy směřující z Č. Třebové do Brna a dále do Břeclavi, Vídně nebo Bratislavy.

Při zpracování prognózy se ukázalo, že počty cestujících jsou ve všech variantách stejné, výsledná podoba zkoumaného úseku Ústí n. O. – Choceň na výši poptávky tak nebude mít vliv. Z toho vyplývá, že projekt negeneruje žádnou převedenou, ani indukovanou dopravu. Výjimkou je pouze nová poloha zast. Brandýs n. O. ve variantě traťové MAX, která se přesune přibližně o

1 km dále od města, což některé cestující od cestování vlakem odradí a přejdou na jiný způsob dopravy.

Zatímco přepravní proudy jsou ve všech variantách stejné, přepravní výkony se různí, a to vlivem různých délek sledovaného úseku v jednotlivých variantách. Kromě úspory délky dochází rovněž k výrazné úspoře na jízdních dobách, a to až o 6 min v závislosti na zvolené variantě.

Pro potřeby analýzy rizik byly vytvořeny další scénáře vývoje poptávky „Nízký“ a Vysoký“, které se snaží postihnout odlišný vývoj výše zmíněných proměnných a jejich následný dopad na výši přepravních proudů, než uvažoval nejpravděpodobnější „Základní“ scénář.

Prognóza poptávky v nákladní dopravě byla provedena na základě matematického modelu, zohledňujícího předpokládaný dlouhodobý vývoj HDP včetně elasticity sledovaných komodit k jeho růstu, afinitu jednotlivých komoditních skupin k přepravě po železnici nebo po silnici a energetickou a politickou koncepci státu. I v tomto případě se jednalo o invariantní postup, jelikož zkoumaný projektový záměr nelze považovat za tak významný, aby ovlivnil globální hospodářské podmínky, které předurčují celkovou poptávku po nákladní dopravě. V průběhu hodnotícího období jednotlivých variant se očekává pozvolný nárůst přeprav na železnici o přibližně 11% oproti výchozí hodnotě z roku 2012.



## 9 Orientační investiční náročnost

### 9.1 Hlavní položky

Pro jednotlivé varianty návrhu technického řešení byl zpracován orientační propočet investiční náročnosti v konstantní cenové úrovni roku 2011. Podrobný propočet je uložen u zpracovatele Studie proveditelnosti k případnému ověření dílčích položek. Vlastní rozsah přestavby jednotlivých stanic a traťových úseků je popsán v kapitole „Stavebně technické řešení“, případně patrný z příložených výkresů.

Souhrnné tabulky investiční náročnosti jsou rozděleny zvlášť na železniční stanici Ústí nad Orlicí a zvlášť na traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň.

Varianta	Investiční úsek	CELKEM	CELKEM	CELKEM	CELKEM	CELKEM
POROVNÁNÍ VARIANT - žel.uzel Ústí nad Orlicí	název	Minimální 1	Minimální 2	Střední 1	Střední 2	Maximální
		[mil.Kč]	[mil.Kč]	[mil.Kč]	[mil.Kč]	[mil.Kč]
jednotlivé profese	žel. svršek	249,094	222,461	233,025	228,345	315,757
	žel. spodek	96,026	74,452	154,261	137,970	250,492
	nástupišťe	21,090	27,740	22,040	27,740	19,380
	životní prostředí (PHS, IPO)	61,163	75,165	60,791	74,354	94,684
	žel. mosty a tunely	146,519	242,807	310,302	417,597	1 035,289
	komunikace	109,862	109,862	125,709	125,709	88,512
	poz. stavby	76,924	30,458	73,081	31,432	51,998
	trakční vedení	101,740	105,234	76,177	105,234	123,422
	napájení	6,781	6,781	6,781	6,781	7,410
	elektro	42,777	42,298	36,757	43,803	42,681
	zab. zař.	160,356	153,845	136,484	153,845	149,153
	sděl. zař.	60,773	60,773	60,773	60,773	66,414
celkem	<b>náklady realizace (NRE), mil. Kč</b>	<b>1 133,104</b>	<b>1 151,876</b>	<b>1 296,180</b>	<b>1 413,583</b>	<b>2 245,186</b>
přípravná a projektová dokumentace		155,355	146,920	159,907	98,700	98,700
zábory pozemků		15,494	15,494	15,494	15,494	107,629
inženýrská činnost, bezpečnost, notifikace, ostatní		40,740	57,852	58,307	58,677	61,296
rezerva (nepředpokládatelné náklady)		113,310	115,188	129,618	141,358	224,519
<b>celkové investiční náklady z plánovaných investičních zdrojů (CIN), mil. Kč</b>		<b>1 458,004</b>	<b>1 487,330</b>	<b>1 659,506</b>	<b>1 727,812</b>	<b>2 737,331</b>
délka [km]		2,483	2,483	2,461	2,461	3,185
měrné náklady [CIN mil.Kč / km tratě]		587,195	599,005	674,322	702,077	859,444

Tabulka 9.1 – Propočet investiční náročnosti – železniční uzel Ústí nad Orlicí

V traťovém úseku se v základním návrhu nenachází žádná další železniční stanice (žst. Brandýs nad Orlicí je nově navržena jako zastávka). Podvarianty s umístěním výhybny (předjízdny kolejí) do oblasti Brandýsa nad Orlicí jsou připočteny k traťovému úseku.

Orientační propočet investiční náročnosti vychází z již zpracovaných dokumentací. Stavební objekty a provozní soubory, u nichž nebyla v rámci Studie proveditelnosti navržena změna rozsahu nebo technického řešení, byly z velké části do propočtu investiční náročnosti zahrnuty bez dalších úprav.

Oproti předchozím verzím Studie proveditelnosti bylo zohledněno mírné snížení investičních nákladů dané především vývojem dokumentace projektu stavby a celkovým vývojem cen stavebních prací na trhu v posledních měsících. Toto snížení je přiměřeně zohledněno u všech variant.

Varianta	Investiční úsek název	CELKEM	CELKEM	CELKEM	CELKEM
		Minimální (80 km/h)	Střední 1 (optim+120 km/h)	Střední 2 (120-160 km/h)	Maximální (160-200 km/h)
		[mil.Kč]	[mil.Kč]	[mil.Kč]	[mil.Kč]
POROVNÁNÍ VARIANT - úsek Ústí n/O - Choceň	žel. svršek	516,167	441,622	456,284	884,088
	žel. spodek	210,598	403,034	458,084	326,212
	nástupiště	12,936	7,297	5,639	5,639
	životní prostředí (PHS, IPO)	60,935	64,295	64,295	18,253
	žel. mosty a tunely	86,170	1 849,520	2 456,500	8 786,525
	kommunikace	85,528	110,690	115,184	1 404,444
	poz. stavby	16,340	46,400	48,590	57,373
	trakční vedení	137,811	123,557	123,204	184,800
	napájení	86,000	86,000	86,000	86,000
	elektro	28,738	66,138	72,769	423,781
	zab. zař.	125,788	74,964	43,126	42,152
	sděl. zař.	58,827	54,958	55,425	142,188
	<b>celkem</b>	<b>1 425,839</b>	<b>3 328,475</b>	<b>3 985,100</b>	<b>12 361,453</b>
přípravná a projektová dokumentace		74,144	173,081	207,225	642,796
zábory pozemků		14,800	65,042	77,794	155,813
inženýrská činnost, bezpečnost, notifikace, ostatní		79,915	143,891	170,700	528,044
rezerva (nepředpokládatelné náklady)		142,584	332,848	398,510	1 236,145
<b>celkové investiční náklady z plánovaných investičních zdrojů (CIN), mil. Kč</b>		<b>1 737,281</b>	<b>4 043,337</b>	<b>4 839,330</b>	<b>14 924,251</b>
délka [km]		9,650	8,073	9,140	10,157
měrné náklady [CIN mil.Kč / km tratě]		180,029	500,847	529,467	1469,356

*Tabulka 9.2 – Propočet investiční náročnosti – traťový úsek Ústí n.O. – Choceň*

Přesnost propočtu investiční náročnosti je u jednotlivých variant dána příslušným stupněm projekční přípravy. Drobné odchylky mohou vzniknout způsobem přepočtu na srovnatelnou úroveň ostatních variant. Do celkových investičních nákladů je zahrnuta rezerva 10 %.

## 9.2 Podrobný propočet

V přílohové části je uveden podrobný propočet investiční náročnosti pro jednotlivé varianty jak pro železniční stanici Ústí nad Orlicí, tak pro traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň.

Protože není k dispozici schválený jednotný přístup k této problematice, zpracovatel zvolil přiměřenou podrobnost, vhodnou k posouzení oprávněnosti jednotlivých položek, a v této struktuře jsou vyčísleny rozhodující položky. U položek je vyčíslen agregovaný počet měrných jednotek, průměrná jednotková cena a souhrn nákladů (součin počtu měrných jednotek a jednotkové ceny). K tomu lze konstatovat následující:

- Pro různé varianty i úseky vycházejí u stejných položek různé jednotkové ceny. To je dáno jednak různým přístupem k agregaci položek a způsobů propočtu, jednak různým typem materiálu v různých variantách (například odlišné typy konkrétních výhybek agregovaných do jedné položky). Zde se může projevit i různá podrobnost propočtu investiční náročnosti dle zdroje (územně technická studie, studie proveditelnosti, projekt stavby) a různého roku zpracování propočtu investiční náročnosti.
- Pro každou oblast je vždy uvedena položka „Ostatní“, ve které jsou shrnuty individuální kalkulace. Jedná se o specifické souhrnné položky, které nelze jednoznačně rozložit na měrné jednotky v této míře zjednodušení.

Do položky „Ostatní“ u individuálních kalkulací jsou v tomto případě zahrnuty následující práce:

- Železniční svršek: úpravy kolejí v železničních přejezdech, samostatně kolej č. 5 žst. Ústí nad Orlicí (doplnění v případě potřeby)

- Železniční spodek: boční rampy, provizorní nástupiště, úprava vodního toku Třebovky a Tiché Orlice, inženýrské sítě
- Mosty a tunely: propusty v traťových úsecích
- Pozemní objekty: úpravy výpravní budovy, kabelovod, náhrady demolovaných objektů, náhrada areálu SDC
- Komunikace: opěrné a zárubní zdi silničních staveb
- Trakce: ukolejnění
- Napájení: úpravy / rekonstrukce trakční měnírny
- Elektro: výtahy, elektroinstalace v tunelech
- Sdělovací zařízení: úpravy stávajících zařízení, přeložky

## 10 Předpokládaný harmonogram realizace

Pro potřeby ekonomického hodnocení byl sestaven rámcový harmonogram realizace obou částí stavby. Počáteční rok stavby se odvíjí od stupně připravenosti stavby, přičemž jako první možný rok zahájení stavby je v souladu s rozpočtem SFDI uvažován rok 2012 pro variantu Střední 2 železničního uzlu Ústí nad Orlicí (stavba již má stavební povolení).

VARIANTA	Rok zahájení stavby	Rok ukončení stavby	Uvedení do provozu
<b>MIN 1</b>	2014	2016	2017
<b>MIN 2</b>	2014	2016	2017
<b>STŘED 1</b>	2014	2016	2017
<b>STŘED 2</b>	2012	2014	2015
<b>MAX</b>	2016	2021	2022

*Tabulka 10.1 – Předpokládané roky realizace – železniční uzel Ústí n.O.*

Z důvodu změn v územním řešení (byť ve variantě Střední 1 minimálních) je posunuto zahájení výstavby ostatních variant modernizace železničního uzlu Ústí nad Orlicí do roku 2014. Ve variantě Maximální je uvažováno zahájení nejdříve v roce 2016, nicméně lze očekávat, že skutečný rok zahájení by mohl být ještě později.

VARIANTA	Rok zahájení stavby	Rok ukončení stavby	Uvedení do provozu
<b>MIN</b>	2015	2016	2017
<b>STŘED 1</b>	2016	2018	2019
<b>STŘED 2</b>	2016	2019	2020
<b>MAX</b>	2015	2019	2020

*Tabulka 10.2 – Předpokládané roky realizace – traťový úsek Ústí n.O. – Choceň*

V případě optimalizace / modernizace traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň je uvažováno se zahájením v roce 2015 pro varianty, pro které již byla zpracována přípravná dokumentace (Minimální a Maximální). U ostatních variant je předpokládáno zahájení výstavby nejdříve v roce 2016.

## 11 Ekonomické hodnocení

Ekonomické hodnocení projektu modernizace žel. uzlu Ústí nad Orlicí a navazujícího úseku Ústí nad Orlicí - Choceň je zpracováno jak pro finanční, tak pro ekonomickou analýzu metodou nákladovo - výnosové analýzy (Cost Benefit Analysis - CBA). Pro každý rok hodnocení projektu jsou porovnávány finanční toky varianty „s projektem“ a varianty „bez projektu“. Varianta „s projektem“ má několik verzí, v závislosti na technickém a technologickém řešení jednotlivých částí řešeného úseku. Technické a technologické řešení žel. uzlu Ústí nad Orlicí je ve variantě s projektem uvažováno invariantní (ve všech variantách shodné). Stavební úpravy žst. Ústí n.O. navazují na již zrealizované stavby „Optimalizace traťového úseku Ústí nad Orlicí - Česká Třebová“. V rámci kolejových úprav v žst. Ústí nad Orlicí bude dle prostorových možností v oblasti železniční stanice upraveno směrové vedení kolejí tak, aby bylo možné zvýšení rychlosti v hlavních a předjízdových kolejích se zachováním polohy stávající výpravní budovy. Zároveň bude železniční stanice plně peronizovaná ostrovními (resp. jednostrannými) nástupišti. Tak jako ve stávajícím stavu, tak i u nového návrhu je kolejiště rozděleno na dvě základní skupiny – tzv. pražskou a letohradskou. Vedení hlavních (koridorových) kolejí je navrženo tak, aby rychlosti v těchto kolejích byly maximální možné, s respektováním limitujících prvků v daném území. Podrobnější popis technického řešení žst. Ústí n. O. je uveden v kapitole 3.2.5 - *Žst. Ústí nad Orlicí, projektová varianta Střední 2 (STŘED 2)*.

Pro všechny tyto varianty je zpracováno odpovídající technické, přepravní i dopravní řešení. Výsledky těchto řešení jsou zpracovány do CBA analýzy. Vybrané varianty (kombinace traťových a staničních řešení) jsou posuzovány na základě konkrétního požadavku zadavatele. Preference staniční varianty Střed 2 v základních hodnocených variantách vychází z její připravenosti, ostatní varianty řešení stanice Ústí nad Orlicí jsou dále zkoumány na základě výsledků základních variant.

Definice variant:

- **Varianta bez projektu** Odpovídá současnému technickému stavu žst. Ústí nad Orlicí a úseku Ústí nad Orlicí – Choceň a jeho očekávanému vývoji po dobu hodnocení projektu. Kolejiště žst. Ústí nad Orlicí je ve stávajícím stavu tvořeno tzv. pražskou a letohradskou skupinou kolejí se situováním výpravní budovy mezi těmito skupinami kolejí. Trasa stávající dvoukolejné trati v úseku Ústí nad Orlicí – Choceň prochází údolím Tiché Orlice a je z pohledu prostorového vedení značně omezena. Dnešní rychlosti v úseku se pohybují v části Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí v rozmezí od 70 do 85 km/h, v optimalizované části Brandýs nad Orlicí – Choceň v omezeném rozsahu do 110 km/h, převažuje však rychlost 80 km/h. Celý úsek je elektrifikován stejnosměrnou trakční soustavou 3 kV a vybaven reléovým staničním zabezpečovacím zařízením 3. kategorie a traťovým autoblokem 3. kategorie se světelnými návěstidly. Ve většině traťových úseků je návěstění trojznaké, obousměrné. Zábrazdná vzdálenost je v celém úseku 1000 m. V úseku se nachází jedna zastávka Bezpráví v km 262,310. V úseku se nachází jedna mezilehlá stanice Brandýs nad Orlicí v km 266,214. Podrobnější popis stávajícího stavu žst. Ústí n.O. a traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň je uveden v kapitole 3.2.1 - *Žst. Ústí nad Orlicí, stávající stav* a 3.3.1 - *Taťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň, stávající stav*. Varianta bez projektu je rovněž popsána v kapitole 3.4 - *Organizace údržby a oprav*.

- **Varianta s projektem Střed 2 (žst.), Minimální (trať)** – dále “**varianta STR2/MIN**”  
Počátek kolejových úprav traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň je v km 257,850, kde stavba navazuje na přestavbu žst. Ústí nad Orlicí. Konec kolejových úprav je v km 267,500, což je počátek již zrealizované stavby traťového úseku Brandýs nad Orlicí – Choceň. Na většině trasy bude po optimalizaci možno dosáhnout rychlosti 90 nebo 100 km/h, pro soupravy s naklápěcí technikou 110 nebo 120 km/h. Navrhuje se přeložit zastávku Bezpráví na konec přechodnice a do přímé o cca 800 m směrem k Ústí nad Orlicí. Žst. Brandýs nad Orlicí bylo třeba celkově přeředit pro zvýšení rychlosti.

Podrobnější popis technického řešení traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň je uveden v kapitole 3.3.2 - *Traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň, projektová varianta Minimální*. Popis technického řešení žst. Ústí n.O. je již popsán na začátku této kapitoly a podrobněji je popsán v kapitole 3.2.5 - *Žst. Ústí nad Orlicí, projektová varianta Střední 2 (STŘED 2)*.

- **Varianta s projektem Střed 2 (žst.), Střed 1 (trať)** – dále “**varianta STR2/STR1**” Tato varianta uvažuje s návrhem do rychlosti  $V=160$  km/h při ponechání žst. Brandýs nad Orlicí.

Podrobnější popis technického řešení traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň je uveden v kapitole 3.3.3 - *Traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň, projektová varianta Střední 1*. Popis technického řešení žst. Ústí n.O. je již popsán na začátku této kapitoly a podrobněji je popsán v kapitole 3.2.5 - *Žst. Ústí nad Orlicí, projektová varianta Střední 2 (STŘED 2)*.

- **Varianta s projektem Střed 2 (žst.), Střed 2 (trať)** – dále “**varianta STR2/STR2**” Tato varianta uvažuje s návrhem do rychlosti  $V=160$  km/h při zrušení žst. Brandýs nad Orlicí a vybudováním zastávky v poloze přibližně stávajících nástupišť.

Podrobnější popis technického řešení traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň je uveden v kapitole 3.3.4 - *Traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň, projektová varianta Střední 2*. Popis technického řešení žst. Ústí n.O. je již popsán na začátku této kapitoly a podrobněji je popsán v kapitole 3.2.5 - *Žst. Ústí nad Orlicí, projektová varianta Střední 2 (STŘED 2)*.

- **Varianta s projektem Střed 2 (žst.), Maximální (trať)** – dále “**varianta STR2/MAX**”  
Stavba „Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať“ navazuje na stavbu „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“, na kterou je zhotoven projekt stavby a čeká se na vyřešení problému s výpravní budovou, a končí před již zrealizovanou stavbou „Průjezd železničním uzlem Choceň“, do které částečně zasahuje. Výstavbou nové železniční tratě dojde ke zkrácení železničního spojení mezi Ústím nad Orlicí a Chocní. Stavbou dojde ke zrušení zastávky Bezpráví bez náhrady a ke změně žst. Brandýs nad Orlicí na zastávku a k posunu její polohy. Nová zastávka Brandýs nad Orlicí bude umístěna na železničním mostě. Ve stavbě bude navrženo nové zabezpečovací zařízení, sdělovací zařízení, silnoproudá technologie, dispečerská řídicí technika, trakční vedení, elektrický ohřev výhybek, silnoproudé rozvody vvn, vn, nn, osvětlení, dálkové ovládání odpojovačů. Součástí stavby je vybudování nové rozvodny SŽDC s.o. 110 kV, nového stání transformátorů 110/23 kV a náhrada stávající, již nevyhovující, trakční měnirny v Ústí nad Orlicí novou. Účelem stavby „Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať“ je okamžité zvýšení rychlosti v daném úseku na  $V = 160$  km/h ihned po stavbě a dosažení připravenosti na plánované budoucí zvýšení rychlosti až na  $V_{výj} = 200$  km/h bez dodatečných úprav trasy a rozhodujících objektů. Se zvýšením rychlosti souvisí zkrácení jízdních dob a zvýšení komfortu cestování.

Stavba „Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať“ naváže na stavbu „Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí“, pro niž je zpracován projekt (DSP) a realizace začne po získání stavebního povolení. Na druhém konci bude stavba zapojena do již realizované stavby „Průjezd železničním uzlem Choceň“.

Podrobnější popis technického řešení traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň je uveden v kapitole 3.3.5 - *Traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň, projektová varianta Maximální*. Popis technického řešení žst. Ústí n.O. je již popsán na začátku této kapitoly a podrobněji je popsán v kapitole 3.2.5 - *Žst. Ústí nad Orlicí, projektová varianta Střední 2 (STŘED 2)*.

- **Varianta s projektem Střed 2 (žst.)** – dále „**varianta STR2**“ – v souvislosti s výsledky projednání SP se zadavatelem byly vypočteny ekonomické ukazatele jen pro samostatnou žst. Ústí nad Orlicí. Popis technického řešení žst. Ústí n.O. je na začátku této kapitoly a podrobněji je popsán v kapitole 3.2.5 - *Žst. Ústí nad Orlicí, projektová varianta Střední 2 (STŘED 2)*.

Pro každou z uvedených variant byla kromě technického a technologického řešení zpracována i přepravní prognóza, jejíž výsledky vstupují do ekonomického hodnocení. Tato přepravní prognóza byla zpracována za určitých předpokladů rozvoje okolní železniční a silniční sítě. Důležitou roli v této oblasti hraje předpokládaná realizace vysokorychlostního spojení (dále „VRT“) mezi Prahou a Brnem a jeho uvedení do provozu. **Jako základní předpoklad bylo ve výpočtech zohledněno zprovoznění vysokorychlostní tratě Praha – Brno v roce 2041.**

V dalším kroku byla zpracována analýza citlivosti a rizik.

### 11.1 Finanční analýza

Výpočty jsou založeny na analýze diferenčních nákladových a výnosových finančních toků provozovatele dráhy v době hodnocení projektu, dle materiálu „Aktualizace metodiky pro výpočet efektivnosti investic na SŽDC, s.o.“, 2009. Pro každý rok hodnocení projektu jsou porovnávány finanční toky příslušné varianty s projektem a varianty bez projektu. Jako finanční toky jsou hodnoceny investiční náklady, provozní náklady a příjmy. Z těchto finančních toků je vypracována tabulka cash-flow a z ní odvozeno finanční vnitřní výnosové procento (FRR) a finanční čistá současná hodnota (FNPV).

Do finanční analýzy vstupují:

- investiční náklady,
- provozní náklady železniční dopravy (náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury, provozní náklady na řízení dopravy),
- příjmy z poplatku za použití dopravní cesty,
- dodatečné příjmy z prodeje nebo pronájmu zboží, pozemků a budov, dodatečné příjmy z poplatků za služby.

Analýza je sestavena pro fázi výstavby a fázi provozu v délce trvání 30 let (2012 až 2041). Tento časový rámec byl zvolen z důvodu připravenosti projektového řešení žst. Ústí nad Orlicí. Finanční toky provozní fáze (kromě nákladů na údržbu a opravy infrastruktury) jsou vyjádřeny ve všech variantách od prvního roku provozu po předpokládaném dokončení celého úseku Ústí nad Orlicí – Choceň (v případě varianty STR2 je provozní fáze vyjádřena od roku 2015, tj. roku,

kdy je dokončena přestavba žst. Ústí n. Orlicí). Všechny finanční toky jsou vztaženy k cenové úrovni r. 2011, tj. roku zpracování studie proveditelnosti. Při výpočtu čisté současné hodnoty je ve finanční analýze použita diskontní sazba 5 % (dle materiálu Evropské komise „Metodické pokyny pro provedení analýzy nákladů a výnosů“ pro nové programové období 2007 – 2013).

V následujících kapitolách jsou stanoveny hodnoty jednotlivých finančních toků, které jsou použity pro sestavení finanční analýzy.

