

Název akce	<b>Studie proveditelnosti</b> <b>Modernizace trati České Budějovice – Plzeň</b>	
Druh dokumentace	Studie proveditelnosti	
Část	A.1 Shrnutí a vyhodnocení studie	11/2016
Objednatel	SŽDC, s.o. Stavební správa západ Sokolovská 278 190 00 Praha 9	
Zhotovitel	<b>Sdružení – SUDOP+MP STUDIE: ČESKÉ BUDĚJOVICE – PLZEŇ</b>	
	<u>Vedoucí sdružení:</u> SUDOP PRAHA a.s. středisko 205 – koncepce dopravy Olšanská 1a 130 80 Praha 3 – Žižkov	
	<u>Člen sdružení:</u> METROPROJEKT Praha a.s. I.P.Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2	
Číslo smlouvy	objednatele E618-S-11753/2016/sij	zhotovitele 16-277.205
Odpovědný zpracovatel projektu	Ing. Andrea Plišková	Plišková v. r.
Zpracovali	Ing. Matěj Mareš (SUDOP PRAHA) Ing. Pavla Štěpánová (SUDOP PRAHA) Ing. Pavel Jeřábek (SUDOP PRAHA) Ing. Markéta Rožníková (SUDOP PRAHA)	Technické řešení Dopravní technologie Analýza přepravního trhu Ekonomické hodnocení
Kontroloval	Ing. Martin Vachtl	Vachtl v. r.

## O B S A H

<b>1</b>	<b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>6</b>
1.1	ÚČEL STUDIE PROVEDITELNOSTI A CÍLE PROJEKTU ( <i>PŘEVZATO Z PODKLADOVÉ SP</i> ) .....	7
1.2	DEFINICE ZÁKLADNÍCH VARIANT K POSOUZENÍ .....	8
1.2.1	VAZBA NA PARAMETRY INTEROPERABILITY .....	9
1.3	SOULAD S TSI .....	9
1.3.1	SOULAD S NAŘÍZENÍM 1315/2013/EU .....	10
1.4	VYMEZENÍ ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ ( <i>PŘEVZATO Z PODKLADOVÉ SP</i> ) .....	11
1.5	STRUKTURA DOKUMENTACE ( <i>PŘEVZATO Z PODKLADOVÉ SP</i> ) .....	12
<b>2</b>	<b>CÍLE PROJEKTU (<i>PŘEVZATO Z PODKLADOVÉ SP</i>) .....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO STAVU (<i>PŘEVZATO Z PODKLADOVÉ SP</i>) .....</b>	<b>14</b>
3.1	ANALÝZA PROBLÉMOVÝCH MÍST .....	14
3.1.1	Technický stav a parametry tratě .....	14
3.1.2	Bezpečnost a bezbariérovost .....	14
3.1.3	Provozní koncept .....	14
3.1.4	Konkurenceschopnost .....	18
3.1.5	Nákladní železniční doprava .....	18
3.2	SWOT ANALÝZA .....	19
<b>4</b>	<b>DEFINICE PROJEKTOVÝCH VARIANT .....</b>	<b>20</b>
4.1	VÝCHOZÍ STAV .....	20
4.2	VARIANTA A(MOD) .....	20
4.3	VARIANTA AP(MOD) .....	20
4.4	VARIANTA BP .....	20
4.5	VARIANTA DP .....	21
4.6	VARIANTA EP .....	21
4.7	VARIANTA FP .....	21
<b>5</b>	<b>SHRnutí VÝSLEDKŮ STUDIE .....</b>	<b>22</b>
5.1	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A ÚZEMNÍ PRŮCHODNOST .....	22
5.2	PROVOZNÍ A DOPRAVNÍ TECHNOLOGIE .....	23
5.3	PŘEPRAVNÍ ANALÝZA A PROGNOZA .....	24
5.4	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ .....	25
<b>6</b>	<b>ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ .....</b>	<b>27</b>
6.1	DETR ANALÝZA .....	27
6.2	NAPLNĚNÍ CÍLŮ PROJEKTU .....	28
6.3	ZÁVĚREČNÉ SHRnutí A DOPORUČENÍ .....	29
<b>7</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>30</b>