#### **11.1.1 Investiční náklady**

Investiční náklady projektových variant jsou sestaveny v CÚ 2011, pro hodnoty celkových investičních nákladů (dále jen CIN) a celkových investičních nákladů bez rezervy (dále jen CIN bez rezervy). Náklady byly vyčísleny pro traťový úsek Ústí n. Orlicí – Choceň a žst. Ústí n. Orlicí.

Pro projektovou variantu žst. Ústí n. O. STŘ2 byly převzaty investiční náklady z projektu stavby a z nich odvozeny náklady varianty STŘ1. Minimální varianty žst. Ústí n. O. (MIN1 a MIN2) byly odvozeny z dříve zpracované přípravné dokumentace, varianta MAX potom stanovena na úrovni studie proveditelnosti dle rozsahu technického řešení. Pro traťový úsek Ústí n. O. - Choceň byly investiční náklady stanoveny ve variantě MIN a MAX na základě dříve zpracované přípravné dokumentace stavby a ve variantách STŘ1 a STŘ2 pak vycházejí ze zpracované ÚTS.

Investiční náklady (na úrovni CIN) byly přiřazeny k jednotlivým letům výstavby. Dle metodického pokynu, obsaženého v nařízení Komise (ES) č. 846/2009, se investiční náklady v ekonomickém hodnocení uvažují bez rezervy.

V následující tabulce jsou uvedeny investiční náklady projektových variant na úrovni CIN a CIN bez rezervy včetně rozdělení celkových nákladů jednotlivých variant do let.



rok	do r. 2012	2013	2014	2015	2016	celkem
<b>žst. Ústí nad Orlicí</b>						
náklady realizace	371,92	557,91	483,76	0,00	0,00	<b>1 413,58</b>
rezerva	35,34	70,68	35,34	0,00	0,00	<b>141,36</b>
ostatní náklady	131,80	26,41	14,67	0,00	0,00	<b>172,87</b>
CIN bez rezervy	503,71	584,31	498,42	0,00	0,00	<b>1 586,45</b>
CIN	539,06	654,99	533,76	0,00	0,00	<b>1 727,81</b>
<b>úsek Ústí nad Orlicí - Choceň</b>						
náklady realizace	0,00	0,00	0,00	641,63	784,21	<b>1 425,84</b>
rezerva	0,00	0,00	0,00	71,29	71,29	<b>142,58</b>
ostatní náklady	14,83	7,41	57,48	58,77	30,37	<b>168,86</b>
CIN bez rezervy	<b>14,83</b>	<b>7,41</b>	<b>57,48</b>	<b>700,40</b>	<b>814,58</b>	<b>1 594,69</b>
CIN	14,83	7,41	57,48	771,69	885,87	<b>1 737,28</b>
<b>CELKEM (CIN bez rezervy)</b>	<b>518,55</b>	<b>591,73</b>	<b>555,90</b>	<b>700,39</b>	<b>814,58</b>	<b>3 181,15</b>
<b>CELKEM (CIN)</b>	<b>553,89</b>	<b>662,41</b>	<b>591,24</b>	<b>771,69</b>	<b>885,87</b>	<b>3 465,09</b>

*Tabulka 11.1 - Investiční náklady varianty STR2/MIN v mil. Kč, CÚ 2011*

rok	do r. 2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	celkem
<b>žst. Ústí nad Orlicí</b>								
náklady realizace	371,92	557,91	483,76	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 413,58</b>
rezerva	35,34	70,68	35,34	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>141,36</b>
ostatní náklady	131,80	26,41	14,67	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>172,87</b>
CIN bez rezervy	503,71	584,31	498,42	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 586,45</b>
CIN	539,06	654,99	533,76	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 727,81</b>
<b>úsek Ústí nad Orlicí - Choceň</b>								
náklady realizace	0,00	0,00	0,00	0,00	832,12	1 397,96	1 098,40	<b>3 328,48</b>
rezerva	0,00	0,00	0,00	0,00	83,21	139,80	109,84	<b>332,85</b>
ostatní náklady	0,00	8,65	22,50	184,18	80,35	50,36	35,97	<b>382,01</b>
CIN bez rezervy	0,00	8,65	22,50	184,18	912,46	1 448,32	1 134,37	<b>3 710,49</b>
CIN	0,00	8,65	22,50	184,18	995,68	1 588,12	1 244,21	<b>4 043,34</b>
<b>CELKEM (CIN bez rezervy)</b>	<b>503,72</b>	<b>592,97</b>	<b>520,92</b>	<b>184,18</b>	<b>912,46</b>	<b>1 448,32</b>	<b>1 134,37</b>	<b>5 296,94</b>
<b>CELKEM (CIN)</b>	<b>539,06</b>	<b>663,65</b>	<b>556,26</b>	<b>184,18</b>	<b>995,68</b>	<b>1 588,12</b>	<b>1 244,21</b>	<b>5 771,15</b>

*Tabulka 11.2 - Investiční náklady varianty STR2/STR1 v mil. Kč, CÚ 2011*

rok	do r. 2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	celkem
<b>žst. Ústí nad Orlicí</b>									
náklady realizace	371,92	557,91	483,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 413,58</b>
rezerva	35,34	70,68	35,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>141,36</b>
ostatní náklady	131,80	26,41	14,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>172,87</b>
CIN bez rezervy	503,71	584,31	498,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 586,45</b>
CIN	539,06	654,99	533,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 727,81</b>
<b>úsek Ústí nad Orlicí - Choceň</b>									
náklady realizace	0,00	0,00	0,00	0,00	916,57	1 275,23	1 075,98	717,32	<b>3 985,10</b>
rezerva	0,00	0,00	0,00	0,00	91,66	127,52	107,60	71,73	<b>398,51</b>
ostatní náklady	6,22	39,37	8,29	207,78	81,40	42,68	46,09	23,90	<b>455,72</b>
CIN bez rezervy	6,22	39,37	8,29	207,78	997,98	1 317,91	1 122,07	741,22	<b>4 440,82</b>
CIN	6,22	39,37	8,29	207,78	1 089,63	1 445,43	1 229,66	812,95	<b>4 839,33</b>
<b>CELKEM (CIN bez rezervy)</b>	<b>509,93</b>	<b>623,68</b>	<b>506,71</b>	<b>207,78</b>	<b>997,98</b>	<b>1 317,91</b>	<b>1 122,07</b>	<b>741,22</b>	<b>6 027,27</b>
<b>CELKEM (CIN)</b>	<b>545,27</b>	<b>694,36</b>	<b>542,05</b>	<b>207,78</b>	<b>1 089,63</b>	<b>1 445,43</b>	<b>1 229,66</b>	<b>812,95</b>	<b>6 567,14</b>
<i>Tabulka 11.3 - Investiční náklady varianty STR2/STR2 v mil. Kč, CÚ 2011</i>									

rok	do r. 2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	celkem
<b>žst. Ústí nad Orlicí</b>									
náklady realizace	371,92	557,91	483,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 413,58</b>
rezerva	35,34	70,68	35,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>141,36</b>
ostatní náklady	131,80	26,41	14,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>172,87</b>
CIN bez rezervy	503,71	584,31	498,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 586,45</b>
CIN	539,06	654,99	533,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 727,81</b>
<b>úsek Ústí nad Orlicí - Choceň</b>									
náklady realizace	0,00	0,00	0,00	1 483,37	2 966,75	3 213,98	2 595,91	2 101,45	<b>12 361,45</b>
rezerva	0,00	0,00	0,00	148,34	296,67	321,40	259,59	210,14	<b>1 236,15</b>
ostatní náklady	102,85	173,55	383,82	177,88	166,45	132,01	105,61	84,49	<b>1 326,65</b>
CIN bez rezervy	102,85	173,55	383,82	1 661,25	3 133,19	3 345,99	2 701,51	2 185,93	<b>13 688,11</b>
CIN	102,85	173,55	383,82	1 809,59	3 429,87	3 667,39	2 961,10	2 396,08	<b>14 924,25</b>
<b>CELKEM (CIN bez rezervy)</b>	<b>606,56</b>	<b>757,87</b>	<b>882,25</b>	<b>1 661,25</b>	<b>3 133,19</b>	<b>3 345,99</b>	<b>2 701,51</b>	<b>2 185,93</b>	<b>15 274,56</b>
<b>CELKEM (CIN)</b>	<b>641,90</b>	<b>828,55</b>	<b>917,58</b>	<b>1 809,59</b>	<b>3 429,87</b>	<b>3 667,39</b>	<b>2 961,10</b>	<b>2 396,08</b>	<b>16 652,06</b>

*Tabulka 11.4 - Investiční náklady varianty STR2/MAX v mil. Kč, CÚ 2011*

rok	do r. 2012	2013	2014	2015	2016	celkem
<b>žst. Ústí nad Orlicí</b>						
náklady realizace	371,92	557,91	483,76	0,00	0,00	<b>1 413,58</b>
rezerva	35,34	70,68	35,34	0,00	0,00	<b>141,36</b>
ostatní náklady	131,80	26,41	14,67	0,00	0,00	<b>172,87</b>
CIN bez rezervy	503,71	584,31	498,42	0,00	0,00	<b>1 586,45</b>
CIN	539,06	654,99	533,76	0,00	0,00	<b>1 727,81</b>
<b>CELKEM (CIN bez rezervy)</b>	<b>503,72</b>	<b>584,31</b>	<b>498,42</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1 586,45</b>
<b>CELKEM (CIN)</b>	<b>539,06</b>	<b>654,99</b>	<b>533,76</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1 727,81</b>

*Tabulka 11.5 - Investiční náklady varianty STR2 v mil. Kč, CÚ 2011*

profese	varianta STR2/MIN	varianta STR2/STR1	varianta STR2/STR2	varianta STR2/MAX	varianta STR2
Zabezpečovací zařízení	279,63	228,81	196,97	196,00	153,85
Sdělovací zařízení	119,60	115,73	116,20	202,96	60,77
Silnoproudá zařízení	92,78	92,78	92,78	92,78	6,78
Železniční svršek a spodek	1 097,24	1 215,13	1 284,84	1 580,78	370,49
Mostky a propustky	503,77	2 267,12	2 874,10	9 204,12	417,61
Trakce	243,05	228,79	228,44	290,03	105,24
Inženýrské sítě	283,78	346,34	357,47	1 997,74	169,52
Pozemní stavby	84,29	108,71	109,24	118,02	55,01
Ochrana životního prostředí	135,29	138,65	138,65	92,61	74,35
Jiné náklady	341,73	554,88	628,59	1 499,52	172,82
<b>Celkem</b>	<b>2 839,42</b>	<b>4 742,06</b>	<b>5 398,68</b>	<b>13 775,04</b>	<b>1 413,63</b>
<i>Tabulka 11.6 - Investiční náklady jednotlivých variant dle profesí v mil. Kč, CÚ 2011</i>					

Pro potřeby CBA analýzy byla vyčíslena také zůstatková hodnota investice na konci hodnotícího období a nutné obnovovací investice (reinvestice) pro ty rozpočtové nákladové položky, jejichž doba životnosti skončí v průběhu hodnotícího období.

Zůstatková hodnota investice projektové varianty byla vyčíslena jako rozdílová hodnota mezi investičními náklady a sumou odpisů za celé hodnotící období. Roční odpisy jednotlivých nákladových položek byly stanoveny podle směrnice SŽDC č. 12 z roku 2007 – třídění DLHM.

Výsledná výše zůstatkové hodnoty pro jednotlivé varianty jsou:

- varianta STR2/MIN **446 284,11** tis. Kč (v roce 2041, v CÚ 2011)
- varianta STR2/STR1 **1 547 086,85** tis. Kč (v roce 2041, v CÚ 2011)
- varianta STR2/STR2 **2 000 508,16** tis. Kč (v roce 2041, v CÚ 2011)
- varianta STR2/MAX **5 628 671,86** tis. Kč (v roce 2041, v CÚ 2011)
- varianta STR2 **239 253,14** tis. Kč (v roce 2041, v CÚ 2011)

Reinvestice jsou uvažovány ve výši 60% hodnoty již odepsaných rozpočtových nákladových položek v případě zabezpečovacího, sdělovacího a silnoproudého zařízení, resp. 7% pro ostatní položky a v CBA analýze byly zařazeny v příslušných letech do nákladů infrastruktury projektové varianty jako opravy.

### 11.1.2 Náklady na řízení dopravy

Náklady na řízení dopravy se odvíjejí od počtu zaměstnanců zúčastněných na řízení dopravy a příslušné provozní režie odvozené od výše jejich mezd. Průměrné mzdové a režijní náklady byly převzaty z materiálu „Aktualizace metodiky efektivnosti investic na SŽDC s.o.“, 2009 a převedeny na CÚ 2011. Celkové roční průměrné náklady dle jednotlivých profesí byly uvažovány v následující výši (v CÚ 2011):

- výpravčí 701,66 tis. Kč/rok
- operátor železniční dopravy 500,21 tis. Kč/rok
- signalista 535,24 tis. Kč/rok

Při stanovení personálních úspor zpracovatel vycházel ze současné personální potřeby a z výhledového (cílového) stavu stanoveného v kapitole 6.5 – *Změny v personální potřebě*. Počet pracovníků je ve všech projektových variantách shodný.

dopravna	profese	bez projektu	s projektem	úspora
Ústí nad Orlicí	výpravčí	10,98	10,98	-
	signalista	10,90	0	10,90
	operátor žel. dopravy	3,65	0	3,65
Brandýs nad Orlicí	výpravčí	8,23	0	8,23
celkem úspora pracovníků				22,78
Tabulka 11.7 – Změna v personální potřebě				

Na základě počtu pracovníků a měrných nákladů na jednoho pracovníka byly vyčísleny celkové náklady na řízení dopravy ve variantě bez projektu a projektové. Měrné mzdové roční náklady byly zvyšovány do roku 2025 o 2,5% z důvodu přibližování výše mezd zemím EU, v dalších letech jsou měrné příjmy konstantní.

Protože realizací projektu dojde k úspoře zaměstnanců je nutné do ekonomického hodnocení zahrnout i **náklady vynaložené na odstupné popřípadě náklady na rekvalifikaci** těchto zaměstnanců. Tyto náklady (3 průměrné měsíční výdělky včetně zákonného pojištění) byly vyčísleny v cenové úrovni roku 2011. Tyto náklady jsou přiřazeny k nákladům na řízení dopravy a to v roce 2014 (varianta STR2), 2016 (varianta STR2/MIN), v roce 2018 (varianta STR2/STR1), resp. 2019 (varianta STR2/STR2, varianta STR2/MAX), tedy v posledním roce realizace stavby.

Celkový přehled nákladů na staniční zaměstnance a souvisejících nákladů je uveden v následující tabulce.

rok	bez projektu	STR2/MIN	STR2/STR1	STR2/STR2	STR2/MAX	STR2
2014						2 062
2015						8 504
2016	0	3 800	0	0	0	8 717
2017	24 514	8 935	0	0	0	8 935
2018	25 127	9 158	3 992	0	0	9 158
2019	25 755	9 387	9 387	4 092	4 092	9 387
2020	26 399	9 621	9 621	9 621	9 621	9 621
2021	27 059	9 862	9 862	9 862	9 862	9 862
2022	27 736	10 109	10 109	10 109	10 109	10 109
2023	28 429	10 361	10 361	10 361	10 361	10 361
2024	29 140	10 620	10 620	10 620	10 620	10 620
2025 - 2041	29 868	10 886	10 886	10 886	10 886	10 886
Tabulka 11.8 – Náklady na řízení dopravy v tis. Kč (CÚ 2011)						

### 11.1.3 Náklady na údržbu a opravy infrastruktury

Náklady na údržbu a opravy infrastruktury byly vyčísleny zvlášť pro jednotlivé projektové varianty a variantu bez projektu.

#### Varianta bez projektu

Při výpočtu nákladů **varianty bez projektu** se vycházelo z podrobné analýzy současného stavu tratě. Náklady varianty bez projektu byly sledovány zvlášť jako **náklady na údržbu** a **náklady na opravu** infrastruktury.

Do nákladů varianty bez projektu jsou rovněž započítány **náklady na opravu infrastruktury**. Celkové náklady na údržbu infrastruktury ve stavu bez projektu (varianta STR2/MIN, STR2/STR1, STR2/STR2 a STR2/MAX) v CÚ 2011 za celé hodnocené období činí **915 083** tis. Kč (náklady na údržbu), resp. **2 051 513** tis. Kč (náklady na opravy). Pro variantu STR2 činí náklady na údržbu **209 562** tis. Kč a náklady na opravy **778 400** tis. Kč. Rozdíl v nákladech varianty bez projektu v případě hodnocení varianty STR2 oproti ostatním projektovým variantám je způsoben tím, že ve variantě STR2 je hodnocena pouze infrastruktura v rozsahu stanice Ústí nad Orlicí, kdežto ve všech ostatních variantách je při srovnání s bezprojektovou variantou uvažován celý traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň. Rozsah varianty bez projektu se tedy pro srovnání s příslušnými projektovými variantami liší tak, jak je uvedeno výše. Konkrétní náklady jsou pro jednotlivé roky podrobněji vyčísleny na konci této kapitoly.

Rozpis nákladů na zvýšené opravy ve variantě „bez projektu“ je uveden v přílohoové části na konci této zprávy. Komentář k rozsahu a časovému rozložení nákladů na zvýšené opravy je uveden v kapitole 3.5 Stav „bez projektu“.

## Varianta s projektem

U nákladů **varianty s projektem** byly jako základ výpočtu použity měrné náklady z materiálu „Aktualizace metodiky pro výpočet efektivnosti investic na SŽDC,s.o.“, 2009, které odpovídají danému typu tratě (v CÚ 2011 pro dvoukolejnou elektrifikovanou koridorovou trať použita hodnota **1 360,91** tis. Kč/km). Náklady na údržbu jsou v prvních pěti letech uvažovány konstantní, v dalších letech zohledňují postupné navyšování nákladů z důvodu opotřebovávání tratě a jejích zařízení (0,5 %/rok).

K nákladům na údržbu infrastruktury projektových variant jsou přičleněny také tzv. náklady na „reinvestici“, tj. náklady, které bude nutno v průběhu hodnotícího období vynaložit na opravy vybraných nově vybudovaných objektů. Tyto náklady jsou uvažovány ve výši 60% z investičních nákladů na objekty v případě zabezpečovacího, sdělovacího a silnoproudého zařízení, resp. 7% pro ostatní položky, které během hodnotícího období skončí svou životnost.

Vzhledem k tomu, že ve variantě traťové Maximální je technické řešení ukončeno v Ústí n. O.-město, je v rámci nákladů na údržbu a opravy infrastruktury počítáno i s náklady na úsek žst. Ústí n. Orlicí – Ústí n. Orlicí-město. Pro srovnatelnost hodnocených variant je s tímto úsekem počítáno i ve všech ostatních hodnocených variantách. Kromě varianty STR2/MAX jsou náklady na tento úsek shodné pro variantu s projektem i variantu bez projektu.

S ohledem na rozsah technické řešení varianty s projektem jsou v některých úsecích náklady s projektem uvažovány shodné s náklady varianty bez projektu:

- varianta STR2/MIN – v úseku Choceň – Brandýs n. Orlicí a Ústí n. Orlicí – Ústí n. Orlicí-město,
- varianta STR2/STR1 – v úseku Choceň – Brandýs n. Orlicí a Ústí n. Orlicí - Ústí n. Orlicí-město,
- varianta STR2/STR2 - v úseku Ústí n. Orlicí – Ústí n. Orlicí-město.

Souhrn celkových ročních nákladů na údržbu a opravy infrastruktury pro variantu bez projektu a projektové varianty je v následujících tabulkách.

rok	bez projektu		STR2/MIN		STR2/STR1	
	údržba	opravy	údržba	opravy	údržba	opravy
2012	26 307	0	5 025	0	5 025	0
2013	26 570	52 405	5 075	0	5 075	0
2014	26 836	106 285	5 126	432	5 126	432
2015	27 104	72 239	5 178	0	5 178	0
2016	27 375	38 475	5 229	12 182	5 229	12 182
2017	27 649	31 763	26 353	0	5 282	0
2018	27 925	254 976	26 405	0	5 334	0
2019	28 205	223 289	26 459	280	24 313	280
2020	28 487	29 562	26 513	10 183	24 366	10 183
2021	28 771	58 925	26 567	0	24 421	0
2022	29 059	67 237	26 727	5 617	24 476	5 617
2023	29 350	36 736	26 889	12 119	24 531	12 119
2024	29 643	49 923	27 051	33 395	24 682	33 395
2025	29 940	71 348	27 215	1 800	24 834	1 800
2026	30 239	3 614	27 379	687	24 986	687
2027	30 542	37 710	27 545	3 177	25 140	3 177
2028	30 847	10 838	27 712	10 838	25 295	10 838
2029	31 155	97 546	27 880	18 522	25 451	18 522
2030	31 467	109 126	28 049	7 150	25 608	7 150
2031	31 782	51 701	28 220	18 185	25 766	18 185
2032	32 099	9 641	28 391	0	25 925	0
2033	32 420	4 450	28 564	793	26 086	793
2034	32 745	92 696	28 849	161 684	26 247	34 256
2035	33 072	185 126	29 138	51 842	26 410	51 842
2036	33 403	112 522	29 429	77 473	26 674	173 245
2037	33 737	33 216	29 723	181 617	26 940	13 837
2038	34 074	61 861	30 021	0	27 210	33 949
2039	34 415	25 619	30 321	8 064	27 482	145 349
2040	34 759	114 905	30 624	13 923	27 757	13 923
2041	35 107	7 780	30 930	864	28 034	864

*Tabulka 11.9 – Náklady na údržbu a opravy infrastruktury v tis.Kč (CÚ 2011)*



rok	STR2/STR2		STR2/MAX	
	údržba	opravy	údržba	opravy
2012	1 057	0		
2013	1 068	0		
2014	1 078	432		
2015	1 089	0		
2016	1 100	63		
2017	1 111	0		
2018	1 122	0		
2019	1 133	280		
2020	19 548	1 585	22 492	0
2021	23 900	0	22 492	0
2022	23 955	1 071	22 492	0
2023	24 010	0	22 492	0
2024	24 066	9 180	22 492	0
2025	24 215	1 800	22 604	0
2026	24 364	687	22 717	0
2027	19 908	3 177	22 831	0
2028	20 014	2 241	22 945	0
2029	20 120	6 426	23 060	0
2030	20 227	7 150	23 175	0
2031	20 334	0	23 291	0
2032	20 442	0	23 407	0
2033	20 551	793	23 524	0
2034	20 660	3 960	23 642	0
2035	20 770	4 023	23 760	0
2036	20 881	29 961	23 879	0
2037	21 090	131 160	24 118	177 445
2038	21 300	0	24 359	0
2039	21 514	34 728	24 603	146 324
2040	21 729	132 106	24 849	117 598
2041	21 946	864	25 097	0
Tabulka 11.10 – Náklady. na údržbu a opravy infra. v tis.Kč (CÚ 2011)				

rok	Varianta bez projektu		STR2	
	údržba	opravy	údržba	opravy
2012	6 025	0	0	0
2013	6 085	21 636	0	0
2014	6 146	30 806	0	0
2015	6 207	19 051	5 965	0
2016	6 269	0	5 965	0
2017	6 332	12 384	5 965	0
2018	6 395	230 358	5 965	0
2019	6 459	197 116	5 965	0
2020	6 524	0	5 995	0
2021	6 589	0	6 025	0
2022	6 655	12 384	6 055	0
2023	6 721	0	6 085	0
2024	6 789	0	6 115	0
2025	6 856	50 169	6 146	0
2026	6 925	0	6 177	0
2027	6 994	8 640	6 208	0
2028	7 064	0	6 239	0
2029	7 135	0	6 270	0
2030	7 206	44 763	6 301	0
2031	7 278	0	6 333	0
2032	7 351	0	6 396	40 533
2033	7 425	0	6 460	0
2034	7 499	19 051	6 525	17 071
2035	7 574	79 440	6 590	92 311
2036	7 650	756	6 656	0
2037	7 726	0	6 722	0
2038	7 803	16 640	6 790	0
2039	7 881	6 120	6 857	0
2040	7 960	24 767	6 926	0
2041	8 040	4 320	6 995	0
Tabulka 11.11 – Náklady. na údržbu a opravy infra. v tis.Kč (CÚ 2011)				

#### 11.1.4 Příjmy z poplatku za DC

Celková výše poplatku je přímo závislá na dopravním výkonu (počtu vlakových kilometrů a hrubých tunových kilometrů). Tato položka představuje příjem provozovatele dráhy.