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1.1 – Schéma širších vztahů .....	6
Obrázek 3.1 – Výřez GVD 2013/2014, 3. změna (období ranní špičky) .....	17

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka 1.1 – Soulad s TSI</b> .....	9
Tabulka 3.1 – SWOT analýza .....	19
Tabulka 5.1 – Přehled provozních a investičních nákladů jednotlivých variant .....	22
Tabulka 6.1 - Přehled výsledků finanční analýzy .....	25
Tabulka 6.2 - Přehled výsledků ekonomické analýzy .....	25
Tabulka 6.1 – Vyhodnocení variant z hlediska naplnění cílů projektu .....	28

## SEZNAM ZKRATEK

BCR	rentabilita nákladů
BP	varianta Bez projektu
CDP	centrální dispečerské pracoviště
CÚ	cenová úroveň
ČD	České dráhy, a.s.
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
čt	čistá tuna
čtkm	čistý tunokilometr
ENPV	ekonomická čistá současná hodnota
ERR	ekonomické vnitřní výnosové procento
FNPV	finanční čistá současná hodnota
FRR	finanční vnitřní výnosové procento
GVD	grafikon vlakové dopravy
HDP	hrubý domácí produkt
hrtkm	hrubý tunový kilometr
IAD	individuální automobilová doprava
IRR	vnitřní výnosové procento
JČK	Jihočeský kraj
JIKORD	Jihočeský koordinátor dopravy
KÚ	Krajský úřad
MD ČR	Ministerstvo dopravy České republiky
Mn	manipulační vlak
Nex	nákladní expres
NJŘ	nákresný jízdní řád
NPV	čistá současná hodnota
Os	osobní vlak
oshod	osobohodina
oskm	osobokilometr
Pn	průběžný nákladní vlak
POVED	Plzeňský organizátor veřejné dopravy
R	rychlík
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
SLDB	Sčítání lidu, domů a bytů
Sp	spěšný vlak
SP	varianta S projektem
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, s.o.
vlhod	vlaková hodina
vlkm	vlakový kilometr
vozk	vozidlový kilometr
z.	zastávka
žst.	železniční stanice

Předmětem tohoto plnění je odevzdání finální verze Studie proveditelnosti Modernizace trati České Budějovice – Plzeň.

Tato SP přebírá tři varianty, A(mod), Ap(mod) a Bp, z Podkladové SP. K nim jsou doplněny k prověření další tři nové varianty Dp, Ep a Fp, které vychází z technického řešení variant Ap(mod) a Bp a rozsahem zdvoukolejnění se řadí mezi zmíněné varianty.

Oproti podkladové SP byl upřesněn konec stavby, který je nově stanoven na km 343,460. Byly aktualizovány investiční náklady projektových variant dle Sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti (vydáno MD ČR, 03/2016) a též náklady provozuschopnosti stavu Bez projektu i projektových variant. Přepravní prognóza byla upravena dle aktuálních podkladů organizátorů veřejné dopravy (známých v době zadání doplnění studie). Pro všech šest variant bylo zpracováno nové hodnocení ekonomické efektivity dle „Metodiky pro hodnocení ekonomické efektivity a ex-post posuzování nákladů a přínosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest“ (vydané MD ČR, 2016).