Výpočet příjmů z poplatku je v souladu s národní metodikou proveden dle materiálu SŽDC „Prohlášení o dráze celostátní a regionální (JŘ 2010/2011)“ a upraven dle materiálu SŽDC „Ceny za užití dopravní cesty v roce 2011“.

Příjem z poplatku za použití dopravní cesty je zobrazen v následující tabulce.

rok	bez projektu	STR2/MIN	STR2/STR1	STR2/STR2	STR2/MAX
2017	58 089	57 972	0	0	0
2018	58 254	58 136	0	0	0
2019	58 420	58 302	52 323	0	0
2020	58 586	58 468	52 472	51 900	49 557
2021	58 753	58 634	52 621	52 048	49 698
2022	58 920	58 801	52 770	52 196	49 839
2023	59 088	58 968	52 920	52 344	49 981
2024	59 255	59 135	53 071	52 493	50 123
2025	59 424	59 303	53 221	52 642	50 265
2026	59 533	59 412	53 319	52 739	50 357
2027	59 642	59 521	53 417	52 835	50 449
2028	59 751	59 630	53 514	52 932	50 542
2029	59 860	59 739	53 612	53 029	50 634
2030	59 969	59 848	53 710	53 126	50 727
2031	60 031	59 909	53 765	53 180	50 778
2032	60 091	59 970	53 820	53 234	50 830
2033	60 152	60 031	53 874	53 288	50 881
2034	60 213	60 091	53 928	53 342	50 933
2035	60 274	60 152	53 983	53 395	50 984
2036	60 341	60 218	54 043	53 454	51 041
2037	60 407	60 285	54 102	53 514	51 097
2038	60 474	60 351	54 162	53 573	51 154
2039	60 541	60 418	54 222	53 632	51 210
2040	60 607	60 484	54 281	53 691	51 266
2041	53 958	53 848	48 326	47 800	45 642
Tabulka 11.12 – Příjmy z poplatku za použití dopravní cesty, v tis. Kč (CÚ 2011)					

rok	bez projektu	STR2
2012	0	0
2013	0	0
2014	0	0
2015	11 556	11 556
2016	11 923	11 923
2017	11 957	11 876
2018	11 991	11 910
2019	12 025	11 944
2020	12 059	11 978
2021	12 093	12 012
2022	12 128	12 046
2023	12 162	12 080
2024	12 197	12 114
2025	12 232	12 149
2026	12 254	12 171
2027	12 276	12 193
2028	12 299	12 216
2029	12 321	12 238
2030	12 344	12 260
2031	12 356	12 273
2032	12 369	12 285
2033	12 382	12 298
2034	12 394	12 310
2035	12 407	12 323
2036	12 420	12 336
2037	12 434	12 350
2038	12 448	12 363
2039	12 461	12 377
2040	12 475	12 391
2041	11 106	11 031
<i>Tabulka 11.13 – Příjmy z poplatku za použití dopravní cesty, v tis. Kč (CÚ 2011)</i>		

#### **11.1.5 Dodatečné příjmy**

Jedná se o příjmy z prodeje kapacity železniční dopravní cesty a dodatečné příjmy z prodeje nebo pronájmu zboží, pozemků a budov a z poplatků za služby, které nevyžadují další investiční náklady.

Příjmy z prodeje kapacity železniční dopravní cesty byly do výpočtu zahrnuty dle materiálu „Aktualizace metodiky pro výpočet efektivnosti investic na SŽDC,s.o.“, 2009. Podíl příjmů je 119,07 Kč/1000 vlkm v CÚ 2011.

Příjmy z prodeje nebo pronájmu zboží, pozemků a budov a z poplatků za služby jsou pro účely ekonomického hodnocení stanoveny podílem na investičních nákladech, v souladu s materiálem „Aktualizace metodiky pro výpočet efektivnosti investic na SŽDC“, MD 2009. V letech 2012 – 2016, resp. 2012 – 2018, resp. 2012 - 2019 budou realizovány příjmy z hospodaření s vyzískaným materiálem, v následujících letech (po dokončení projektu od r. 2017, resp. 2019, resp. 2020) příjmy z pronájmu majetku a ostatních externích služeb.

rok	bez projektu	STR2/MIN	STR2/STR1	STR2/STR2	STR2/MAX
2012		43 264	72 039	81 972	207 735
2013		43 264	72 039	81 972	207 735
2014		43 264	72 039	81 972	207 735
2015		43 264	72 039	81 972	207 735
2016		43 264	72 039	81 972	207 735
2017	186	27 544	72 039	81 972	207 735
2018	186	27 544	72 039	81 972	207 735
2019	186	27 544	45 721	81 972	207 735
2020	186	27 544	45 721	52 000	131 519
2021	186	27 544	45 721	52 000	131 519
2022	187	27 545	45 721	52 000	131 520
2023	187	27 545	45 722	52 001	131 520
2024	187	27 545	45 722	52 001	131 520
2025	187	27 545	45 722	52 001	131 520
2026	188	27 546	45 722	52 001	131 520
2027	188	27 546	45 722	52 001	131 520
2028	188	27 546	45 722	52 001	131 521
2029	188	27 546	45 723	52 002	131 521
2030	188	27 546	45 723	52 002	131 521
2031	188	27 546	45 723	52 002	131 521
2032	188	27 546	45 723	52 002	131 521
2033	188	27 546	45 723	52 002	131 521
2034	189	27 546	45 723	52 002	131 521
2035	189	27 547	45 723	52 002	131 521
2036	189	27 547	45 723	52 002	131 521
2037	189	27 547	45 723	52 002	131 521
2038	189	27 547	45 723	52 002	131 521
2039	189	27 547	45 723	52 002	131 521
2040	189	27 547	45 723	52 002	131 522
2041	159	27 517	45 696	51 976	131 496
<i>Tabulka 11.14 – Dodatečné příjmy, v tis. Kč (CÚ 2011)</i>					

rok	bez projektu	STR2
2012	0	21 576
2013	0	21 576
2014	0	21 576
2015	35	13 679
2016	38	13 682
2017	38	13 682
2018	38	13 682
2019	38	13 682
2020	38	13 682
2021	38	13 682
2022	38	13 682
2023	38	13 682
2024	39	13 682
2025	39	13 682
2026	39	13 682
2027	39	13 682
2028	39	13 682
2029	39	13 682
2030	39	13 682
2031	39	13 682
2032	39	13 682
2033	39	13 682
2034	39	13 682
2035	39	13 683
2036	39	13 683
2037	39	13 683
2038	39	13 683
2039	39	13 683
2040	39	13 683
2041	33	13 676
Tabulka 11.15 – Dodatečné příjmy, v tis. Kč (CÚ 2011)		

### 11.1.6 Výsledky finanční analýzy

Na základě uvedených finančních toků byla sestavena finanční analýza. Do výpočtu vstupují diferenční finanční toky, tj. rozdíl jejich hodnot varianty bez projektu a variant s projektem. Při výpočtu byla použita diskontní sazba 5%.

varianta/ukazatel	FRR [%]	FNPV [tis. Kč]
STR2/MIN	0,57	- 1 000 881
STR2/STR1	-0,26	- 1 933 035
STR2/STR2	0,16	- 2 043 248
STR2/MAX	-1,28	- 6 973 656
STR2	0,13	-615 342
<i>Tabulka 11.16 – Přehled výsledků finanční analýzy</i>		



rok	investiční náklady	zbytková hodnota	úspora PN na údržby a opravy infrastruktury	úspora PN na řízení dopravy	zvýšení příjmu z poplatku za DC	dodatečné příjmy	cash flow	kumulovaný CF
2012	518 546		21 282			43 264	-454 001	-454 001
2013	591 726		73 900			43 264	-474 563	-928 564
2014	555 904		127 562			43 264	-385 079	-1 313 643
2015	700 395		94 166			43 264	-562 965	-1 876 608
2016	814 579		48 439	-3 800		43 264	-726 676	-2 603 284
2017			33 059	15 580	-118	27 358	75 879	-2 527 405
2018			256 496	15 969	-118	27 358	299 705	-2 227 700
2019			224 755	16 369	-118	27 358	268 362	-1 959 338
2020			21 353	16 778	-119	27 358	65 370	-1 893 968
2021			61 130	17 197	-119	27 358	105 566	-1 788 403
2022			63 951	17 627	-119	27 358	108 817	-1 679 586
2023			27 079	18 068	-120	27 358	72 385	-1 607 201
2024			19 121	18 520	-120	27 358	64 878	-1 542 323
2025			72 273	18 983	-120	27 358	118 493	-1 423 831
2026			5 787	18 983	-121	27 358	52 007	-1 371 824
2027			37 529	18 983	-121	27 358	83 749	-1 288 076
2028			3 135	18 983	-121	27 358	49 354	-1 238 722
2029			82 299	18 983	-121	27 358	128 518	-1 110 204
2030			105 393	18 983	-121	27 358	151 612	-958 592
2031			37 078	18 983	-122	27 358	83 297	-875 295
2032			13 350	18 983	-122	27 358	59 568	-815 727
2033			7 514	18 983	-122	27 358	53 732	-761 995
2034			-65 093	18 983	-122	27 358	-18 875	-780 870
2035			137 218	18 983	-122	27 358	183 436	-597 433
2036			39 022	18 983	-122	27 358	85 240	-512 193
2037			-144 387	18 983	-122	27 358	-98 170	-610 363
2038			65 914	18 983	-122	27 358	112 132	-498 231
2039			21 649	18 983	-123	27 358	67 867	-430 364
2040			105 117	18 983	-123	27 358	151 334	-279 030
2041		446 284	11 092	18 983	-109	27 358	503 607	224 577
<b>NPV</b>	<b>2 861 500</b>	<b>108 423</b>	<b>1 033 760</b>	<b>205 939</b>	<b>-1 391</b>	<b>513 888</b>	<b>-1 000 881</b>	

Tabulka 11.17 – Finanční analýza varianta STR2/MIN v tis. Kč (CÚ 2011)

rok	investiční náklady	zbytková hodnota	úspora PN na údržby a opravy infrastruktury	úspora PN na řízení dopravy	zvýšení příjmu z poplatku za DC	dodatečné příjmy	cash flow	kumulovaný CF
2012	503 718		21 282			72 038	-410 397	-410 397
2013	592 966		73 900			72 038	-447 028	-857 426
2014	520 924		127 562			72 038	-321 324	-1 178 749
2015	184 180		94 166			72 038	-17 975	-1 196 725
2016	912 464		48 439			72 038	-791 986	-1 988 711
2017	1 448 321		54 130			72 038	-1 322 153	-3 310 864
2018	1 134 370		277 567	-3 992		72 038	-788 757	-4 099 621
2019			226 901	16 369	-6 098	45 534	282 706	-3 816 915
2020			23 499	16 778	-6 115	45 534	79 696	-3 737 219
2021			63 276	17 197	-6 132	45 534	119 875	-3 617 344
2022			66 203	17 627	-6 150	45 534	123 215	-3 494 129
2023			29 436	18 068	-6 167	45 534	86 871	-3 407 257
2024			21 490	18 520	-6 185	45 534	79 359	-3 327 899
2025			74 654	18 983	-6 202	45 534	132 968	-3 194 930
2026			8 180	18 983	-6 214	45 534	66 483	-3 128 447
2027			39 934	18 983	-6 225	45 534	98 226	-3 030 221
2028			5 552	18 983	-6 236	45 534	63 832	-2 966 389
2029			84 728	18 983	-6 248	45 534	142 997	-2 823 392
2030			107 835	18 983	-6 259	45 534	166 092	-2 657 300
2031			39 532	18 983	-6 266	45 534	97 783	-2 559 517
2032			15 815	18 983	-6 272	45 534	74 060	-2 485 458
2033			9 992	18 983	-6 278	45 534	68 230	-2 417 228
2034			64 937	18 983	-6 285	45 534	123 169	-2 294 058
2035			139 947	18 983	-6 291	45 534	198 172	-2 095 886
2036			-53 994	18 983	-6 298	45 534	4 225	-2 091 662
2037			26 175	18 983	-6 305	45 534	84 387	-2 007 275
2038			34 776	18 983	-6 312	45 534	92 981	-1 914 294
2039			-112 797	18 983	-6 319	45 534	-54 599	-1 968 894
2040			107 984	18 983	-6 326	45 534	166 175	-1 802 719
2041		1 547 087	13 988	18 983	-5 632	45 537	1 619 963	-182 756
<b>NPV</b>	<b>4 432 011</b>	<b>375 859</b>	<b>1 107 565</b>	<b>181 962</b>	<b>-62 413</b>	<b>896 002</b>	<b>-1 933 035</b>	

Tabulka 11.18 – Finanční analýza varianta STR2/ STR1 v tis. Kč (CÚ 2011)

Rok	investiční náklady	zbytková hodnota	úspora PN na údržby a opravy infrastruktury	úspora PN na řízení dopravy	zvýšení příjmu z poplatku za DC	dodatečné příjmy	cash flow	kumulovaný CF
2012	509 934		25 250			81 971	-402 714	-402 714
2013	623 685		77 908			81 971	-463 806	-866 520
2014	506 713		131 610			81 971	-293 132	-1 159 652
2015	207 776		98 254			81 971	-27 551	-1 187 203
2016	997 976		64 687			81 971	-851 318	-2 038 521
2017	1 317 907		58 300			81 971	-1 177 636	-3 216 157
2018	1 122 066		281 779			81 971	-758 316	-3 974 473
2019	741 216		250 080	-4 092		81 971	-413 257	-4 387 730
2020			36 915	16 778	-6 686	51 813	98 820	-4 288 910
2021			63 797	17 197	-6 705	51 813	126 103	-4 162 807
2022			71 270	17 627	-6 724	51 813	133 987	-4 028 820
2023			42 076	18 068	-6 743	51 813	105 214	-3 923 606
2024			46 320	18 520	-6 762	51 813	109 891	-3 813 715
2025			75 273	18 983	-6 782	51 813	139 287	-3 674 429
2026			8 802	18 983	-6 794	51 813	72 804	-3 601 625
2027			45 166	18 983	-6 806	51 813	109 156	-3 492 469
2028			19 430	18 983	-6 819	51 813	83 407	-3 409 062
2029			102 155	18 983	-6 831	51 813	166 120	-3 242 942
2030			113 216	18 983	-6 844	51 813	177 168	-3 065 774
2031			63 148	18 983	-6 851	51 813	127 093	-2 938 681
2032			21 298	18 983	-6 858	51 813	85 236	-2 853 445
2033			15 526	18 983	-6 865	51 813	79 457	-2 773 988
2034			100 820	18 983	-6 872	51 813	164 744	-2 609 244
2035			193 405	18 983	-6 879	51 813	257 322	-2 351 922
2036			95 083	18 983	-6 886	51 813	158 993	-2 192 929
2037			-85 297	18 983	-6 894	51 813	-21 395	-2 214 324
2038			74 635	18 983	-6 901	51 813	138 529	-2 075 795
2039			3 792	18 983	-6 909	51 813	67 679	-2 008 116
2040			-4 171	18 983	-6 917	51 813	59 708	-1 948 408
2041		2 000 508	20 077	18 983	-6 158	51 816	2 085 226	136 818
<b>NPV</b>	<b>4 960 732</b>	<b>486 016</b>	<b>1 283 589</b>	<b>170 400</b>	<b>-63 504</b>	<b>1 040 982</b>	<b>-2 043 248</b>	

Tabulka 11.19 – Finanční analýza varianta STR2/ STR2 v tis. Kč (CÚ 2011)

rok	investiční náklady	zbytková hodnota	úspora PN na údržby a opravy infrastruktury	úspora PN na řízení dopravy	zvýšení příjmu z poplatku za DC	dodatečné příjmy	cash flow	kumulovaný CF
2012	606 565		26 307			207 734	-372 524	-372 524
2013	757 867		78 975			207 734	-471 158	-843 682
2014	882 245		133 120			207 734	-541 391	-1 385 073
2015	1 661 250		99 343			207 734	-1 354 173	-2 739 246
2016	3 133 195		65 850			207 734	-2 859 611	-5 598 856
2017	3 345 989		59 411			207 734	-3 078 843	-8 677 700
2018	2 701 514		282 901			207 734	-2 210 879	-10 888 578
2019	2 185 934		251 493	-4 092		207 734	-1 730 799	-12 619 377
2020			35 556	16 778	-9 030	131 333	174 637	-12 444 740
2021			65 205	17 197	-9 055	131 332	204 680	-12 240 061
2022			73 804	17 627	-9 081	131 332	213 683	-12 026 378
2023			43 594	18 068	-9 107	131 332	183 888	-11 842 490
2024			57 075	18 520	-9 133	131 332	197 794	-11 644 696
2025			78 683	18 983	-9 159	131 332	219 840	-11 424 856
2026			11 136	18 983	-9 175	131 332	152 275	-11 272 581
2027			45 421	18 983	-9 192	131 332	186 543	-11 086 038
2028			18 740	18 983	-9 209	131 332	159 846	-10 926 192
2029			105 642	18 983	-9 226	131 332	246 731	-10 679 461
2030			117 418	18 983	-9 243	131 332	258 490	-10 420 971
2031			60 192	18 983	-9 252	131 332	201 255	-10 219 716
2032			18 333	18 983	-9 262	131 332	159 386	-10 060 330
2033			13 346	18 983	-9 271	131 332	154 390	-9 905 940
2034			101 799	18 983	-9 280	131 332	242 833	-9 663 106
2035			194 438	18 983	-9 290	131 332	335 463	-9 327 644
2036			122 046	18 983	-9 300	131 332	263 060	-9 064 583
2037			-134 610	18 983	-9 310	131 332	6 395	-9 058 188
2038			71 576	18 983	-9 320	131 332	212 570	-8 845 618
2039			-110 893	18 983	-9 331	131 332	30 091	-8 815 527
2040			7 217	18 983	-9 341	131 332	148 191	-8 667 336
2041		5 628 672	17 790	18 983	-8 316	131 337	5 788 465	-2 878 871
<b>NPV</b>	<b>12 332 387</b>	<b>1 367 465</b>	<b>1 268 293</b>	<b>170 400</b>	<b>-85 764</b>	<b>2 638 336</b>	<b>-6 973 656</b>	

Tabulka 11.20 – Finanční analýza varianta STR2/ MAX v tis. Kč (CÚ 2011)

rok	investiční náklady	zbytková hodnota	úspora PN na údržby a opravy infrastruktury	úspora PN na řízení dopravy	zvýšení příjmu z poplatku za DC	dodatečné příjmy	cash flow	kumulovaný CF
2012	503 718		6 025			21 576	-476 117	-476 117
2013	584 312		27 720			21 576	-535 016	-1 011 133
2014	498 424		36 951	-2 062		21 576	-441 959	-1 453 092
2015			19 293	8 455	0	13 644	41 392	-1 411 700
2016			304	8 666	0	13 644	22 614	-1 389 086
2017			12 751	8 883	-81	13 643	35 196	-1 353 890
2018			230 788	9 105	-81	13 643	253 456	-1 100 434
2019			197 610	9 333	-81	13 643	220 505	-879 930
2020			529	9 566	-82	13 643	23 657	-856 273
2021			564	9 805	-82	13 643	23 931	-832 342
2022			12 984	10 050	-82	13 643	36 595	-795 747
2023			636	10 302	-82	13 643	24 499	-771 248
2024			673	10 559	-83	13 643	24 793	-746 455
2025			50 879	10 823	-83	13 643	75 263	-671 192
2026			748	10 823	-83	13 643	25 132	-646 060
2027			9 427	10 823	-83	13 643	33 810	-612 250
2028			826	10 823	-83	13 643	25 209	-587 041
2029			865	10 823	-83	13 643	25 248	-561 793
2030			45 668	10 823	-84	13 643	70 051	-491 743
2031			946	10 823	-84	13 643	25 328	-466 414
2032			-39 578	10 823	-84	13 643	-15 196	-481 610
2033			965	10 823	-84	13 643	25 347	-456 263
2034			2 954	10 823	-84	13 643	27 337	-428 926
2035			-11 887	10 823	-84	13 643	12 496	-416 430
2036			1 750	10 823	-84	13 643	26 132	-390 298
2037			1 004	10 823	-84	13 643	25 386	-364 912
2038			17 654	10 823	-84	13 643	42 036	-322 876
2039			7 144	10 823	-84	13 643	31 526	-291 350
2040			25 801	10 823	-84	13 643	50 184	-241 167
2041		239 253	5 364	10 823	-75	13 643	269 009	27 842
<b>NPV</b>	<b>1 512 290</b>	<b>58 126</b>	<b>465 115</b>	<b>131 765</b>	<b>-957</b>	<b>242 899</b>	<b>-615 342</b>	

Tabulka 11.21 – Finanční analýza varianta STR2 v tis. Kč (CÚ 2011)

## 11.2 Ekonomická analýza

Výstupy ekonomické analýzy jsou shodné jako u analýzy finanční. Rozdílný je však úhel pohledu na celý projekt. Navíc zde totiž přistupují další finanční toky, které jsou relevantní z hlediska celé společnosti. V ekonomické analýze jsou tedy hodnoceny navíc finanční toky provozovatelů drážní dopravy, uživatelů drážní dopravy a celospolečenské účinky.

Do ekonomické analýzy vstupují:

- investiční náklady,
- provozní náklady železniční dopravy (náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury, provozní náklady na provoz vlaků a řízení dopravy),
- provozní náklady silniční dopravy (snížení nákladů na údržbu a opravy silniční infrastruktury a provoz vozidel) – pouze u varianty STR2/MAX,
- úspory času,
- vnější účinky zahrnující snížení nehodovosti, hluchnosti z dopravy, znečištění ovzduší a změny klimatu,
- efekt zvýšení bezpečnosti železniční dopravy.

Z těchto finančních toků je vypracována tabulka cash-flow a z ní odvozeno ekonomické vnitřní výnosové procento (ERR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a poměr přínosů a nákladů (B/C Ratio) pro projektovou variantu. Při výpočtu čisté současné hodnoty je použita v ekonomické analýze diskontní sazba 5,5 % (dle materiálu Evropské komise „Metodické pokyny pro provedení analýzy nákladů a výnosů“ pro nové programové období 2007 – 2013).

Ekonomické příjmy a náklady, ze kterých je sestavena ekonomická analýza, jsou uvedeny v tzv. ekonomických cenách, tj. v cenách, které jsou očištěny od daňového zatížení. Koeficient pro přepočtení na ekonomické ceny je převzat z materiálu „Aktualizace metodiky pro výpočet efektivnosti na SŽDC“, MD ČR, 2009 ve výši 0,88 jak pro investiční, tak pro provozní náklady.

Ve výpočtech se vyjma varianty traťové Maximální (hodnocená varianta STR2/MAX) neuvažuje s převedenou dopravou, protože efekt vyvolaný stavebními úpravami trati v jednotlivých variantách není tak významný, aby vyvolal převedení dopravy. Naopak ve variantě Maximální traťové (hodnocená varianta STR2/MAX) se předpokládá částečný úbytek cestujících převedením ze železnice na silnice vyvolaný zrušením žst. Brandýs nad Orlicí a jejím přesunem do méně výhodné polohy v podobě zastávky.

V následujících kapitolách jsou stanoveny hodnoty jednotlivých finančních toků, které jsou použity pro sestavení ekonomické analýzy.

### 11.2.1 Investiční náklady

Celkové investiční náklady bez započtení rezervy jsou vyčísleny v kapitole 11.1.1 - *Investiční náklady*. Do ekonomické analýzy však vstupují v tzv. ekonomických cenách, tj. v cenách, které jsou očištěny od daňového zatížení pomocí konverzního faktoru ve výši 0,88.

### 11.2.2 Provozní náklady železniční dopravy

V této části jsou sledovány provozní náklady železniční dopravy, konkrétně **náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury, náklady na řízení dopravy a náklady na provoz vlaků.**

Realizací projektu dojde **k úsporám provozních nákladů** v železniční dopravě na sledovaných úsecích ve variantách s projektem oproti variantě bez projektu **u nákladů na údržbu a opravy železniční infrastruktury a na řízení vlakové dopravy.** Náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury a náklady na řízení vlakové dopravy sledovaných variant jsou již vyčísleny v předchozí kapitole 11.1 - *Finanční analýza*. Do ekonomické analýzy však vstupují opět v tzv. ekonomických cenách přenásobeny konverzním faktorem 0,88. Z výše uvedeného důvodu jsou v této kapitole podrobně popsány pouze náklady na provoz vlaků.

#### Náklady na provoz vlaků

Stavba bude mít přímý vliv na výši provozních nákladů vlaků na sledovaných úsecích (zkrácení jízdních dob a z toho vyplývající úspora nákladových položek, závislých na vlakových hodinách).

Pro výpočet byly použity nákladové sazby hnacích vozidel dle typové řady, náklady na vozový park a náklady na vlakovou četú uvedené v materiálu „Aktualizace metodiky pro výpočet efektivnosti investic na SŽDC, s.o“, MD ČR, 2009. Pro regionální osobní dopravu byla z uvedeného vypočtena a dále použita sazba **4 236 Kč/vlhod**, pro dálkovou osobní dopravu **8 264 Kč/vlhod**, pro nákladní regionální dopravu potom **2 401 Kč/vlhod** a pro nákladní dálkovou. **1 790 Kč/vlhod**.

Konkrétní podrobný výpočet a použité měrné náklady jsou uloženy u zpracovatele ekonomického hodnocení.

Přehled nákladů na provoz vlaků v jednotlivých letech je vidět v následující tabulce.

rok	bez projektu	STR2/MIN	STR2/STR1	STR2/STR2	STR2/MAX
2017	154 962	141 347			
2018	155 035	141 416			
2019	155 108	141 486	119 995		
2020	155 180	141 556	120 059	107 275	102 703
2021	155 254	141 626	120 123	107 336	102 765
2022	155 327	141 696	120 186	107 398	102 826
2023	155 400	141 767	120 250	107 460	102 888
2024	155 474	141 837	120 315	107 522	102 950
2025	155 548	141 908	120 379	107 585	103 013
2026	155 595	141 954	120 421	107 625	103 053
2027	155 643	142 000	120 462	107 665	103 093
2028	155 691	142 046	120 504	107 705	103 134
2029	155 739	142 092	120 546	107 746	103 174
2030	155 787	142 138	120 588	107 786	103 214
2031	155 814	142 163	120 611	107 809	103 237
2032	155 841	142 189	120 634	107 831	103 260
2033	155 867	142 215	120 658	107 854	103 282
2034	155 894	142 240	120 681	107 876	103 305
2035	155 921	142 266	120 704	107 899	103 327
2036	155 950	142 294	120 730	107 924	103 352
2037	155 979	142 322	120 755	107 948	103 376
2038	156 008	142 350	120 781	107 973	103 401
2039	156 038	142 378	120 806	107 997	103 426
2040	156 067	142 406	120 832	108 022	103 450
2041	123 935	113 599	96 458	86 974	83 511
<i>Tabulka 11.22 – Náklady na provoz vlaků, v tis. Kč (CÚ 2011)</i>					



rok	bez projektu	STR2
2015	34 890	26 915
2016	37 966	29 894
2017	37 988	29 914
2018	38 009	29 933
2019	38 030	29 953
2020	38 051	29 973
2021	38 072	29 993
2022	38 093	30 012
2023	38 115	30 032
2024	38 136	30 052
2025	38 158	30 072
2026	38 172	30 085
2027	38 185	30 098
2028	38 199	30 111
2029	38 213	30 124
2030	38 227	30 137
2031	38 235	30 145
2032	38 243	30 152
2033	38 251	30 159
2034	38 258	30 166
2035	38 266	30 174
2036	38 275	30 181
2037	38 283	30 189
2038	38 292	30 197
2039	38 300	30 205
2040	38 308	30 213
2041	30 553	24 675
<i>Tabulka 11.23 – Náklady na provoz vlaků, v tis. Kč (CÚ 2011)</i>		

### 11.2.3 Úspory provozních nákladů silniční dopravy

V rámci ekonomického hodnocení je sledováno, zda realizací projektu (zvýšením konkurenceschopnosti železniční dopravy) dojde k převedení části dopravy ze silnice na železnici.

Při hodnocení projektu modernizace žel. uzlu Ústí nad Orlicí a navazujícího úseku Ústí nad Orlicí – Choceň existuje tato tzv. **“převedená doprava”** pouze u varianty **STR2/MAX**. Vzhledem k nahrazení stávající žst. Brandýs n. Orlicí zastávkou a jejím posunutím mimo hlavní

trať dojde k odlivu cestujících z úseku Choceň – Ústí n. Orlicí, tedy **k převedení dopravy ze železnice na silnici**.

V ostatních projektových variantách zůstane zachována současná poloha stanice, případně bude v současné poloze nahrazena zastávkou. Parametry tratě v těchto ostatních projektových variantách však nenabídnou atraktivnější železniční spojení, které by „převedlo“ cestující ze silnic na železnici. **Proto není v těchto variantách s „převedenou dopravou“ počítáno.**

Podíl „převedené dopravy“ byl stanoven na základě expertních rozborů současného stavu a prognóz výhledové dopravy. Podrobněji je „převedená doprava“ včetně jejího stanovení popsána v kapitole 8.4.5 - *Převedená a indukovaná doprava*.

Převedením této dopravy lze pak vyjádřit ve variantě STR2/MAX nárůsty nákladů silniční dopravy - **nárůsty nákladů na údržbě a opravách silniční infrastruktury a nárůst nákladů potřebných na provoz a údržbu vozidla**. Finanční vyjádření předmětných měrných nákladů je uvedeno v následující tabulce. Použité nákladové sazby nárůstů nákladů na údržbě a opravách silniční infrastruktury byly převzaty z materiálu „Aktualizace metodiky pro výpočet efektivnosti investic na SŽDC, s.o.“, MD ČR, 2009. Tyto náklady byly převedeny na příslušnou cenovou úroveň roku 2011.

položka			měrný náklad
údržba a opravy silniční infrastruktury	osobní doprava		4,40 Kč/1000 oskm
	nákladní doprava		144,19 Kč/1000 tkm
provoz vozidel	osobní doprava	IAD	10,56 Kč/vozkm*
		BUS	21,01 Kč/vozkm*
	nákladní doprava	lehká	13,50 Kč/vozkm*
		těžká	24,41 Kč/vozkm*
*průměrná obsazenost v osobní dopravě – IAD 1,7 os/voz, bus 25 os/voz; v nákladní dopravě – lehká 1 t/voz, těžká 9 t/voz (Zdroj: „Aktualizace metodiky pro výpočet efektivnosti investic na SŽDC, s.o.“, MD ČR, 2009)			
Tabulka 11.24 – Měrné náklady silniční dopravy (CÚ 2011)			

Pomocí měrných příjmů a výhledových dopravních výkonů v převedené dopravě byly stanoveny nárůsty provozních nákladů silniční dopravy pro celé hodnotící období projektu, které jsou do výpočtu uvažovány od prvního roku provozu (2021). Náklady jsou po celou dobu hodnocení konstantní a to ve výši:

- úspora N na údržbu sil. infrastruktury - 2,18 tis. Kč (CÚ 2011)
- úspora N na provoz sil. vozidel - 1 939,17 tis. Kč (CÚ 2011)

Do ekonomické analýzy jsou započteny úspory provozních nákladů silniční dopravy v celkové výši - **1 941,35 tis. Kč (CÚ 2011)**.

### 11.2.4 Úspory času

Realizací projektu dojde ke zkrácení jízdních dob, jak v osobní, tak nákladní železniční dopravě. Velikost zkrácení závisí na ujeté vzdálenosti a typu vlaku. Pro finanční vyjádření účinků časových úspor byly použity hodnoty úspory jízdních dob pro jednotlivé vlaky převzaté z kapitoly 8 - *Přepravní prognóza*.

Hodnota času byla převzata z materiálu „HEATCO - Developing Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment“, 2004 – 2006. V tomto materiálu jsou uvedeny hodnoty času pro jednotlivé státy Evropské unie, pro tuto studii byly proto převzaty hodnoty zpracované pro Českou republiku (viz následující tabulku), které sloužily jako podklad pro další výpočty (pro potřeby ekonomického hodnocení byly tyto hodnoty přepočteny na české koruny).

položka			měrný náklad	
osobní doprava			EUR/osobohod	Kč/osobohod*
pracovní čas		bus	11,45	352,66
		auto, vlak	14,27	439,52
nepracovní čas	krátká dojíždka	bus	4,13	127,20
		auto, vlak	5,75	177,10
	dlouhá dojíždka	bus	5,31	163,55
		auto, vlak	7,38	227,30
	ostatní - krátká vzdálenost	bus	3,46	106,57
		auto, vlak	4,82	148,46
	ostatní - dlouhá vzdálenost	bus	4,45	137,06
		auto, vlak	6,18	190,34
nákladní doprava			EUR/tunohod	Kč/tunohod*
silnice			2,06	63,45
železnice			0,84	25,87
* kurz 30,8 Kč/EUR – průměrný kurz pro rok 2002 dle ČNB Zdroj: HEATCO				
Tabulka 11.25 – Měrný náklad pro ohodnocení času (CÚ 2002)				

Hodnoty z výše uvedené tabulky pak byly převedeny na CÚ 2011 pomocí koeficientu inflace dle průměrného růstu indexu spotřebitelských cen v letech 2003 - 2011 (2003 - 0,1 %, 2004 - 2,8 %, 2005 - 1,9 %, 2006 - 2,5 %, 2007 - 2,8 %, 2008 - 6,4 %, 2009 - 1,1 %, 2010 - 1,5 %, 2011 - 2,0 %). V rámci výpočtu časových úspor osobní dopravy byl zohledněn (váženým průměrem) poměr **5% pracovní doby a 95% nepracovní doby**. Tento vážený průměr byl použit jak pro převedenou silniční dopravu (autobusy a osobní auta), tak pro stávající železniční dopravu. Stejný postup byl použit při výpočtu časových úspor nákladní dopravy (vážení nebylo potřebné, protože je v HEATCO pro nákladní dopravu uvedena pouze jedna hodnota). Při výpočtech časových úspor bylo měrné ohodnocení zvyšováno do roku 2025 o 2,5 % z důvodu růstu HDP a přibližování výše mezd zemím EU, v dalších letech jsou měrné příjmy konstantní.

Úspory času jsou rozděleny na úspory ze zkrácení cestovních dob železniční dopravy variant s projektem oproti variantě bez projektu. Z pohledu „**převedené dopravy**“ je pouze u varianty STR2/MAX v rámci příměstské osobní dopravy započteno prodloužení cestovních dob v porovnání se silniční dopravou, které souvisí z části s odsunutou polohou zastávky v Brandýse n. O. a zrušením stávající stanice. Podrobněji je tato problematika řešena v kapitole 8.4.5 - *Převedená a indukovaná doprava*.

Pro stanovení úspor/nárůstů jednotlivých cestovních dob byly vzaty v úvahu výhledové průměrné cestovní doby projektu a jejich porovnání s průměrnými cestovními dobami jednak na železnici ve variantě bez projektu (úspora) a jednak na silnici v autobusové a individuální automobilové dopravě (nárůst).

Jednotlivé hodnoty úspor/nárůstů se budou postupně měnit v závislosti na objemech dopravy a změně jízdních dob. Podrobné vyčíslení těchto úspor/nárůstů v letech hodnocení je uvedeno v následující tabulce. Úspory/nárůsty se budou v jednotlivých letech měnit i z důvodu zhoršujícího se stavu a tím i zhoršování (prodlužování) jízdních dob ve variantě bez projektu v době hodnocení. Vliv na výši úspor/nárůstů bude mít dále realizace VRT Praha – Brno, která bude znamenat pokles přepravních výkonů na řešené trati.

Celkové úspory času ve variantě STR2/STR2 a STR2/MAX v jednotlivých letech jsou si velmi podobné i přesto, že ve variantě STR2/MAX prochází traťový úsek oproti variantě STR2/STR2 výraznějším přetrasováním a dochází díky tomu k dalšímu zkrácení délky traťového úseku a možnosti využít jízdu vyšší traťovou rychlostí. Malý rozdíl v celkových úsporách času není způsobený použitými vozidly nebo zabezpečovacím zařízením, ale tím, že rozdíl rychlostí je nutné uvažovat na velmi krátkém úseku cca 10 km (kde se při srovnání obou variant projeví na celkovém uspořádaném čase jen minimálně) a pouze pro stávající dopravu (v projektu se pro variantu neuvažuje převedená doprava, naopak ve variantě STR2/MAX je převedená doprava se zápornými časovými úsporami - důvodem převedení není rychlejší cestovní doba, ale odsun místa zastavení a zrušení stanice – viz výše a následující tabulku). V neposlední řadě hraje roli i to, že vyšší traťová rychlost ve variantě STR2/MAX může být využita jen určitými vlaky (v dálkové dopravě).

rok	STR2/MIN	STR2/STR1	STR2/STR2	STR2/MAX		STR2
	úspora žel. dopravy	úspora žel. dopravy	úspora žel. dopravy	úspora žel. dopravy	úspora převedené dopravy (sil.)	úspora žel. dopravy
2015						40 020
2016						41 286
2017	68 763					42 590
2018	70 933					43 935
2019	73 169	180 827				45 322
2020	73 857	182 581	252 071	277 119		45 723
2021	74 909	185 227	255 664	281 054	-491	46 356
2022	77 145	190 758	263 297	289 432	-503	47 739
2023	79 447	196 452	271 154	298 056	-515	49 163
2024	81 817	202 313	279 242	306 934	-528	50 629
2025	84 257	208 347	287 568	316 073	-542	52 138
2026	84 425	208 769	288 144	316 697	-555	52 240
2027	84 594	209 190	288 721	317 321	-569	52 343
2028	84 763	209 613	289 298	317 947	-583	52 445
2029	84 933	210 035	289 876	318 573	-583	52 548
2030	85 102	210 459	290 454	319 199	-583	52 651
2031	85 147	210 574	290 608	319 363	-583	52 677
2032	85 192	210 690	290 761	319 527	-583	52 703
2033	85 237	210 805	290 915	319 690	-583	52 729
2034	85 282	210 920	291 068	319 853	-583	52 755
2035	85 326	211 034	291 220	320 016	-583	52 781
2036	85 387	211 187	291 426	320 236	-583	52 816
2037	85 447	211 340	291 631	320 457	-583	52 852
2038	85 507	211 493	291 836	320 676	-583	52 887
2039	85 567	211 646	292 041	320 896	-583	52 922
2040	85 627	211 798	292 246	321 116	-583	52 957
2041	77 417	192 648	264 881	291 010	-583	47 482
Tabulka 11.26 – Úspora času v tis. Kč (CÚ 2011)						

### 11.2.5 Vnější náklady

V ekonomickém hodnocení je zohledněn dopad realizace projektu na náklady související s vedlejšími negativními účinky dopravy.

Tyto účinky zahrnují:

- nehodovost v dopravě,
- hluchnost z dopravy,
- emise z dopravy,
- změny klimatu.

Ve výpočtu je zahrnuto porovnání varianty bez projektu s projektovými variantami a rovněž je zohledněna „převedená doprava“. Jak již bylo dříve popsáno, dojde k převedení dopravy pouze u varianty STR2/MAX a to ze železnice na silnici. I přes negativní vliv „převedené dopravy“ dojde **v celkovém hodnocení dopadu projektu na vnější náklady k úsporám těchto nákladů** (což je způsobeno výrazným zkrácením trati v této variantě a z toho vycházející nemalé úspory vnějších nákladů stávajících vlaků).

Poměrné náklady a vyvolané vnější náklady v silniční dopravě, jsou převzaté z materiálu „Průvodce analýzou nákladů a výnosů investičních projektů“ pro Strukturální fond – ERDF, Kohezní fond a ISPA z roku 2004 (viz následující tabulka).

osobní doprava [EUR/1000 oskm (Kč/1000 oskm*)]				
	automobilová	motocyklová	autobusová	železniční
nehody	36,0 (1 148,4)	250,0 (7975,0)	3,1 (98,9)	0,9 (28,7)
hluk	5,7 (181,8)	17,0 (542,3)	1,3 (41,5)	3,9 (124,4)
zneč. ovzduší	17,3 (551,9)	7,9 (252,0)	19,6 (625,2)	4,9 (156,3)
změny klimatu	15,9 (507,2)	13,8 (440,2)	8,9 (283,9)	5,3 (169,1)
nákladní doprava [EUR/1000 tkm (Kč/1000 tkm*)]				
	lehké užitkové automobily	těžké užitkové automobily	železniční	
nehody	100,0 (3 190,0)	6,8 (216,9)	11,5 (366,9)	
hluk	35,7 (1 138,8)	5,1 (162,7)	3,5 (111,7)	
zneč. ovzduší	131 (4 178,9)	32,4 (1033,6)	4,0 (127,6)	
změny klimatu	134 (4 274,6)	15,1 (481,7)	4,7 (149,9)	
* kurz 31,9 Kč/EUR – průměrný kurz pro rok 2004 dle ČNB				
Zdroj: Průvodce analýzou nákladů a výnosů inv. projektů, Strukturální fond – ERDF, Kohezní fond a ISPA, rok 2004				
Tabulka 11.27 – Odhad průměrných vnějších nákladů na dopravu, CÚ 2004				

Pro potřeby ekonomického hodnocení byly tyto hodnoty přepočteny na české koruny a převedeny na cenovou úroveň roku 2011 (s využitím stejných inflačních koeficientů jako u přepočtu hodnoty času).

Vnější náklady byly stanoveny na základě měrného ohodnocení jednotlivých účinků v osobní/nákladní dopravě a objemu osobní „převedené dopravy“. Měrná ohodnocení jednotlivých účinků zohledňují podíl autobusů a aut na objemu osobní převedené dopravy. S měrnými náklady motocyklové dopravy není uvažováno. Jednotlivé hodnoty úspor se budou postupně měnit v závislosti na výkonech v jednotlivých variantách.

Podrobné vyčíslení všech těchto úspor je uvedeno v následující tabulce.

rok	STR2/MIN		STR2/STR1		STR2/STR2		STR2/MAX		STR2	
	osobní	nákladní	osobní	nákladní	osobní	nákladní	osobní	nákladní	osobní	nákladní
2015									82	201
2016									83	202
2017	121	296							83	203
2018	122	297							84	205
2019	122	299	6 310	15 411					84	206
2020	120	301	6 200	15 492	6 779	16 939	8 278	22 876	83	207
2021	119	302	6 125	15 573	6 697	17 028	8 167	22 996	82	208
2022	119	304	6 153	15 655	6 728	17 117	8 209	23 117	82	209
2023	120	305	6 182	15 737	6 760	17 206	8 252	23 237	82	210
2024	121	307	6 211	15 819	6 791	17 296	8 294	23 358	83	211
2025	121	309	6 240	15 901	6 823	17 386	8 337	23 480	83	212
2026	121	310	6 251	15 954	6 835	17 444	8 354	23 558	83	213
2027	122	311	6 263	16 007	6 848	17 502	8 371	23 637	84	214
2028	122	312	6 275	16 060	6 861	17 560	8 388	23 715	84	214
2029	122	313	6 286	16 114	6 873	17 618	8 405	23 794	84	215
2030	122	314	6 298	16 167	6 886	17 677	8 422	23 873	84	216
2031	122	314	6 300	16 197	6 889	17 709	8 426	23 917	84	216
2032	122	315	6 303	16 227	6 891	17 742	8 430	23 961	84	216
2033	122	315	6 305	16 256	6 894	17 774	8 433	24 005	84	217
2034	122	316	6 308	16 286	6 897	17 807	8 437	24 049	84	217
2035	122	317	6 310	16 316	6 899	17 839	8 440	24 092	84	218
2036	123	317	6 314	16 348	6 903	17 875	8 446	24 141	84	218
2037	123	318	6 317	16 381	6 907	17 910	8 451	24 189	84	219
2038	123	319	6 321	16 413	6 911	17 946	8 456	24 237	84	219
2039	123	319	6 324	16 446	6 915	17 982	8 461	24 285	84	219
2040	123	320	6 328	16 478	6 919	18 017	8 466	24 333	84	220
2041	110	320	5 679	16 502	6 210	18 043	7 509	24 367	76	220
Tabulka 11.28 – Úspora vnějších nákladů v tis. Kč (CÚ 2011)										

### 11.2.6 Úspory z bezpečnosti železniční dopravy

Hodnocené projektové varianty podstatně zvýší bezpečnost dopravy a tím umožní úsporu nákladů, jak v oblasti železniční dopravy, tak i v oblasti celospolečenské. Realizace projektu zlepší bezpečnostní situaci omezením vlivu lidského činitele, bezpečnějším přístupem na nástupiště a zlepšením bezpečnostní situace na železničních přejezdech.

Použité sazby úspor z bezpečnosti byly převzaty z materiálu „Aktualizace metodiky pro výpočet efektivnosti investic na SŽDC, s.o“, MD ČR, 2009 a jsou uvažovány ve výši 3% z investičních nákladů vynaložených na příslušné stavební objekty a provozní soubory. Jedná se investiční náklady vložené v jednotlivých variantách do zabezpečovacího a sdělovacího zařízení, resp. nástupišť (viz tabulku rozdělení investičních nákladů dle profesí v části 11.1.1 Investiční náklady.

Úspory z bezpečnosti dopravy jsou vyjádřeny od uvedení celého projektu do provozu dle hodnocených variant v cenové úrovni roku 2011 a jsou po celou dobu hodnocení konstantní:

- varianta STR2/MIN                      **13 073** tis. Kč/rok od roku 2017
- varianta STR2/STR1                    **11 263** tis. Kč/rok od roku 2019
- varianta STR2/STR2                    **10 272** tis. Kč/rok od roku 2020
- varianta STR2/MAX                    **12 845** tis. Kč/rok od roku 2020
- varianta STR2                            **7 146** tis. Kč/rok od roku 2015

### 11.2.7 Výsledky ekonomické analýzy

Všechny výše uvedené finanční toky byly použity při sestavení ekonomické analýzy. Při výpočtu byla použita diskontní sazba 5,5 %. Z těchto finančních toků je vypracována tabulka cash-flow a z ní odvozeno ekonomické vnitřní výnosové procento (ERR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a poměr přínosů a nákladů (B/C Ratio).

Ekonomické příjmy a náklady, ze kterých je sestavena ekonomická analýza jsou uvedeny v tzv. ekonomických cenách, tj. v účetních cenách, které byly získány transformací tržních cen použitých ve finanční analýze.

V následujících tabulkách jsou uvedeny výsledky zpracované ekonomické analýzy a jednotlivé finanční toky ekonomické analýzy.

varianta/ukazatel	ERR [%]	ENPV [tis. Kč]	B/C Ratio
STR2/MIN	4,57	-223 624	0,907
<b>STR2/STR1</b>	<b>5,55</b>	<b>22 220</b>	<b>1,006</b>
<b>STR2/STR2</b>	<b>6,30</b>	<b>396 922</b>	<b>1,101</b>
STR2/MAX	1,03	-4 943 003	0,484
<b>STR2</b>	<b>5,56</b>	<b>8 890</b>	<b>1,007</b>

*Tabulka 11.29 – Přehled výsledků ekonomické analýzy*



rok	investiční náklady	zbytková hodnota	úspora PN na údržbu a opravy infrastruktury	úspora PN na řízení dopravy	úspora PN vlaků	úspora času	úspora vnějších nákladů	úspora bezpečnosti	cash flow	kumulovaný CF
2012	456 321		18 728						-437 593	-437 593
2013	520 719		65 032						-455 688	-893 280
2014	489 196		112 255						-376 941	-1 270 222
2015	616 347		82 866						-533 481	-1 803 703
2016	716 829		42 627	-3 344					-677 547	-2 481 250
2017			29 092	13 710	11 982	68 763	417	13 072	137 036	-2 344 214
2018			225 716	14 053	11 984	70 933	419	13 072	336 178	-2 008 036
2019			197 784	14 404	11 987	73 169	422	13 072	310 838	-1 697 198
2020			18 790	14 764	11 989	73 857	421	13 072	132 895	-1 564 303
2021			53 794	15 134	11 992	74 909	421	13 072	169 322	-1 394 981
2022			56 277	15 512	11 995	77 145	423	13 072	174 425	-1 220 556
2023			23 830	15 900	11 997	79 447	425	13 072	144 672	-1 075 884
2024			16 826	16 297	12 000	81 817	427	13 072	140 441	-935 443
2025			63 600	16 705	12 003	84 257	430	13 072	190 066	-745 377
2026			5 093	16 705	12 005	84 425	431	13 072	131 731	-613 646
2027			33 026	16 705	12 006	84 594	432	13 072	159 836	-453 811
2028			2 759	16 705	12 008	84 763	433	13 072	129 741	-324 070
2029			72 423	16 705	12 010	84 933	435	13 072	199 578	-124 492
2030			92 746	16 705	12 012	85 102	436	13 072	220 073	95 581
2031			32 629	16 705	12 013	85 147	437	13 072	160 002	255 583
2032			11 748	16 705	12 014	85 192	437	13 072	139 167	394 750
2033			6 612	16 705	12 015	85 237	438	13 072	134 078	528 829
2034			-57 282	16 705	12 015	85 282	438	13 072	70 231	599 060
2035			120 752	16 705	12 016	85 326	439	13 072	248 311	847 371
2036			34 340	16 705	12 018	85 387	440	13 072	161 961	1 009 331
2037			-127 061	16 705	12 019	85 447	440	13 072	622	1 009 953
2038			58 005	16 705	12 020	85 507	441	13 072	185 749	1 195 703
2039			19 051	16 705	12 021	85 567	442	13 072	146 858	1 342 560
2040			92 503	16 705	12 022	85 627	443	13 072	220 371	1 562 931
2041		392 730	9 761	16 705	9 095	77 417	430	13 072	519 211	2 082 143
<b>NPV</b>	<b>2 492 939</b>	<b>83 133</b>	<b>876 610</b>	<b>168 789</b>	<b>129 336</b>	<b>865 253</b>	<b>4 646</b>	<b>141 548</b>	<b>-223 624</b>	

Tabulka 11.30 – Ekonomická analýza varianta STR2/MIN v tis. Kč (CÚ 2011)

Rok	investiční náklady	zbytková hodnota	úspora PN na údržby a opravy infrastruktury	úspora PN na řízení dopravy	úspora PN vlaků	úspora času	úspora vnějších nákladů	úspora bezpečnosti	cash flow	kumulovaný CF
2012	443 271		18 728						-424 544	-424 544
2013	521 810		65 032						-456 778	-881 322
2014	458 413		112 255						-346 159	-1 227 481
2015	162 078		82 866						-79 212	-1 306 693
2016	802 968		42 627						-760 342	-2 067 035
2017	1 274 523		47 634						-1 226 889	-3 293 924
2018	998 245		244 259	-3 513					-757 500	-4 051 423
2019			199 673	14 404	30 899	180 827	21 721	11 262	458 785	-3 592 638
2020			20 679	14 764	30 907	182 581	21 692	11 262	281 887	-3 310 751
2021			55 683	15 134	30 915	185 227	21 698	11 262	319 919	-2 990 832
2022			58 259	15 512	30 924	190 758	21 808	11 262	328 523	-2 662 309
2023			25 904	15 900	30 932	196 452	21 919	11 262	302 369	-2 359 941
2024			18 911	16 297	30 940	202 313	22 030	11 262	301 754	-2 058 187
2025			65 695	16 705	30 948	208 347	22 141	11 262	355 099	-1 703 088
2026			7 198	16 705	30 954	208 769	22 205	11 262	297 093	-1 405 995
2027			35 142	16 705	30 959	209 190	22 270	11 262	325 529	-1 080 466
2028			4 886	16 705	30 965	209 613	22 335	11 262	295 765	-784 701
2029			74 561	16 705	30 970	210 035	22 400	11 262	365 933	-418 768
2030			94 894	16 705	30 975	210 459	22 465	11 262	386 760	-32 007
2031			34 788	16 705	30 978	210 574	22 497	11 262	326 805	294 798
2032			13 917	16 705	30 981	210 690	22 529	11 262	306 085	600 883
2033			8 793	16 705	30 984	210 805	22 561	11 262	301 110	901 993
2034			57 145	16 705	30 987	210 920	22 594	11 262	349 613	1 251 606
2035			123 153	16 705	30 990	211 034	22 626	11 262	415 770	1 667 376
2036			-47 515	16 705	30 994	211 187	22 662	11 262	245 295	1 912 672
2037			23 034	16 705	30 997	211 340	22 698	11 262	316 037	2 228 708
2038			30 603	16 705	31 000	211 493	22 734	11 262	323 797	2 552 506
2039			-99 262	16 705	31 004	211 646	22 770	11 262	194 125	2 746 630
2040			95 026	16 705	31 007	211 798	22 806	11 262	388 604	3 135 235
2041		1 361 436	12 310	16 705	24 180	192 648	22 181	11 262	1 640 722	4 775 956
<b>NPV</b>	<b>3 835 093</b>	<b>288 188</b>	<b>938 218</b>	<b>148 258</b>	<b>287 596</b>	<b>1 882 556</b>	<b>207 331</b>	<b>105 164</b>	<b>22 220</b>	

Tabulka 11.31 – Ekonomická analýza varianty STR2/ STR1 v tis. Kč (CÚ 2011)

rok	investiční náklady	zbytková hodnota	úspora PN na údržby a opravy infrastruktury	úspora PN na řízení dopravy	úspora PN vlaků	úspora času	úspora vnějších nákladů	úspora bezpečnosti	cash flow	kumulovaný CF
2012	448 742		22 220						-426 522	-426 522
2013	548 843		68 559						-480 284	-906 806
2014	445 907		115 817						-330 091	-1 236 897
2015	182 843		86 464						-96 379	-1 333 276
2016	878 219		56 925						-821 294	-2 154 570
2017	1 159 758		51 304						-1 108 454	-3 263 024
2018	987 418		247 966						-739 452	-4 002 477
2019	652 270		220 070	-3 601					-435 801	-4 438 277
2020			32 485	14 764	42 157	252 071	23 718	10 272	375 467	-4 062 810
2021			56 142	15 134	42 167	255 664	23 725	10 272	403 102	-3 659 708
2022			62 718	15 512	42 177	263 297	23 845	10 272	417 820	-3 241 888
2023			37 027	15 900	42 187	271 154	23 966	10 272	400 505	-2 841 383
2024			40 762	16 297	42 197	279 242	24 087	10 272	412 857	-2 428 526
2025			66 240	16 705	42 208	287 568	24 208	10 272	447 201	-1 981 325
2026			7 746	16 705	42 214	288 144	24 279	10 272	389 360	-1 591 966
2027			39 746	16 705	42 221	288 721	24 350	10 272	422 014	-1 169 952
2028			17 099	16 705	42 227	289 298	24 421	10 272	400 021	-769 930
2029			89 897	16 705	42 234	289 876	24 492	10 272	473 475	-296 456
2030			99 630	16 705	42 241	290 454	24 563	10 272	483 864	187 408
2031			55 571	16 705	42 244	290 608	24 598	10 272	439 997	627 405
2032			18 742	16 705	42 248	290 761	24 633	10 272	403 361	1 030 767
2033			13 663	16 705	42 252	290 915	24 668	10 272	398 474	1 429 241
2034			88 722	16 705	42 256	291 068	24 704	10 272	473 725	1 902 966
2035			170 196	16 705	42 259	291 220	24 739	10 272	555 390	2 458 356
2036			83 673	16 705	42 263	291 426	24 778	10 272	469 117	2 927 473
2037			-75 061	16 705	42 267	291 631	24 818	10 272	310 631	3 238 104
2038			65 678	16 705	42 271	291 836	24 857	10 272	451 619	3 689 723
2039			3 337	16 705	42 275	292 041	24 896	10 272	389 527	4 079 250
2040			-3 670	16 705	42 279	292 246	24 936	10 272	382 767	4 462 018
2041		1 760 447	17 668	16 705	32 525	264 881	24 252	10 272	2 126 750	6 588 768
<b>NPV</b>	<b>4 286 110</b>	<b>372 650</b>	<b>1 083 146</b>	<b>138 428</b>	<b>363 150</b>	<b>2 426 438</b>	<b>210 368</b>	<b>88 851</b>	<b>396 922</b>	

Tabulka 11.32 – Ekonomická analýza varianta STR2/ STR2 v tis. Kč (CÚ 2011)

rok	investiční náklady	zbytková hodnota	úspora PN na údržby a opravy infrastruktury	úspora PN na řízení dopravy	úspora PN vlaků	úspora PN silnice	úspora času	úspora vnějších nákladů	úspora bezpečnosti	cash flow	kumulovaný CF
2012	533 777		23 150							-510 627	-510 627
2013	666 923		69 498							-597 425	-1 108 052
2014	776 376		117 146							-659 230	-1 767 282
2015	1 461 900		87 422							-1 374 478	-3 141 760
2016	2 757 211		57 948							-2 699 263	-5 841 023
2017	2 944 470		52 282							-2 892 188	-8 733 211
2018	2 377 332		248 953							-2 128 379	-10 861 591
2019	1 923 622		221 314	-3 601						-1 705 909	-12 567 499
2020			31 290	14 764	46 180	-1 941	277 119	31 154	12 845	411 412	-12 156 088
2021			57 380	15 134	46 190	-1 941	280 564	31 163	12 845	441 335	-11 714 753
2022			64 948	15 512	46 200	-1 941	288 929	31 326	12 845	457 819	-11 256 934
2023			38 363	15 900	46 210	-1 941	297 541	31 489	12 845	440 407	-10 816 527
2024			50 226	16 297	46 221	-1 941	306 406	31 652	12 845	461 705	-10 354 821
2025			69 241	16 705	46 231	-1 941	315 531	31 816	12 845	490 428	-9 864 393
2026			9 799	16 705	46 237	-1 941	316 142	31 912	12 845	431 699	-9 432 694
2027			39 970	16 705	46 244	-1 941	316 752	32 008	12 845	462 583	-8 970 111
2028			16 491	16 705	46 251	-1 941	317 364	32 103	12 845	439 818	-8 530 293
2029			92 965	16 705	46 257	-1 941	317 990	32 199	12 845	517 020	-8 013 274
2030			103 328	16 705	46 264	-1 941	318 616	32 295	12 845	528 112	-7 485 162
2031			52 969	16 705	46 268	-1 941	318 780	32 343	12 845	477 968	-7 007 193
2032			16 133	16 705	46 271	-1 941	318 944	32 391	12 845	441 348	-6 565 845
2033			11 745	16 705	46 275	-1 941	319 107	32 438	12 845	437 173	-6 128 672
2034			89 583	16 705	46 279	-1 941	319 270	32 485	12 845	515 226	-5 613 446
2035			171 105	16 705	46 282	-1 941	319 433	32 533	12 845	596 962	-5 016 485
2036			107 400	16 705	46 286	-1 941	319 653	32 586	12 845	533 534	-4 482 950
2037			-118 457	16 705	46 291	-1 941	319 873	32 639	12 845	307 955	-4 174 995
2038			62 987	16 705	46 295	-1 941	320 093	32 693	12 845	489 676	-3 685 319
2039			-97 585	16 705	46 299	-1 941	320 313	32 746	12 845	329 381	-3 355 938
2040			6 351	16 705	46 303	-1 941	320 532	32 799	12 845	433 594	-2 922 345
2041		4 953 231	15 655	16 705	35 573	-1 941	290 427	31 876	12 845	5 354 371	2 432 026
<b>NPV</b>	<b>10 633 544</b>	<b>1 048 497</b>	<b>1 072 709</b>	<b>138 428</b>	<b>397 745</b>	<b>-16 793</b>	<b>2 662 323</b>	<b>276 517</b>	<b>111 113</b>	<b>-4 943 003</b>	

Tabulka 11.33 – Ekonomická analýza varianty STR2/ MAX v tis. Kč (CÚ 2011)

rok	investiční náklady	zbytková hodnota	úspora PN na údržby a opravy infrastruktury	úspora PN na řízení dopravy	úspora PN vlaků	úspora času	úspora vnějších nákladů	úspora bezpečnosti	cash flow	kumulovaný CF
2012	443 271		5 302						-437 970	-437 970
2013	514 195		24 394						-489 801	-927 771
2014	438 613		32 517	-1 815					-407 911	-1 335 681
2015			16 978	7 440	7 018	40 020	283	7 146	78 886	-1 256 795
2016			268	7 626	7 104	41 286	285	7 146	63 715	-1 193 080
2017			11 221	7 817	7 105	42 590	287	7 146	76 166	-1 116 914
2018			203 094	8 013	7 106	43 935	288	7 146	269 582	-847 332
2019			173 897	8 213	7 108	45 322	290	7 146	241 975	-605 357
2020			466	8 418	7 109	45 723	289	7 146	69 152	-536 205
2021			497	8 629	7 110	46 356	289	7 146	70 026	-466 179
2022			11 426	8 844	7 111	47 739	291	7 146	82 557	-383 622
2023			560	9 065	7 113	49 163	292	7 146	73 339	-310 282
2024			592	9 292	7 114	50 629	294	7 146	75 067	-235 215
2025			44 774	9 524	7 115	52 138	295	7 146	120 992	-114 223
2026			658	9 524	7 116	52 240	296	7 146	76 981	-37 242
2027			8 295	9 524	7 117	52 343	297	7 146	84 722	47 481
2028			726	9 524	7 117	52 445	298	7 146	77 258	124 738
2029			761	9 524	7 118	52 548	299	7 146	77 397	202 136
2030			40 188	9 524	7 119	52 651	300	7 146	116 928	319 064
2031			832	9 524	7 120	52 677	300	7 146	77 600	396 663
2032			-34 829	9 524	7 120	52 703	301	7 146	41 965	438 629
2033			849	9 524	7 120	52 729	301	7 146	77 670	516 299
2034			2 600	9 524	7 121	52 755	301	7 146	79 448	595 746
2035			-10 460	9 524	7 121	52 781	302	7 146	66 414	662 161
2036			1 540	9 524	7 122	52 816	302	7 146	78 451	740 611
2037			883	9 524	7 122	52 852	303	7 146	77 831	818 442
2038			15 535	9 524	7 123	52 887	303	7 146	92 519	910 961
2039			6 287	9 524	7 123	52 922	304	7 146	83 306	994 267
2040			22 705	9 524	7 124	52 957	304	7 146	99 761	1 094 028
2041		210 543	4 721	9 524	5 173	47 482	296	7 146	284 885	1 378 913
<b>NPV</b>	<b>1 324 733</b>	<b>44 568</b>	<b>396 408</b>	<b>108 638</b>	<b>88 334</b>	<b>602 778</b>	<b>3 666</b>	<b>89 232</b>	<b>8 891</b>	

Tabulka 11.34 – Ekonomická analýza varianty STR2 v tis. Kč (CÚ 2011)

### 11.3 Analýza citlivosti a rizik

Analýza citlivosti a rizik se zaměřuje na prozkoumání variability výsledků ekonomického hodnocení, v porovnání s nejlepším dříve učiněným odhadem a rizik změn tohoto odhadu. Jsou určeny a dále zkoumány kritické proměnné a jejich vliv na celkový výsledek hodnocení. Následně je na základě těchto poznatků provedena analýza rizik s užitím katalogu rizik pomocí výpočetní metody Monte Carlo.

#### 11.3.1 Elasticita

Výše ekonomických ukazatelů je dána hodnotou jednotlivých finančních toků vstupujících do výpočtu efektivnosti. Hodnoty finančních toků jsou určovány výší nezávislých proměnných. Pomocí podrobného prozkoumání jejich elasticity jsou následně určeny proměnné, jejichž výše (resp. změna) nejvíce ovlivňuje hodnotu výsledných ukazatelů. Jsou to tzv. „kritické nezávislé proměnné“ (v souladu s materiálem „Průvodce analýzou nákladů a přínosů investičních projektů“ (Strukturální fond – ERDF, Kohezní fond a ISPA). Elasticita je poměr mezi procentní změnou výsledného ukazatele (NPV) a procentní změnou příslušné nezávislé proměnné od nejlepšího odhadu.

Jako kritické byly označeny proměnné, které splňují dvě podmínky:

- jejich elasticita (po normování) je větší než 1,
- jejich vliv na změnu výsledných ukazatelů je výrazně vyšší než u ostatních sledovaných veličin (elasticita je násobně vyšší).

Změnou takto zjištěných proměnných je možné nejvíce ovlivnit ekonomické výsledky celého projektu a to jak negativně, tak pozitivně. Průzkum elasticity byl pro finanční i ekonomickou analýzu proveden pro tyto nezávislé proměnné:

- projektové investiční náklady (IN),
- úspora provozních nákladů na infrastrukturu (PN infrastruktury),
- úspora provozních nákladů na zaměstnance (PN zaměstnanci),
- prognózované přepravní výkony v osobní dopravě (Výkony Os),
- prognózované přepravní výkony v nákladní dopravě (Výkony Na).

proměnná	elasticita									
	finanční					ekonomická				
	STR2/ MIN	STR2/ STR1	STR2/ STR2	STR2/ MAX	STR 2	STR2/ MIN	STR2/ STR1	STR2/ STR2	STR2/ MAX	STR 2
investiční náklady	<b>2,86</b>	<b>2,29</b>	<b>2,43</b>	<b>1,77</b>	<b>2,46</b>	<b>1,01</b>	<b>1,55</b>	<b>9,64</b>	<b>1,92</b>	<b>1,34</b>
provozní náklady - infrastruktura	<b>1,03</b>	0,57	0,63	0,18	<b>0,76</b>	0,39	0,42	<b>2,73</b>	0,22	0,45
provozní náklady - řízení	0,21	0,09	0,08	0,02	0,21	0,08	0,07	0,35	0,03	0,12
osobní doprava	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	<b>0,90</b>	<b>6,53</b>	0,58	<b>0,73</b>
nákladní doprava	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,17	<b>1,03</b>	0,09	0,06

Tabulka 11.35 – Elasticita proměnných (normovaná) - finanční a ekonomická analýza

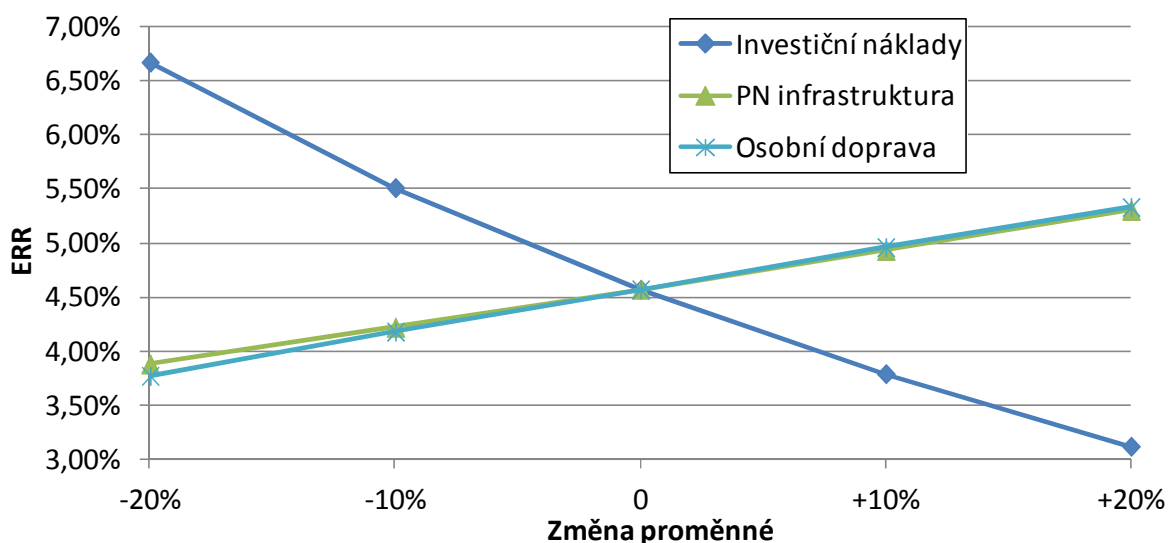
### 11.3.2 Citlivostní analýza

Jako kritické proměnné v souladu s výše uvedeným byly vybrány **investiční náklady** (ve finanční a ekonomické analýze), **provozní náklady infrastruktury (úspora)** a **výkony osobní dopravy** (pouze v ekonomické analýze). Citlivostní analýza zkoumá změnu výsledných proměnných při předem definovaných hodnotách kritických proměnných. Výsledky citlivostní analýzy pro jednotlivé varianty jsou shrnuty v následujících tabulkách a grafech.

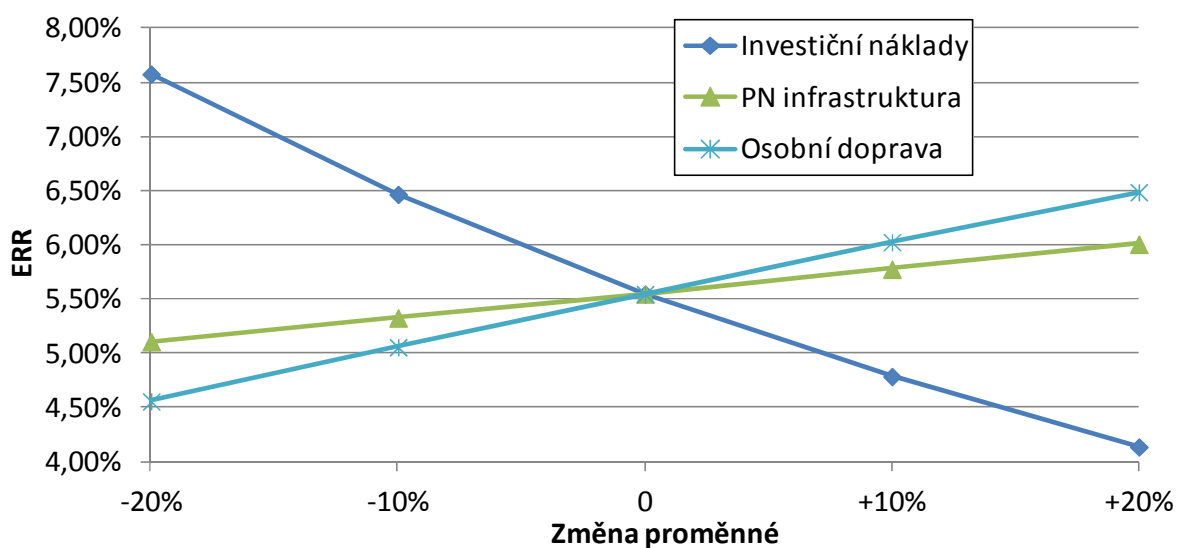
změna vstupu	finanční analýza (FRR)	ekonomická analýza (ERR)		
	IN	IN	PN infra	výkony Os
varianta STR2/MIN				
-20%	2,65%	6,67%	3,88%	3,77%
-10%	1,50%	5,51%	4,22%	4,18%
0%	0,57%	4,57%	4,57%	4,57%
+10%	-0,22%	3,79%	4,93%	4,96%
+20%	-0,89%	3,12%	5,30%	5,33%
varianta STR2/ STR1				
-20%	1,48%	7,58%	5,11%	4,56%
-10%	0,53%	6,47%	5,33%	5,06%
0%	-0,26%	5,55%	5,55%	5,55%
+10%	-0,93%	4,79%	5,78%	6,03%
+20%	-1,51%	4,14%	6,01%	6,49%
varianta STR2/ STR2				
-20%	1,93%	8,35%	5,86%	5,24%
-10%	0,96%	7,23%	6,08%	5,78%
0%	0,16%	6,30%	6,30%	6,30%
+10%	-0,52%	5,53%	6,53%	6,80%
+20%	-1,10%	4,86%	6,76%	7,29%
varianta STR2/MAX				
-20%	0,09%	2,12%	0,88%	0,42%
-10%	-0,65%	1,52%	0,95%	0,73%
0%	-1,28%	1,03%	1,03%	1,03%
+10%	-1,84%	0,63%	1,11%	1,33%
+20%	-2,32%	0,28%	1,19%	1,62%
varianta STR2				
-20%	1,98%	7,69%	5,00%	4,60%
-10%	0,97%	6,52%	5,28%	5,09%
0%	0,13%	5,56%	5,56%	5,56%
+10%	-0,58%	4,76%	5,86%	6,03%
+20%	-1,19%	4,08%	6,15%	6,47%

Tabulka 11.36 – Citlivostní analýza pro FRR a ERR

**Citlivost ERR na vybrané proměnné - varianta STR2/MIN**

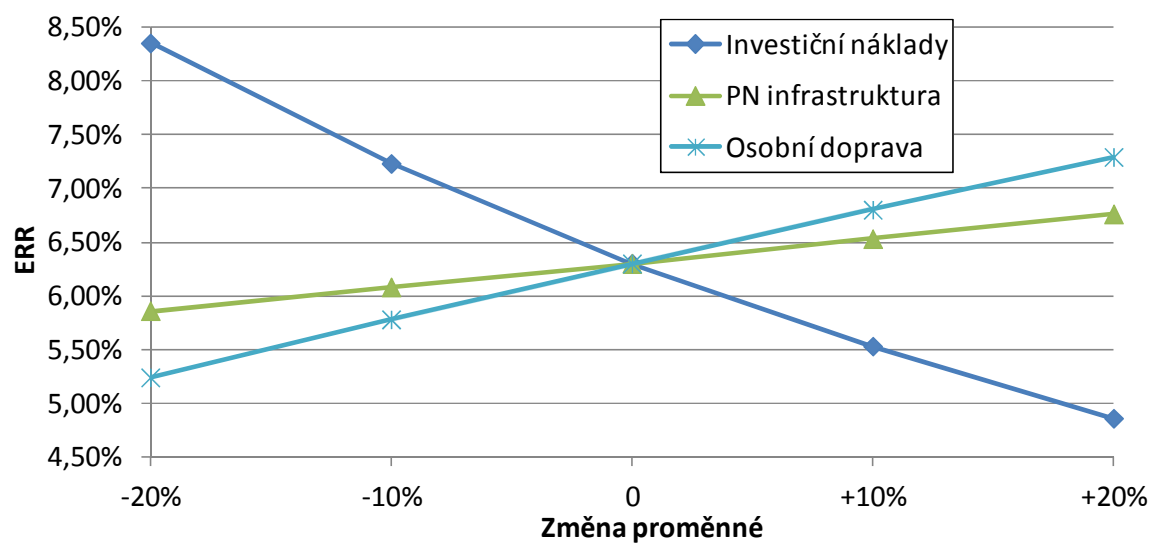


**Citlivost ERR na vybrané proměnné - varianta STR2/STR1**

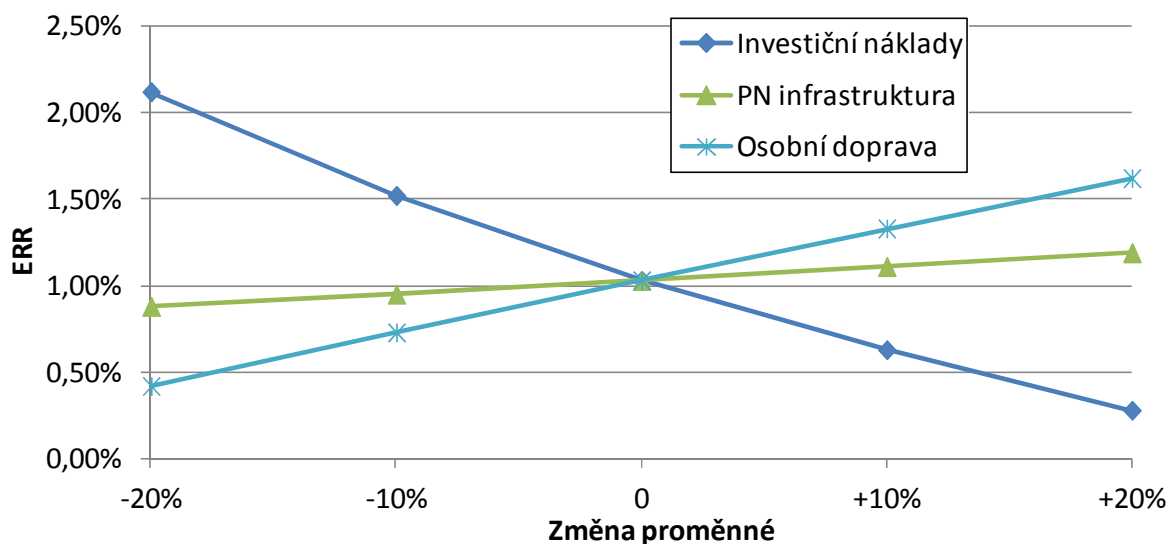


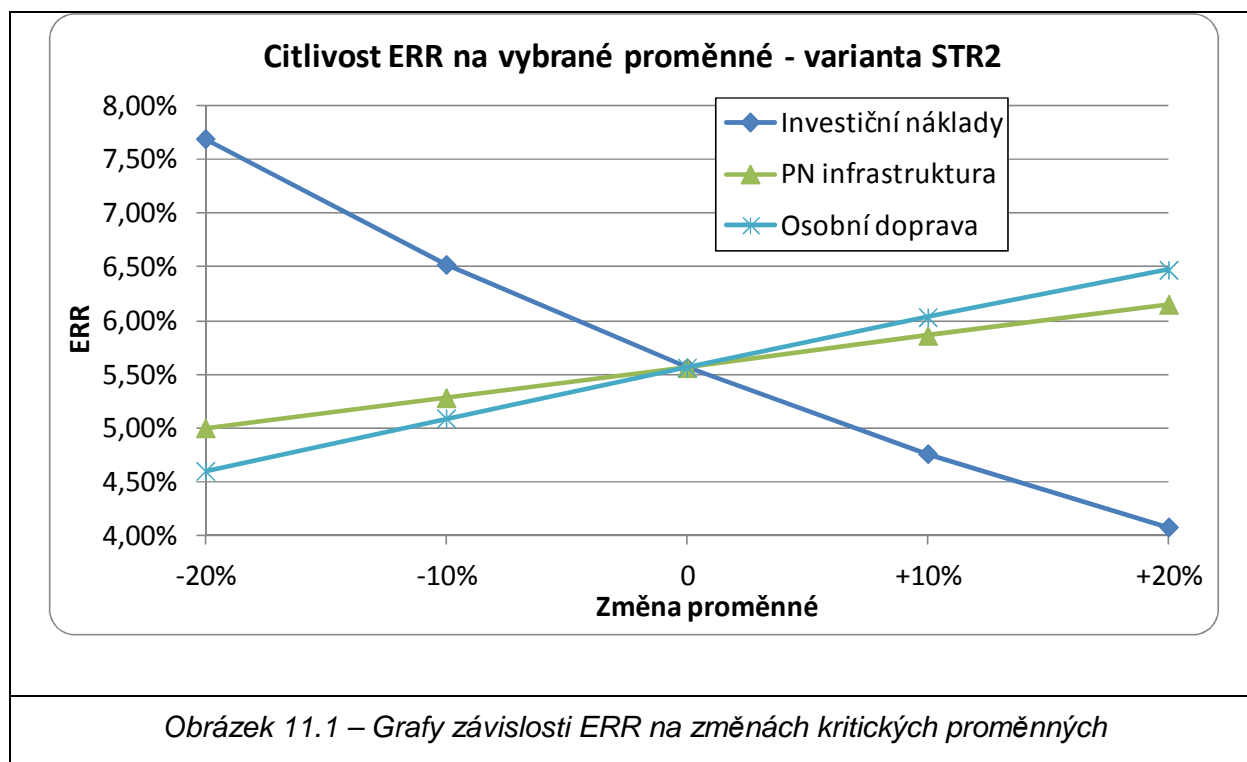


**Citlivost ERR na vybrané proměnné - varianta STR2/STR2**



**Citlivost ERR na vybrané proměnné - varianta STR2/MAX**





### 11.3.3 Přepínací hodnota

Pro stanovené kritické proměnné v ekonomické analýze byla určena tzv. přepínací hodnota. Je to hodnota změny kritické proměnné, při které jsou ekonomické ukazatele na hranici efektivnosti - vnitřní výnosové procento 5,5 % (výše diskontní sazby) a čistá současná hodnota stavby je nulová. Hodnota je vyjádřena mezní procentuální změnou kritické proměnné.

proměnná	přepínací hodnota				
	STR2/MIN	STR2/STR1	STR2/STR2	STR2/MAX	STR2
investiční náklady	- 9,9%	+ 0,6%	+10,3%	- 52,2%	+0,7%
PN infrastruktura	+ 25,6%	- 2,3%	- 36,6%	+ 461,0%	-2,2%
výkony Os	+ 24,7%	- 1,1%	- 15,3%	+ 173,0%	-1,3%

Tabulka 11.37 – Přepínací hodnota kritických proměnných (ekonomická analýza)

Z výsledků analýzy přepínací hodnoty vyplývá, že základní výsledky variant STR2/STR1 a STR2 jsou velmi blízké požadovaným hodnotám výkonových ukazatelů ekonomické efektivity, varianta STR2/MIN je sice oproti nim vzdálenější, ale stále poměrně blízká ekonomické efektivitě. Naopak varianta STR2/MAX má od požadovaných hodnot takový odstup, že není reálné, aby jich mohla dosáhnout (je zde patrný výrazný vliv výše investičních nákladů oproti výši ostatních vstupů). V případě varianty STR2/STR2 je rezerva dobrého výsledku oproti přepínací hodnotě výraznější a její kladný ekonomický výsledek má tak stabilnější základ. U variant, které se blíží kladným výsledkům nebo je mírně překračují je již při malých změnách kritických veličin možné ekonomickou efektivitu dosáhnout, resp. ztratit. Ke změnám vstupních

veličin navíc může dojít v kombinaci, čímž se pravděpodobnost získání, resp. ztráty efektivity ještě zvyšuje. V takovém případě je třeba vypočtené výsledky prověřit podrobnou analýzou rizik. Z uvedeného tedy vyplývá, že **analýza rizik bude provedena** (a má opodstatnění) **pouze pro první tři sledované varianty, prověřována nebude varianta STR2/MAX a STR2/MIN** (nedosažena ekonomická efektivita, záporné výsledné ukazatele – v takovém případě nelze posuzovat riziko ztráty efektivity).

#### 11.3.4 Riziková analýza

Po stanovení kritických veličin, analýze jejich chování a výběru variant pro podrobnou rizikovou analýzu je v následujícím textu proveden rozbor jejich možného statistického chování v rámci odhadnutých minimálních a maximálních mezí, na jehož základě byla provedena riziková analýza, která stanoví pravděpodobnost dosažení vypočtených výsledků a nejpravděpodobnější výsledek (při zohlednění popsáných rizik).

#### Investiční náklady

První identifikovanou kritickou veličinou, která má výrazný vliv na výsledky ekonomického hodnocení, jsou investiční náklady. Rozptyl výše konečných investičních nákladů byl stanoven na základě stupně přípravy jednotlivých staveb a historie vývoje výše investičních nákladů. Lze konstatovat, že čím je vyšší stupeň přípravy (v pořadí studie proveditelnosti – přípravná dokumentace – projekt stavby – realizace), tím vyšší je i přesnost stanovení investičních nákladů. Důvodem je nejen postupné zpřesňování samotného technického řešení, ale například i územních dopadů stavby. Dalším významným faktorem, který ovlivňuje velikost a orientaci rozpětí (rostoucí nebo klesající náklady) je současný trend snižování jednotkových cen pro stavební práce.

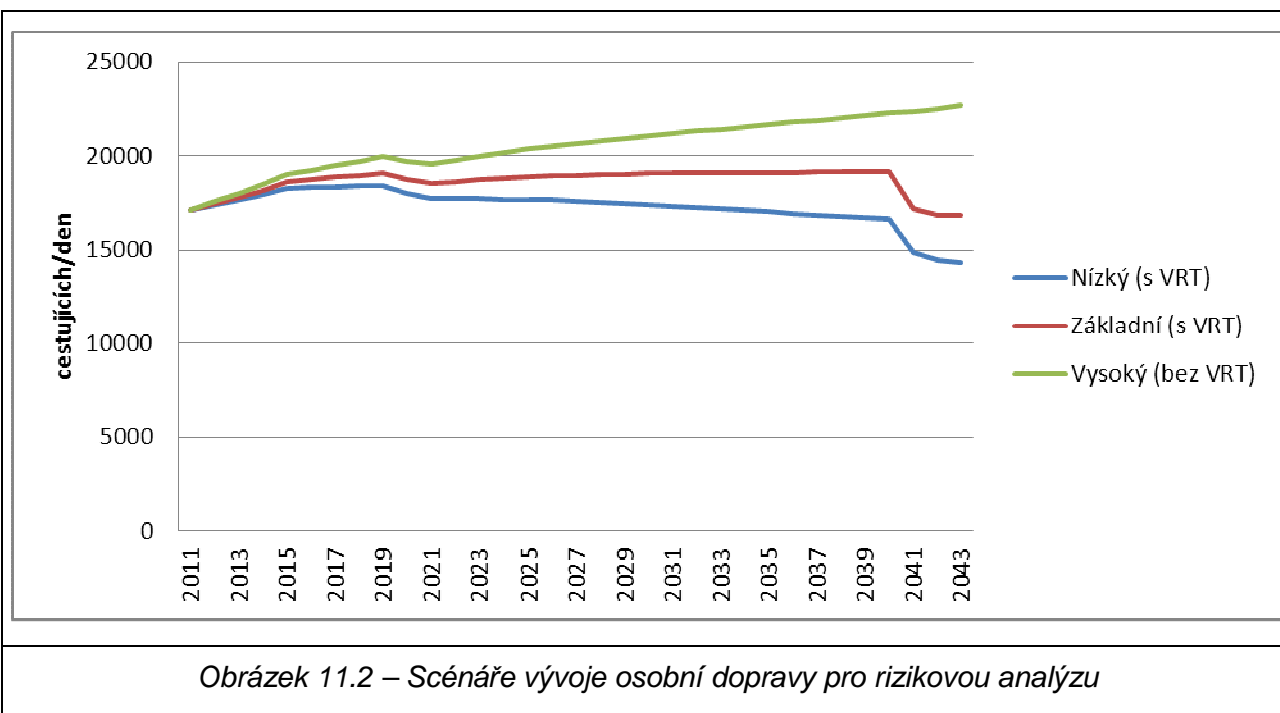
Z těchto důvodů jsou meze pro investiční náklady staveb týkající se projektu modernizace úseku Ústí n. O. – Choceň (mimo) stanoveny v rozmezí -10% až +30%. Konkrétní omezení bylo stanoveno pro jednotlivé sledované varianty po konzultaci s autorem technického řešení a je v jednotlivých letech výstavby proměnlivé v závislosti na výše popsáných vlivech. Ve variantě STR2/MIN se pohybuje se mezi hodnotami -10% až +15% a ve variantách STR2/STR1, STR2/STR2 a STR2 mezi -5% až +30% od základního odhadu.

#### Provozní náklady infrastruktury

Další kritickou proměnnou, která má velký vliv na výsledné ekonomické ukazatele dle analýzy citlivosti je úspora provozních nákladů infrastruktury. Jedná se hlavně o přesnost odhadu mimořádných nákladů ve variantě bez projektu z nichž v tomto finančním toku plynou pro projektové varianty největší přínosy. Změna měrných nákladů na pravidelnou údržbu nemá na tuto veličinu významný vliv, protože její rozdíl ve stavu bez projektu oproti stavu projektovému je minimální. Rozpětí minimálních a maximálních hodnot předpokládaných nákladů na mimořádné opravy a údržbu ve stavu bez projektu určující možnou odchylku v úspoře provozních nákladů infrastruktury je v tomto případě odhadnuto mezi -25 % až +25 %. V tomto rozptylu je zahrnuta i úvaha, že jednotlivé náklady na mimořádné opravy se mohou přesouvat v letech oproti původnímu odhadu (některé mohou být vynaloženy dříve, některé později než bylo stanoveno v základním scénáři). V prvních letech hodnocení je rozptyl uvažován menší, protože je možné přesněji stanovit, jaké mimořádné opravy a údržbu bude nutné bezodkladně realizovat a jaká bude jejich finanční náročnost.

## Výkony osobní dopravy

Poslední sledovanou kritickou veličinou jsou výkony osobní dopravy. Prognóza je založena na nejpravděpodobnější kombinaci vstupních předpokladů přepravní prognózy (scénář „Základní“) Přesto jakákoli odchylka v trendu vstupních dat může podstatným způsobem ovlivnit i výsledky přepravní prognózy. Z tohoto důvodu byly kromě „Základního“ scénáře vývoje přepravních proudů stanoveny ještě scénáře „Vysoký“ a „Nízký“. Bližší popis těchto scénářů je uveden v kapitole 8.4.8. Pro „Základní“, nejvíce očekávaný scénář, byla zpracována přepravní prognóza a hlavní výstupy pro ekonomické hodnocení. Prognózy pro „Vysoký“ a „Nízký“ scénář pracují s neoptimističtější a nejpesimističtější kombinací vstupních předpokladů. Výstupy přepravní prognózy pro minimální a maximální scénář se od „Základního“ scénáře pohybují v posledním roce hodnocení v rozmezí -15% až +34,5%. Veliká odchylka v případě „Vysokého“ scénáře je z velké části způsobena možností, že nedojde k realizaci VRT Praha - Brno, případně tato VRT bude realizována až po uplynutí třicetiletého hodnotícího období (po roce 2041, resp. 2043). Tento scénář předpokládá, že dálková doprava na relaci Praha - Brno bude provozována stejně jako dnes po trati 010 (včetně hodnoceného úseku Ústí n. O. - Choceň) a nedojde k odvedení její podstatné části na novou VRT v roce 2041 (pro dokreslení rozdílného vývoje přepravních výkonů ve sledovaných scénářích viz následující graf).



## Metodika analýzy rizik

Model pro výpočet pravděpodobných finančních a ekonomických ukazatelů uvažuje změnu všech výše popsaných kritických veličin:

- investičních nákladů,
- provozních nákladů infrastruktury,
- prognózovaných přepravních proudů osobní dopravy.

Pro výpočet výsledných pravděpodobných ukazatelů byl použit software “Profeta risk analyzer”. Program při výpočtu modelu vychází z definovaných předpokladů, v tomto případě omezení maximálních odchylek proměnných a jejich pravděpodobnostního rozdělení.

Pro modelování předpokládaného chování veličiny investiční náklady a PN infrastruktury bylo zvoleno normální (Gaussovo) rozdělení, které bylo definováno střední hodnotou a směrodatnou odchylkou. Střední hodnota je pro jednotlivé varianty stanovena jako průměr z minimální a maximální hodnoty. Směrodatná odchylka je uvažována standardní ve výši 5%.

V případě modelování výkonů osobní dopravy bylo zvoleno trojúhelníkové rozdělení, kde minimum a maximum odpovídají nejpesimističtějšímu a neoptimističtějšímu scénáři. Nejpravděpodobnější hodnota odpovídá základnímu scénáři. Toto rozdělení bylo zvoleno z důvodu nedostatku podrobných informací o chování sledované veličiny v minulosti.

Pro výpočet rozdělení pravděpodobnosti výsledných veličin projektu (IRR, NPV resp. B/C Ratio) byla použita metoda Monte Carlo, která pracuje se stanoveným počtem náhodných pokusů. Pokus je vymezen výše popsanými předpoklady a výsledky jsou popsány prostřednictvím předpovědí.

Počet pokusů byl stanoven na 5000. Výsledky byly graficky i statisticky zaznamenány pro proměnné FRR resp. FNPV a ERR resp. ENPV.

## Výsledky

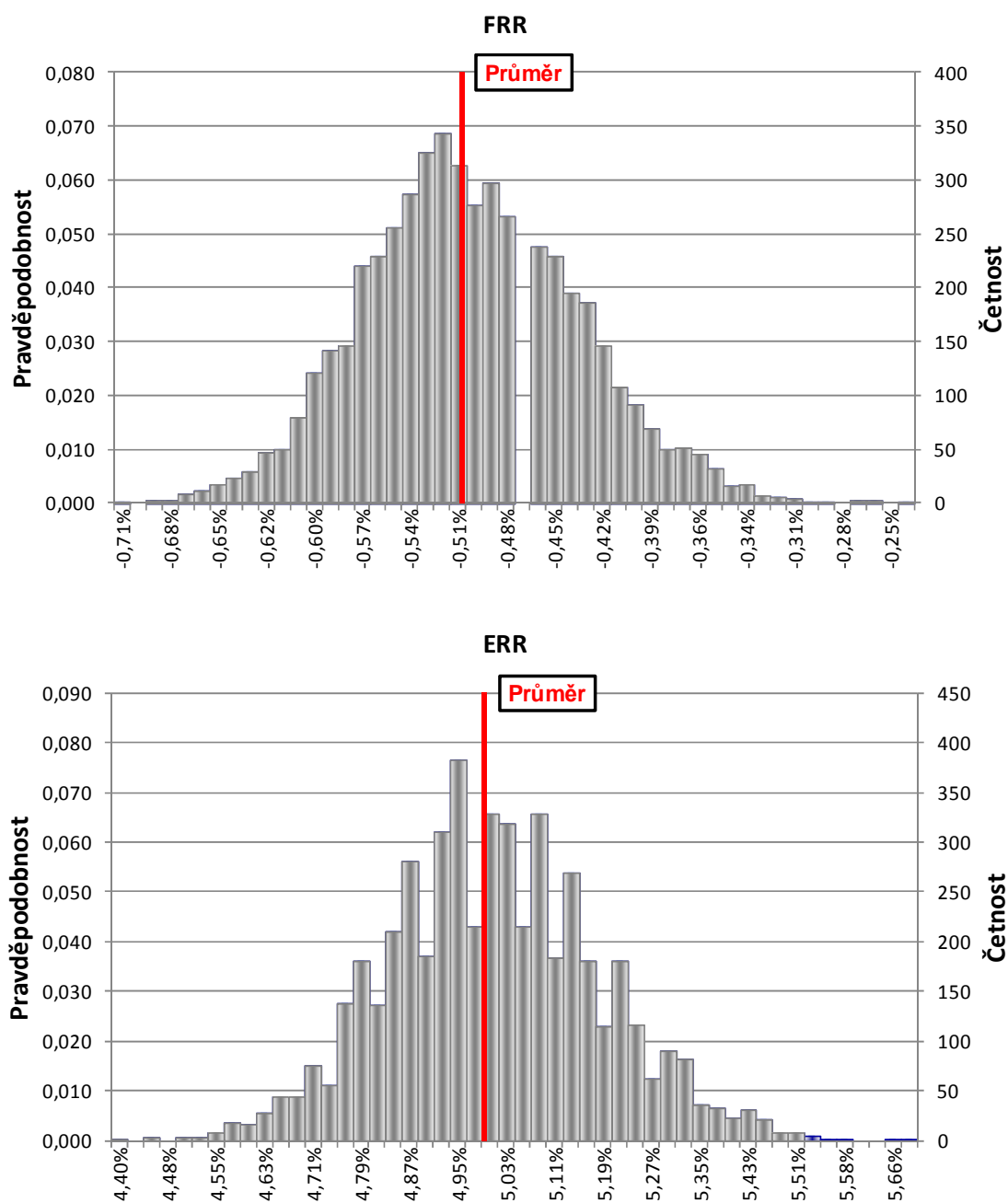
V následujících tabulkách a grafech je přehled výsledků simulací v rámci rizikové analýzy.

ukazatel	finanční analýza		ekonomická analýza	
	FRR [%]	FNPV [tis. Kč]	ERR [%]	ENPV [tis. Kč]
varianta STR2/ STR1				
průměr	-0,51	-2 226 113	4,99	-231 604
minimum	-0,72	-2 493 731	4,37	-538 071
maximum	-0,24	-1 946 982	5,69	81 436
směrodat. odchylka	0,06	73 899	0,18	83 413
varianta STR2/ STR2				
průměr	-0,09	-2 369 280	5,73	124 300
minimum	-0,30	-2 657 532	5,11	-225 590
maximum	0,16	-2 059 785	6,43	474 976
směrodat. odchylka	0,06	73 956	0,17	87 913
varianta STR2				
průměr	-0,08	-675 794	5,27	-33 919
minimum	-0,56	-815 100	4,37	-178 604
maximum	0,51	-540 300	6,23	98 372
směrodat. odchylka	0,14	38 546	0,26	37 907

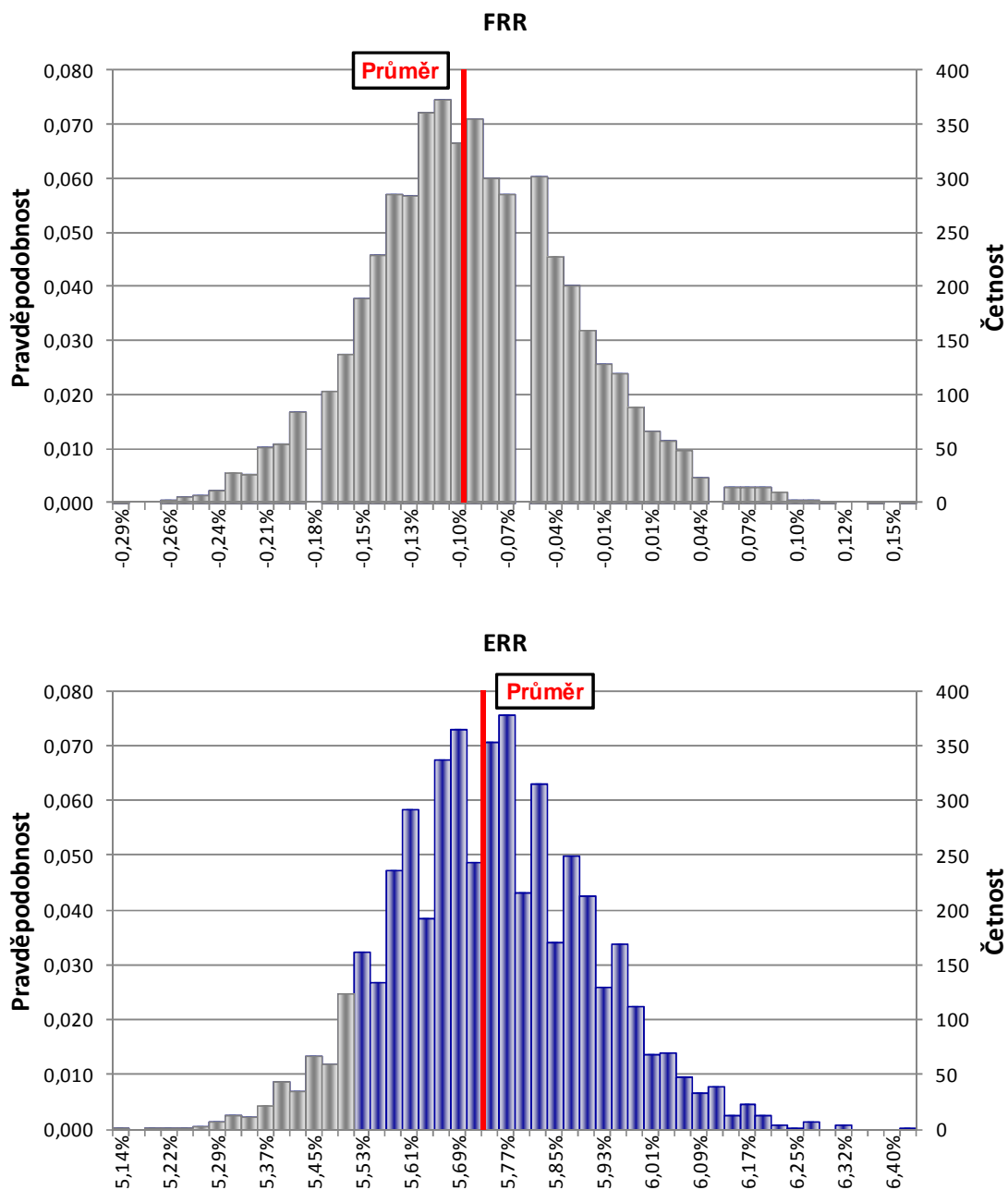
Tabulka 11.38 – Statistické ukazatele rizikové analýzy

ukazatel	původní	pravděpodobná	minimální	maximální
varianta STR2/ STR1				
FRR [%]	-0,26	-0,51	-0,72	-0,24
FNPV [tis. Kč]	-1 933 035	-2 226 113	-2 493 731	-1 946 982
ERR [%]	5,55	4,99	4,37	5,69
ENPV [tis. Kč]	22 220	-231 604	-538 071	81 436
varianta STR2/ STR2				
FRR [%]	0,16	-0,09	-0,3	0,16
FNPV [tis. Kč]	-2 043 248	-2 369 280	-2 657 532	-2 059 785
ERR [%]	6,30	5,73	5,11	6,43
ENPV [tis. Kč]	396 922	124 300	-225 590	474 976
varianta STR2				
FRR [%]	0,13	-0,08	-0,56	0,51
FNPV [tis. Kč]	-615 342	-675 794	-815 100	-540 300
ERR [%]	5,56	5,27	4,37	6,23
ENPV [tis. Kč]	8 890	-33 919	-178 604	98 372

Tabulka 11.39 – Srovnání výsledků rizikové analýzy

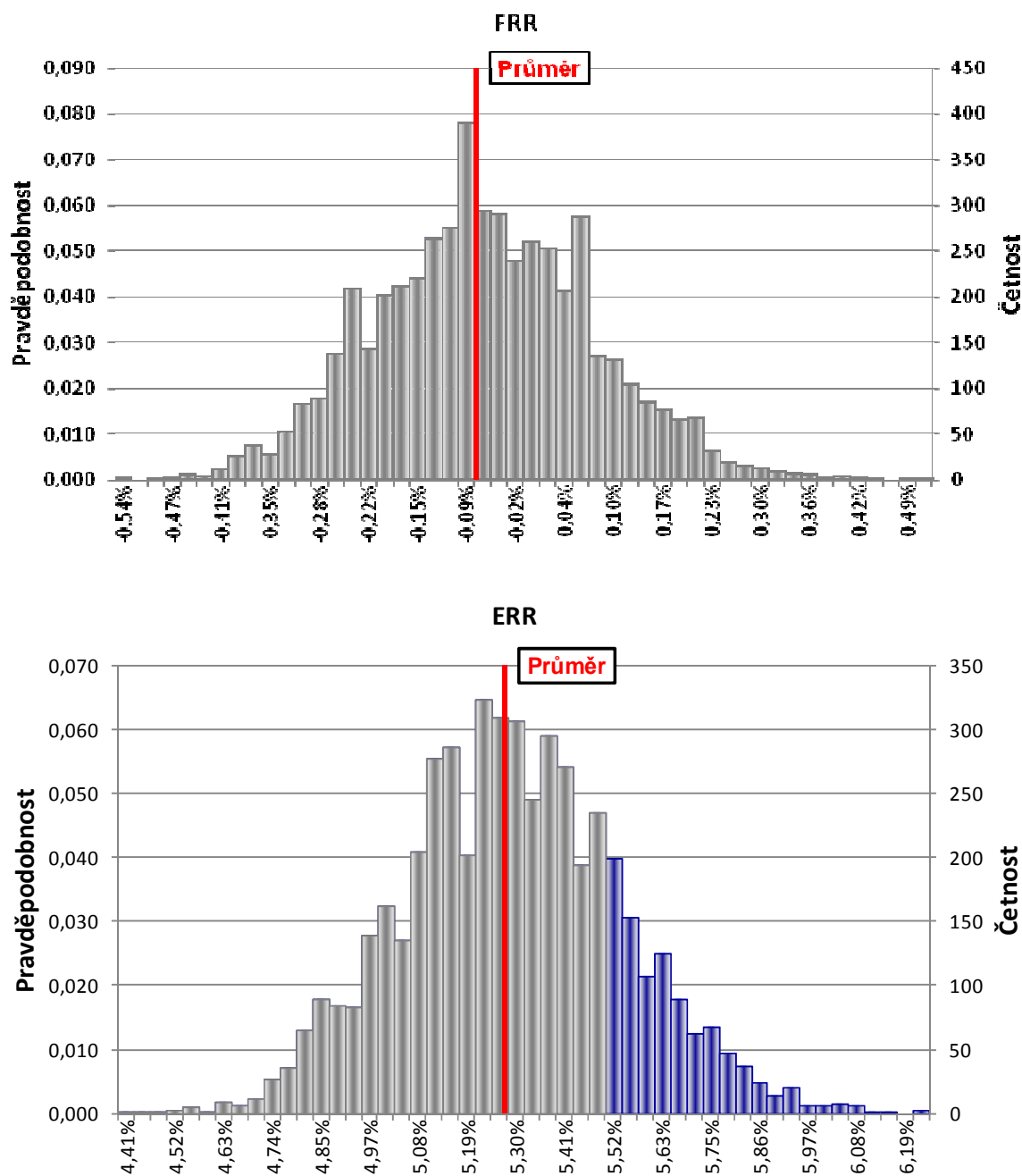


Obrázek 11.3 – Výsledky rizikové analýzy pro ukazatele ek. a fin. analýzy – varianta  
STR2/STR1



Obrázek 11.4 – Výsledky rizikové analýzy pro ukazatele ek. a fin. analýzy – varianta STR2/STR2





Obrázek 11.5 – Výsledky rizikové analýzy pro ukazatele ek. a fin. analýzy – varianta STR2

## Závěr analýzy rizik

Z výsledků rizikové analýzy vyjádřených předchozími grafy a tabulkami je zřejmé, že varianta STR2/STR1 v případě simulovaných možných stavů nedosahuje lepších pravděpodobných výsledků, naopak pravděpodobný výsledek se na základě výsledků rizikové analýzy ještě zhoršil. Podobnou tendenci má i varianta STR2/STR2, která má ale výrazně větší rezervu efektivity a jejíž pravděpodobné výsledné ukazatele ekonomické efektivity neklesají do pásma pod potřebnou hranici  $ERR = 5,5\%$ , resp.  $ENPV = 0$ . Stejný trend pak vykazuje i varianta samostatné stanice STR2, jejíž pravděpodobný výsledek je ovšem již v pásmu neefektivních hodnot. **Z hlediska rizikové analýzy lze tedy za efektivní (z hlediska pravděpodobnosti) prohlásit pouze variantu STR2/STR2.**

## 11.4 Závěr

Ekonomické hodnocení je zpracováno pomocí nákladovo-výnosové analýzy (Cost Benefit Analysis – CBA). CBA byla provedena v souladu s materiálem „Aktualizace metodiky pro výpočet efektivity investic na SŽDC“, MD 2009.

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

Výstupy ekonomické analýzy jsou shodné jako u analýzy finanční. Rozdílný je však úhel pohledu na celý projekt. Navíc zde totiž přistupují další finanční toky, které jsou relevantní z hlediska celé společnosti. V ekonomické analýze jsou tedy hodnoceny navíc finanční toky uživatelů dopravy a celospolečenské účinky.

Z diferenčních finančních toků je vypracována tabulka cash-flow a z ní odvozeno vnitřní výnosové procento ( $FRR / ERR$ ), čistá současná hodnota ( $FNPV / ENPV$ ) a poměr přínosů a nákladů ( $B/C$  Ratio).

Hodnocení bylo provedeno pro úsek Ústí n. Orlicí – Choceň (mimo) vč. uzlu Ústí n. Orlicí. Bylo hodnoceno pět projektových variant vycházejících z rozdílného technického řešení úseku Ústí n. Orlicí – Choceň. Technické řešení žst. Ústí n. Orlicí je v hodnocených variantách na pokyn zadavatele invariantní a vychází z hotového projektu stavby.

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky zpracované finanční a ekonomické analýzy.

varianta/ukazatel	FRR / ERR [%]	FNPV / ENPV [tis. Kč]	B/C Ratio
Finanční analýza			
STR2/MIN	0,57	- 1 000 881	-
STR2/STR1	-0,26	- 1 933 035	-
STR2/STR2	0,16	- 2 043 248	-
STR2/MAX	-1,28	- 6 973 656	-
STR2	0,13	-615 342	-
Ekonomická analýza			
STR2/MIN	4,57	-223 624	0,907
<b>STR2/STR1</b>	<b>5,55</b>	<b>22 220</b>	<b>1,006</b>
<b>STR2/STR2</b>	<b>6,30</b>	<b>396 922</b>	<b>1,101</b>
STR2/MAX	1,03	-4 943 003	0,484
<b>STR2</b>	<b>5,56</b>	<b>8 890</b>	<b>1,007</b>
Tabulka 11.40 – Přehled výsledků			

Z pohledu finanční analýzy jsou hodnoty FRR a FNPV ve všech variantách pod hranicí ekonomické efektivity. Je to logické, vzhledem k zaměření projektu na modernizaci infrastruktury, která z hlediska investora nepřináší podstatné finanční efekty. Projekt sice přinese významné efekty i v oblasti provozu investora (především úspora zaměstnanců a provozních nákladů infrastruktury), výše úspor však nebude tak velká, aby jimi byly pokryty celé investiční náklady.

Z hlediska celospolečenského přínosu vykazuje **nejlepší výsledky varianta STR2/STR2 (ERR = 6,30%, ENPV = 396 922 tis. Kč)**. Pozitivní výsledky ekonomické analýzy jsou vyvolány zejména úsporou času osobní i nákladní dopravy, úsporou provozních nákladů na provoz infrastruktury, ale např. i úsporou nákladů na provoz vlaků. Ekonomicky efektivních výsledků dosahuje dále i varianta STR2/STR1 a STR2. Absolutní výše sledovaných ukazatelů je ovšem na hranici efektivity a pravděpodobnost reálního dosažení kladného výsledku je pro tyto varianty podstatně nižší.

Výsledky analýzy citlivosti a rizik sledovaných variant ukazují, že hodnoty vypočtených výsledných ukazatelů ekonomické efektivity budou pravděpodobně nižší, než vychází ze základního výpočtu. Tento předpoklad je založen na podrobné analýze rizik a modelování možného vývoje kritických veličin. Ve variantách STR2/STR1 a STR2, které jsou ekonomicky efektivní v základním uvažovaném scénáři nelze s jistotou tvrdit, že bude tento předpoklad skutečně dosažen. **Pravděpodobné hodnoty ERR pro tyto varianty jsou 4,99% resp. 5,27%, ENPV = - 231 604 resp. -33 919 tis. Kč.** Naopak je tomu u varianty STR2/STR2. V jejím případě se i v rámci analýzy rizik prokázalo, že uvažované předpoklady a dosažené výsledky i

při možném negativním budoucím vývoji zajišťují stabilní efektivitu projektu. **Pravděpodobná hodnota ERR varianty STR2/STR2 je 5,73%, ENPV = 124 300 tis. Kč.**

Na základě výsledků dosažených při hodnocení uvedených a popsáných pěti projektových variant a na přání zadavatele sledovat blíže variantu realizace žst. Ústí nad Orlicí s variantou bez projektu v traťovém úseku (STR2), byl vzhledem k jejím hraničním výsledkům proveden průzkum možností doplnění této varianty o další investiční akce s vyšším přínosem s cílem vylepšení celkové efektivity. Jedná se konkrétně o **provedení základních úprav ve stanici Brandýs nad Orlicí**, která je v tomto úseku poslední koridorovou stanicí nesplňující základní kritéria bezpečnosti cestujících a provozní požadavky takto vytížené trati vysokého významu. Výsledkem byla varianta, která je blíže popsána v části technického řešení (viz kap. 3.3.7), a která byla prověřena i metodou CBA analýzy za stejných předpokladů jako ostatní výše podrobněji popisované varianty. Veškeré vstupy tohoto výpočtu (mimo úspory provozních zaměstnanců – v této variantě je vyšší díky úspoře ve stanici Brandýs nad Orlicí, investičních nákladů a nákladů stavu bez projektu) odpovídají vstupům varianty STR2. Výsledné vypočtené základní ukazatele efektivnosti jsou následující:

varianta/ukazatel	FRR / ERR [%]	FNPV / ENPV [tis. Kč]	B/C Ratio
Finanční analýza			
STR2 vč. žst. Brandýs nad Orlicí	1,55	- 524 705	-
Ekonomická analýza			
STR2 vč. žst. Brandýs nad Orlicí	5,58	12 944	1,009
<i>Tabulka 11.41 – Přehled výsledků varianty STR2+Brandýs nad Orlicí</i>			

Z tabulky je zřejmé, že výsledky této varianty jsou mírně lepší než u původní varianty STR2, ale rezerva efektivity je stále poměrně nízká. **Jedná se ovšem o variantu, která umožňuje při podobné ekonomické efektivitě zrealizovat vyšší objem investic a alespoň částečně vyřešit problematické místo na koridorové trati.** Vzhledem ke shodným výchozím předpokladům a většině dalších vstupů je možné předpokládat, že i pravděpodobná výsledná hodnota ERR by byla mírně vyšší než u varianty STR2.

Na základě připomínek dopravních složek zadavatele byla rovněž vyčíslena ekonomická efektivita **varianty STR2/STR2 při zřízení nové výhybny v Brandýse nad Orlicí**. Tato výhybna zvyšuje rezervu kapacity trati a nemá žádný přímý vliv na jiné hodnocené ekonomické ukazatele než investiční náklady. Pro stanovení ERR a dalších ukazatelů se tak uvažovalo s navýšením investičních nákladů původní varianty STR2/STR2 **díky realizaci výhybny o 466,868 mil. Kč.** Podrobněji je tato výhybna popsána v části 3.3 - Stavebně technické řešení traťového úseku Ústí n.O. – Choceň. Výsledné vypočtené základní ukazatele efektivnosti jsou následující:

varianta/ukazatel	FRR / ERR [%]	FNPV / ENPV [tis. Kč]	B/C Ratio
Finanční analýza			
STR2/STR2 vč. výhybny v B.n.O.	-0,06	- 2 275 019	-
Ekonomická analýza			
STR2/STR2 vč. výhybny v B.n.O.	5,78	144 926	1,035
<i>Tabulka 11.42 – Přehled výsledků varianty STR2/STR2 vč. výhybny v Brandýse n. Orlicí</i>			

Z uvedených výsledků je zřejmé, že realizaci výhybny v této variantě ovlivňuje výsledek nezanedbatelným způsobem. I přesto, že i po zahrnutí výhybny je projekt v základní variantě stále ekonomicky efektivní, je zřejmé, že po provedení rizikové analýzy by se pohyboval na hranici efektivity a bylo by nutné zajistit vysokou míru přesnosti dosažení všech ostatních předpokladů, aby byla zaručena i reálná efektivita.

Mimo výše uvedených základních projektových variant, jež vycházejí ze zpracované projektové dokumentace, byly v rámci studie proveditelnosti hodnoceny ještě dvě další možné varianty řešení. Byly vybrány na základě výsledků zpracovaných hodnocení základních projektových variant a hodnotí jiné kombinace technického řešení traťového úseku a železniční stanice. Předpoklady pro hodnocení jsou shodné jako u základních variant, liší se hlavně v rozsahu technického řešení a z něj plynoucích vstupů a v **době hodnocení (hodnoceno až od r. 2014)**.

1. **Variantu s projektem Minimální 1 (žst. – MIN1), Minimální (trať – MIN)** – dále „**varianta MIN1/MIN**“ – podrobnosti technického řešení viz kapitolu 3.2.2 - *Žst. Ústí nad Orlicí, projektová varianta Minimální 1 (MIN 1)* a 3.3.2 - *Traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň, projektová varianta Minimální*.
2. **Variantu s projektem Střed 1 (žst. – STR1), Střed 2 (trať – STR2)** – dále „**varianta STR1/STR2**“ – podrobnosti technického řešení viz kapitolu 3.2.4 - *Žst. Ústí nad Orlicí, projektová varianta Střední 1 (STŘED 1)* a 3.3.4 - *Traťový úsek Ústí nad Orlicí – Choceň, projektová varianta Střední 2*.

**Součástí doplňkového hodnocení není varianta projektová Maximální (žst.) v kombinaci s variantou projektovou Maximální (trať) – MAX/MAX.** I přes požadavek na prověření této kombinace bylo na základě výsledků základních počítaných variant řešení (obzvláště dle varianty STR2/MAX) odvozeno, že **tato kombinace řešení nemůže být ekonomicky efektivní**. Oproti zmiňované variantě STR2/MAX nepřináší žádné výrazné nové přínosy díky maximálnímu technickému řešení stanice, naopak ovšem navyšuje investiční náklady o cca miliardu Kč. Už z toho je zřejmé, že její efektivita nemůže vyjít lépe, než u zkoumané varianty (která je ovšem sama o sobě již hluboko pod hranicí ekonomické efektivity).

Výsledky dodatečně prověřovaných variant jsou shrnuty v následující tabulce. Obě tyto kombinace byly prověřovány na základě stejných předpokladů, jako základní projektové varianty, z nichž vycházejí (např. uvažováno s realizací VRT v roce 2041).

varianta/ukazatel	FRR / ERR [%]	FNPV / ENPV [tis. Kč]	B/C Ratio
Finanční analýza			
MIN1/MIN	0,64	- 947 924	-
STR1/STR2	- 0,02	- 2 359 782	-
Ekonomická analýza			
MIN1/MIN	5,53	6 276	1,003
STR1/STR2	6,61	589 332	1,139

*Tabulka 11.43 – Přehled výsledků dalších variant*

Stejně jako v případě základních variant byly i tyto doplňkové podrobeny zkoumání citlivosti, analýze kritických veličin a jejich chování. Na základě těchto rozborů byla potom provedena riziková analýza, která ukázala výsledky s podobným trendem jako u základních variant. Např. **pro variantu STR1/STR2 bylo vypočteno pravděpodobné ERR = 5,77%**. Realizace této varianty by navíc vyžadovala úpravu již připravené, schválené a projednané projektové dokumentace na žst. Ústí n. O. a s tím související vícenáklady. Tyto náklady jsou sice (stejně jako zmařené náklady na projektovou dokumentaci staniční varianty STR2) do výpočtu zahrnuty, ale nezohledňují všechna další možná rizika související s touto problematikou (např. možné a očekávané další komplikace při opakovaném projednání již odsouhlaseného a schváleného řešení a jeho změn).

Dále je nutno vzít na vědomí skutečnost, **že dodatečně hodnocené varianty se se základními neshodují v době hodnocení. Jsou hodnoceny až od roku 2014**, protože zatím nejsou v takové fázi stavební připravenosti, aby bylo možné uvažovat realizaci některé části již od roku 2012). **To má vliv na srovnatelnost výsledků a může to některé varianty znevýhodnit.** Proto není možné jednoduše bez dalších úprav (které jsou ovšem problematické z hlediska metodického) srovnávat vypočtené výsledky těchto dodatečných kombinací variant se základními. **Uvedené výsledky dodatečných variant jsou tedy spíše informativního charakteru.**

Žádná z projektových variant (základních ani dodatečných) nedosahuje finanční efektivity (z hlediska investora), což je vzhledem k typu projektu očekávané a logické. Z pohledu finanční analýzy je ale důležité vzít v úvahu rovněž vypočtenou míru nedostatku financování, jako významný ukazatel potenciální možné výše podpory získané na projekt v případě spolufinancování Evropskou unií.

Z výše uvedených a popsanych výsledků všech variant vyplývá, že z hlediska ekonomické analýzy (celospolečenské prospěšnosti) na základě použitých metodických postupů a dle základních přepravních, technických a technologických scénářů se jako nejvýhodnější jeví varianta „Střed 1“ pro žst. Ústí n.O. v kombinaci se „Střed 2“ pro traťový úsek (STR1/STR2). Její výsledky dosahují nejvyšších výsledných ukazatelů v ekonomické analýze. V provedené analýze ovšem nejsou kompletně zohledněny možné další komplikace související s nutností znovu otevírat již projednané a připravené projektové řešení stanice dle varianty označené jako „Střed 2“. Tyto komplikace s sebou nesou např. možné riziko zpoždění výstavby z důvodu potíží při projednávání stavby a zajišťování nových souhlasů a povolení příslušných úřadů, stejně jako

riziko postupného zvýšení investičních nákladů v rámci zpracování projektu stavby nebo díky novým požadavkům všech zainteresovaných subjektů a následné přiblížení výsledků ke staniční variantě STR2. Navíc při úpravách výpočtu v tom smyslu, aby byla doba hodnocení shodná (tedy např. od r. 2014) by pravděpodobně došlo ke znevýhodnění této varianty oproti variantě základní (STR2/STR2), jejíž výsledky jsou této variantě velmi blízké.

Při rozhodování o realizaci projektu, je třeba také vzít v úvahu, že hodnocený úsek vč. žst. Ústí n. O. je součástí 1. a 3. tranzitního železničního koridoru. Modernizací řešeného úseku dojde tedy ke zlepšení technických parametrů celého koridoru a tím ke zvýšení konkurenceschopnosti železniční dopravy především pro dálkovou dopravu (osobní i nákladní) v celostátním měřítku.

**Z výše popsaných důvodů se (s potvrzením rizikové analýzy) jako nejvýhodnější a nejstabilnější z hlediska celospolečenského jeví varianta žst. Ústí n.O. „Střed 2“ v kombinaci s traťovou variantou „Střed 2“ (STR2/STR2), případně tato varianta se zahrnutím výhybny Brandýs nad Orlicí při zavedení opatření pro minimalizaci rizik vedoucích ke zhoršení předpokládaných ekonomických ukazatelů. Tato varianta vykazuje jak nejvyšší stavební připravenost (v případě železniční stanice), tak největší celospolečenské přínosy (převážně úsporu času a provozních nákladů infrastruktury) v případě traťového úseku. Z hlediska ekonomického hodnocení je tedy možné ji doporučit k další přípravě a následné realizaci.** Je ovšem nutné zajistit důslednou budoucí kontrolu vývoje investičních nákladů a dalších důležitých ekonomických ukazatelů resp. důkladné řízení rizik neutralizující nebo alespoň minimalizující hrozící pokles efektivity.

## 12 Zhodnocení variant a doporučení dalšího postupu

### 12.1 Žst. Ústí nad Orlicí

Ze všech prověřovaných variant na základě ekonomické efektivity doporučujeme k realizaci pro **traťový úsek variantu Střed 2** a pro **stanici Ústí n. O. rovněž variantu Střed 2** – tzn. přestavbu ve stávající poloze, peronizaci stávající stanice včetně přeložky trati na třebovském zhlaví.

Je nutné připomenout, že ve stanicích a uzlech se nejvíce projevuje zanedbanost údržby a hlavně kvalitativního vývoje železničních zařízení. Pokud ve stanicích typu Ústí n. O. není peronizace, pak při rekonstrukci dochází k celkové přestavbě stanice, která se řádově pohybuje v miliardách v jakémkoliv variantě.

#### Žst. Ústí nad Orlicí

Variantu Minimální (1 a 2) – v obou těchto variantách dochází k modernizaci stanice, kde v rámci jejího obvodu je na třebovském zhlaví ponechána omezující rychlost 80 km/h i když je navržen nový železniční most přes Orlici. Pro jejich nákladnost bez podstatného přínosu, nedoporučujeme dále sledovat.

Variantu Maximální – tato varianta umožňuje průjezd vlaků rychlostí 200 km/h mimo stávající zastávku Ústí n.O. město, kterou obsluhuje i ponecháním stávající tratě. Toto řešení by mělo smysl jedině zároveň i s přeložkou traťového úseku Choceň – Ústí n.O. pro stejnou rychlost, tzn. 200 km/h. Tato varianta však je neefektivní stejně jako Maximální varianta traťového úseku, územně téměř neprůchodná a proto ji nedoporučujeme dále sledovat.

Variantu Střed (1 a 2) – obě tyto varianty mají shodné řešení na třebovském zhlaví, kde je navržena železniční estakáda pro rychlost 120 resp. 130 km/h. Ta je v obou variantách pak dodržena v průjezdu celou stanicí. Rozdíl mezi variantami je především v řešení kolejíště stanice.

Ve variantě Střed 1 je řešeno kolejíště jen na letohradské straně, výpravní budova je na kraji a tím je umožněno její lepší využití i příjezd k ní. Zároveň tato varianta, uvolňuje cca 4,5 ha ploch, které lze využít různým způsobem buď k zařízením využívajícím železniční dopravu, nebo ke zhodnocení přednádražního prostoru. Tuto výhodu lze těžko ekonomicky vyjádřit, a proto ji ekonomické hodnocení neobsahuje. Nevýhodou této varianty je, že zasahuje částečně mimo stávající pozemek dráhy oproti variantě vyprojektované. Realizace této varianty by znamenala nové projednání, územní rozhodnutí i stavební povolení, což znamená odsun výstavby minimálně o 3 roky včetně navazujících staveb. Určitou nevýhodou je i umístění dopravních kolejí osobních a nákladních „za sebou“. Odjezd z nákladní koleje přes osobní kolej sice není optimální, ale ani zásadně nevýhodný.

Hlavní výhodou varianty Střed 2, která vychází ze stávající konfigurace kolejíště je její stavební připravenost. Je vydáno stavební povolení a stavbu lze zahájit v příštím roce. Hlavní nevýhodou zůstává umístění stávající výpravní budovy uprostřed kolejíště. Její silniční napojení (příjezd jen pro záchranná vozidla), znamená i sníženou možnost jejího využití. Proto byla i původně navržena k demolicí. Určitou nevýhodou je i délka podchodu cca 100 m a tím i vzdálenost posledního bočního nástupiště, která i s rampou činí 160 m.



Co se týká silničního napojení přednádražního prostoru, je v obou variantách shodné. Původně navržené řešení rekonstrukcí stávajícího mostního provizoria v Kerharticích nebylo místními orgány schváleno a na jejich doporučení byla navržena 300 m silniční estakáda, která vychází zhruba o 120 mil. Kč dražší. V případě její realizace, musí investor včas a smluvně zařídit její předání městu Ústí n.O.. Doporučujeme ještě zvážit její realizaci vzhledem k ekonomické efektivitě žst. Ústí n.O. a hodnoceného traťového úseku.

Varianta stanice	MIN1	MIN2	STŘ1	STŘ2	MAX
Stavební délka [km]	2,483	2,483	2,461	2,461	3,185
Omezení rychlosti (standardní soupravy) [km/h]	85	85	130	130	160
Omezení rychlosti (naklápací soupravy) [km/h]	95	95	150	160	160
Počet nástupištních hran	5	6	6	6	4
Počet předjízdnych kolejí s délkou min. 650 m *)	1	(2) 3	3	2 (3)	4
Územní připravenost	(NE)	(ANO)	(NE)	ANO	NE
Investiční náročnost [mld. Kč]	1 458,004	1 487,330	1 659,506	1 727,812	2 737,331
Riziko zpoždění realizace	Vysoké	Nízké	Vysoké	Velmi nízké	Velmi vysoké
Bezbariérový přístup	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
*) Předjízdny koleje pro nákladní vlaky – mimo nástupištní hranu (počet kolejí pro nákladní vlaky závisí na počtu kolejí v žst. Brandýs nad Orlicí)					
Tabulka 12.1 – Přehled variant žst. Ústí nad Orlicí					

Z hlediska stavební připravenosti a harmonogramu realizace lze jednoznačně doporučit variantu Střed 2. Důvodem je nutnost urychlené rekonstrukce technicky nevyhovujících částí kolejiště a dále závazek realizace systému ETCS na 1. tranzitním železničním koridoru do roku 2015. Zpoždění stavby se tedy může promítat do zvýšených nákladů na opravy zařízení. Zároveň existuje riziko nutnosti realizace provizorního zabezpečovacího zařízení nebo odsunu termínu instalace ETCS na trati, zařazené do evropské sítě. Případné přínosy dalších variant nepřevažují riziko zpoždění realizace a dopady z toho plynoucí.

Vzhledem ke všem okolnostem doporučuje projektant variantu Střed 2.

## 12.2 Traťový úsek Choceň – Ústí n.O.

Traťový úsek Choceň – Ústí n. O. na trati Praha – Česká Třebová je součástí 1. TŽK (st.hr. SRN) Děčín – Praha – Česká Třebová – Brno – Břeclav (st.hr. Rakousko) a zároveň 3. TŽK (st.hr. SRN) – Cheb – Plzeň – Praha – Česká Třebová – Ostrava – Mosty u J. (st.hr. Slovensko). To znamená, že se jedná o významný úsek, jeden z nejzatíženějších v celé železniční síti ČR.

Modernizace 1. TŽK, která proběhla v letech 1993 – 2002, nezahrnovala celkem 10 vybraných železničních uzlů včetně obou stanic Choceň a Ústí n.O. Zatímco žst. Choceň byla modernizována v nedávné době v letech 2003 – 2005, byla modernizace žel. uzlu Ústí n. O. připravována společně s traťovým úsekem.

Traťový úsek Choceň – Ústí n. O. byl navržen v několika variantách.

#### Varianta Minimální

Obdobně jako varianta Minimální v žel. uzlu vychází i varianta Minimální v traťovém úseku ze stávající rychlosti 80 – 100 km/hod., kde všechny úpravy jsou realizovány na stávajícím tělese dráhy. Vzhledem k tomu, že tyto varianty nepřinášejí v podstatě žádný přínos, nevychází ani jejich efektivita.

#### Varianta Maximální

Varianta Maximální je navržena na rychlost až 200 km/hod v celém traťovém úseku. Zároveň zkracuje vzdálenost mezi stanicemi Choceň – Ústí n. O. cca o 2 km. Malá využitelnost této rychlosti a vysoké investiční náklady znamenají, že tato varianta je neefektivní.

#### Varianty Střed 1 a 2

Na základě celkového posouzení doporučuje projektant soustředit se na varianty Střed, které nejlépe odpovídají hlavním cílům modernizace – dosažení lepších parametrů, homogenní rychlosti s navazujícími úseky a ekonomické efektivity.

Doporučujeme upravit variantu Střed 1 rekonstrukcí stávající stanice (resp. minimální rekonstrukci včetně nového zabezpečovacího zařízení a nových nástupišť) co nejdříve a uvažovat ji jako etapu modernizace. Zároveň doporučujeme dále prověřit další varianty Střed, které by umožnily rychlost 160 km/h v celé délce. Toto doporučení vzniklo na základě předběžného projednání předmětných variant na Odboru drah, železniční a kombinované dopravy MD ČR.

Nicméně úspory času a další benefity nejsou na tomto poměrně krátkém úseku tak významné, aby byly zdůvodněny nárůstem investičních nákladů. Z tohoto důvodu se musí další úpravy obou variant Střed 1, 2, pohybovat cca v rozmezí 4 – 5 mld. Kč investičních nákladů. Vzhledem k tomu, že zhruba 2,5 km úsek z Chocně byl již rekonstruován a jakékoliv přeložky v mezistaničním úseku Choceň – Brandýs n. O. jsou problematické z hlediska územního plánu, nabízí se i varianta etapizace, kde v první etapě by byla realizována přeložka Brandýs n. O. – Ústí n. O. a ve druhé etapě pak druhý úsek.

V každém případě by neměla cílová rychlost v tomto úseku být nižší než je v novém oblouku přes řeku Orlici za stanicí Ústí n. O., tj. 120 km/hod. Doporučujeme se v další fázi zabývat možnými středovými variantami, které by bylo vhodné i projednat s příslušnými orgány státní správy i místními orgány samospráv.

Nejasnost řešení v celém traťovém úseku byla důvodem, proč na návrh zadavatele posoudil zpracovatel i samostatně modernizaci pouze železničního uzlu Ústí n. O. Ekonomické hodnocení této varianty potvrdilo, že i kdyby v dohledné době nedošlo k modernizaci traťového úseku je přestavba železničního uzlu efektivní.

## 12.3 Porovnání navrhovaných variant

Přestože byl návrh všech variant veden s maximální snahou o naplnění vytčených cílů projektu, ne ve všech případech to bylo možné na 100 %. Následující tabulka rekapituluje nejdůležitější ukazatele projektových variant:

Varianty tratě	STAV	MIN	STŘ2	MIN	STŘ1	STŘ2	MAX	STŘ2 s výh.**
Varianty stanice	STAV	MIN1	STŘ1	STŘ2	STŘ2	STŘ2	STŘ2	STŘ2
Délka hodnoceného úseku [km] *	15,789	15,779	13,952	15,757	14,335	13,952	13,364	13,952
Délka stavby [km]	---	12,133	12,590	12,111	10,679	12,590	12,595	12,590
Počet míst zastavení	3	3	2	3	2	2	2	2
Počet přejezdů *	8	6	3	6	4	3	0	3
Max. rychlost na trati (max.V)***	(120)	120	160	120	160	160	160	160
Omezení rychlosti (min.V) ***	70	80	120	80	85	120	130	120
Kapacita (propustnost trať. úseku) ****)	A	A	C	B	B	C	B	B
Investiční náročnost [mld. Kč]	---	3,195	6,499	3,465	5,771	6,567	16,652	7,034
Ekonomická efektivita	---	částečně	lze očekávat	ne	částečně	lze očekávat	ne	částečně
ERR	---	5,53	6,61	4,57	5,55	6,30	1,03	5,78
Průchodnost urbanizovaným územím	---	ano	možný konflikt	ano	ano	možný konflikt	ano	možný konflikt
Životní prostředí	---	vyhovuje	možný konflikt	vyhovuje	možný konflikt	možný konflikt	vyhovuje	možný konflikt
<p>*) Hodnocený úsek od stávajícího km 254,598 do stávajícího km 270,387                  **) Upravená varianta tratě Střed2 – s žst. Brandýs nad Orlicí v nové poloze                  ***) Pouze v úseku stavby                  ****) A – vyhovuje, B – dostačuje, bez rezerv ve špičce, C – celodenní přetížení</p>								
Tabulka 12.2 – Přehled základních výsledků								

V souladu se zadáním Studie proveditelnosti je posouzen vždy traťový úsek a žst. Ústí nad Orlicí společně. Z hlediska technického řešení jsou ovšem tyto dvě části na sobě zcela nezávislé a umožňují jakékoliv vzájemné kombinace včetně případných dalších návrhů řešení traťového úseku (společný bod je ve stávajícím km 257,850, viz situace B.1.1).

Uspořádání žst. Ústí nad Orlicí tedy neklade žádné nároky na trasování navazujícího traťového úseku, které by mohly být v rozporu se závěry procesu EIA a dalších projednání.

Velkým rizikem je zpoždění realizace v čase. Zatímco v případě žst. Ústí nad Orlicí je toto riziko eliminováno v případě varianty STŘED2 (stavebně připravena – proběhlo hodnocení EIA i stavební povolení), u ostatních variant lze předpokládat další průtahy při novém vydání stavebního povolení. Oproti tomu v případě traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň je v nejpokročilejším stadiu přípravy varianta, která je pod hranicí ekonomické efektivity, takže je třeba hledat variantu novou. Riziko zpoždění stavby zde tudíž existuje, s ohledem na nutnost nového projednání trasy v území.

Varianta	TRAŤ					STANICE			
	STAV (2012)	MIN (2020)	STŘ1 (2020)	STŘ2 (2020)	MAX (2020)	STAV	MIN1	STŘ1	STŘ2
Počet osobních vlaků projíždějících nádražím Ústí nad Orlicí za den	x	x	x	x	x	218	248	248	248
Počet cestujících na trati Ústí nad O. – Choceň za den	17475	18775	18775	18775	18701	x	x	x	x
Počet cestujících projíždějících nádražím Ústí nad O. station za den	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Obrat cestujících na nádraží (za den)	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Objem zboží (čisté tuny/rok)	9 994 858	10 337 561	10 337 561	10 337 561	10 337 561	x	x	x	x
Počet osobních vlaků v dělení na tratě 501/512	x	x	x	x	x	201 /37	216 /50	216 /50	216 /50
Počet skutečných nákl. vlaků za den na trati 501 (průměr za rok 2008)	65,9	x	x	x	x	x	x	x	x
Počet skutečných nákl. vlaků za den na trati 512 (průměr za rok 2008)	1,8	x	x	x	x	x	x	x	x
Počet prostorových oddílů (blokových úseků) na trati 501	8	8	5	4	9	x	x	x	x
Počet prostorových oddílů (blokových úseků) na trati 512	1	1	1	1	1	x	x	x	x
Prop. tratě 501 1.kolej: vlaky/24 hod – využití v %	189-70	189-84	189-94	192-83	179-89	x	x	x	x
Prop. tratě 501 2.kolej: vlaky/24 hod – využití v %	182-70	182-93	186-91	198-86	186-91	x	x	x	x
Propustnost tratě 512: vlaky/24 hod – využití v %	72-62	75-60	75-60	75-60	75-60	x	x	x	x
Požadovaný počet nástupišť v žst Ústí nad Orlicí hlavní směr	x	x	x	x	x	x	4	4	4
Požadovaný počet nástupišť v žst Ústí nad Orlicí letohradský směr	x	x	x	x	x	x	3	3	3
Skutečný počet nástupišť v žst Ústí nad Orlicí hlavní směr	x	x	x	x	x	3	5	4	6
Skutečný počet nástupišť v žst Ústí nad Orlicí letohradský směr	x	x	x	x	x	2	2	3	3
z toho počet nástupišť, které jsou společné pro oba směry	x	x	x	x	x	0	2	1	3
Počet skutečných nákladních vlaků za den v nádraží Ústí nad Orlicí,	x	x	x	x	x	79,9	x	x	x
Požadovaný počet kolejí pro nákladní vlaky v nádraží Ústí nad Orlicí	x	x	x	x	x	x	3	3	3
Skutečný (projektovaný) počet kolejí pro nákl. vlaky	x	x	x	x	x	4	4	3	3
<b>Poznámky:</b> Údaje o propustnosti, počtu prostorových oddílů atd. jsou vztaženy u tratě 501 k úseku Ústí nad Orl. – Brandýs nad Orl., popř. Ústí nad Orl. – Choceň, u tratě 512 k úseku Lanšperk – Ústí nad Orlicí. Požadovaný počet kolejí pro nákladní vlaky uvádí potřebu kolejí bez nástupišť, nákladní vlaky však mohou jet i na kolej s nástupišťem (vlaky projíždějící nebo s krátkým pobytem).									
<b>Tabulka 12.3 – Převážní a dopravně technologické ukazatele</b>									

## 12.4 Závěr

Závěrem lze konstatovat, že z hlediska kladných výsledků ekonomického hodnocení v základním scénáři může být projekt realizován ve třech, resp. čtyřech variantách (podrobněji je tento výstup popsán v kapitole 11.4 - Závěr části *Ekonomické hodnocení*).

Předně to je varianta Střed 2 jak v uspořádání žst. Ústí nad Orlicí, tak traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň (STR2/STR2), případně její podvarianta s výhybnou Brandýs nad Orlicí. Další variantou je Střed 2 v žst. Ústí nad Orlicí a varianta bez projektu v navazujícím traťovém úseku (STR2), resp. její modifikovaná verze se zahrnutím částečné rekonstrukce žst. Brandýs nad Orlicí. Poslední možnost je varianta Střed 2 v uspořádání žst. Ústí nad Orlicí, a Střed 1 v traťovém úseku Ústí nad Orlicí – Choceň (STR2/STR1). Tyto varianty se z hlediska ekonomického hodnocení liší v pravděpodobném výsledku zjištěném v rámci rizikové analýzy (viz též 11.4 – Závěr části *Ekonomické hodnocení*).

Varianta žst. Ústí n.O.	Varianta traťového úseku Ústí n.O. – Choceň	CIN [mil. Kč]	EIRR [%]
<b>STŘED 2</b>	<b>STŘED 2</b>	6 567,142	<b>6,30</b>
<b>STŘED 2</b>	<b>STŘED 2 s výhybnou</b>	7 034,010	<b>5,78</b>
<b>STŘED 2</b>	<b>bez projektu</b>	1 727,812	<b>5,56</b>
<b>STŘED 2</b>	<b>STŘED 1</b>	5 771,149	<b>5,55</b>
<b>STŘED 2</b>	<b>bez projektu + úpravy Brandýs n. O.</b>	2 047,220	<b>5,58</b>
<i>Tabulka 12.4 – Rekapitulace variant vykazujících ekonomickou efektivitu</i>			

Rozsah navrhovaných úprav železniční stanice Ústí nad Orlicí i navazujícího traťového úseku Ústí nad Orlicí – Choceň je v souladu s požadovanou kapacitou (založeno na posouzení prognózy budoucí poptávky) a dále vychází z legislativních požadavků (jak technických parametrů, tak vybavenosti železniční infrastruktury). Jinými slovy navrhovaná řešení respektují požadavky systému technických specifikací interoperability (TSI) a zároveň vytvářejí klientsky atraktivní a příznivé prostředí železnice. Návrhy zároveň respektují aspekt udržitelnosti především v rovině údržby a oprav železniční infrastruktury, které jsou zákonnou povinností manažera železniční infrastruktury – Správy železniční dopravní cesty, státní organizace.

Ověřeným výchozím předpokladem je, že současný rozsah železniční infrastruktury ani technický stav těmito požadavkům neodpovídá.

V průběhu celého procesu přípravy modernizace úseku Ústí nad Orlicí – Choceň od devadesátých let minulého století byla zkoumána celá řada různých variant jak pro traťový úsek, tak pro železniční stanici Ústí nad Orlicí. Na základě různých technických parametrů a různé průchodnosti v území byly dopracovány tyto varianty v různých dokumentacích do různé úrovně připravenosti. Tyto varianty byly prověřovány a vyhodnocovány ještě před zpracováním této Studie proveditelnosti.

V dokumentaci „Studie proveditelnosti žel. uzlu Ústí n.O. včetně navazujícího úseku Ústí n. O. – Choceň (mimo)“ je rekapitulován postup přípravy a doplněny další varianty pro maximálně objektivní porovnání.

Na rozdíl od řešení železniční stanice Ústí nad Orlicí, jejíž řešení dospělo dlouhým vývojem až k fázi realizace, je volba varianty řešení úseku Ústí nad Orlicí (mimo) – Choceň (mimo) ještě otevřená a mohou být ještě prověřeny další varianty. Podstatnou výhodou ale je, že přijaté řešení železniční stanice Ústí nad Orlicí (STŘED2) je kompatibilní s jakoukoliv variantou traťového úseku.

Závěrem lze tedy konstatovat, že varianta STŘED 2 železniční stanice Ústí nad Orlicí je perspektivní a vhodná k realizaci. Její realizaci je možné zahájit bez dalších zbytečných průtahů. U ostatních variant lze očekávat zpoždění v řádu až několika let.

Pro traťový úsek Choceň (mimo) – Ústí nad Orlicí (mimo) je rovněž doporučena varianta STŘED 2 s tím, že konkrétní stavebně technické a územní řešení bude třeba podrobněji rozpracovat v navazujícím stupni projekční přípravy.

## 13 Přílohová a dokladová část

- P.1.1 Varianta Bez projektu - Zvýšené náklady na opravy,  
Železniční stanice Ústí nad Orlicí a navazující úsek vč.  
zast. Ústí nad Orlicí město
- P.1.2 Varianta Bez projektu - Zvýšené náklady na opravy,  
Úsek Choceň (mimo) - Ústí n.O. (mimo)
- P.2.1 Parametry oblouků v úseku Ústí nad Orlicí - Choceň (stávající stav)
- P.2.2 Parametry oblouků v úseku Ústí nad Orlicí - Choceň (pro úseky nově  
navrhované ve Studii proveditelnosti)
- P.3 Podrobné vyčíslení investiční náročnosti
- Záznam z porady dne 31.8.2011 (vstupní porada)
- Záznam z porady dne 18.1.2012 (technická porada)
- Záznam z porady dne 18.1.2012 (projednání s JASPERS)