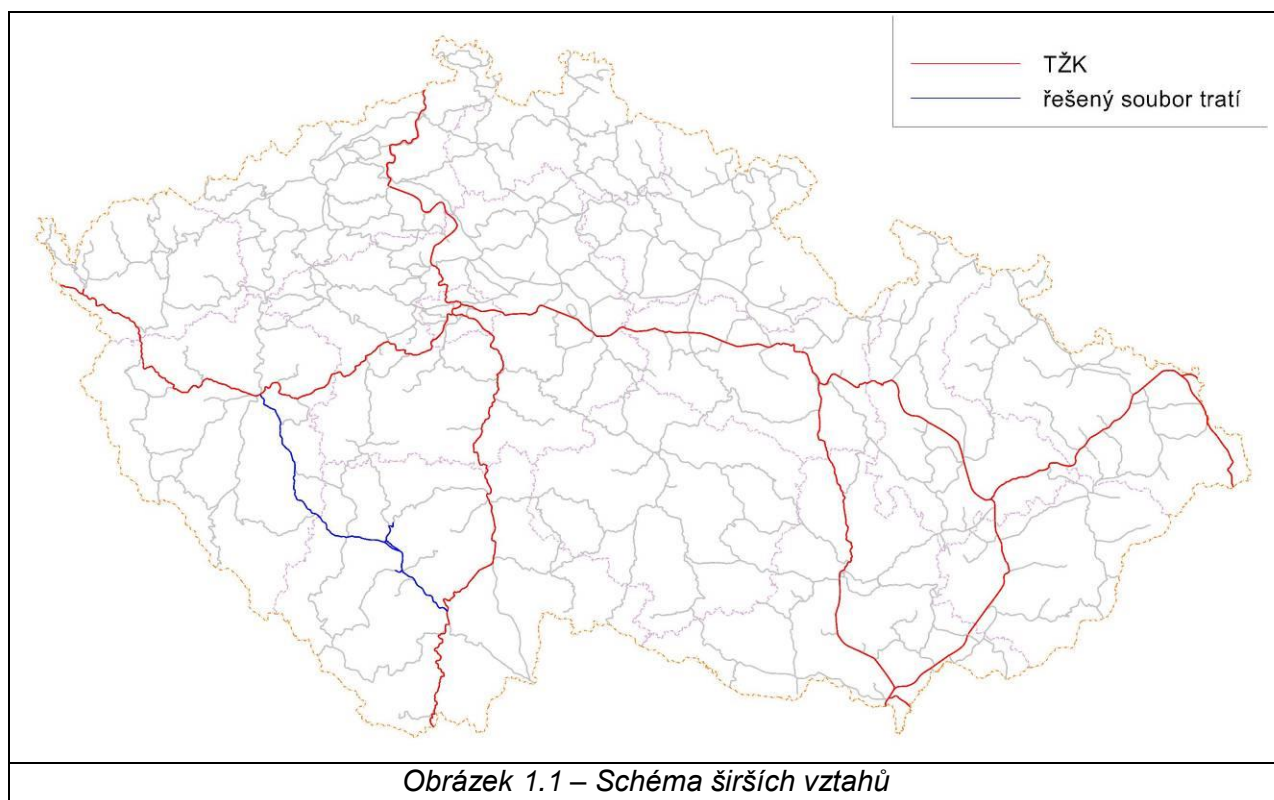
Doplnění je zpracováno do Podkladové SP, přičemž kapitoly přebírané z Podkladové SP jsou označeny. Pro větší přehlednost jsou nad rámec zadání doplněny všechny výkresy.

Podkladovou SP se rozumí „Studie proveditelnosti Modernizace trati České Budějovice – Plzeň“ (Sdružení – SUDOP+MP STUDIE: ČESKÉ BUDĚJOVICE – PLZEŇ, 05/2016).

## 1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Trat' České Budějovice – Plzeň je převážně jednokolejná s dvoukolejnými úseky České Budějovice – Nemanice I, Zliv – Číčenice, Horažďovice předměstí – Nepomuk a Plzeň-Koterov – Plzeň hl. n. Trat' je elektrifikována střídavou trakční proudovou soustavou 25 kV, 50 Hz, zabezpečovací zařízení je převážně AH nebo reléový poloautoblok, traťová rychlost do 100 km/h (vyjma Č. Budějovice – Nemanice I s 120km/h), traťová třída zatížení v celé délce D3. Provozovatelem dráhy je SŽDC, místním správcem je OŘ Plzeň.

Trat' je součástí dráhy celostátní, v síti TEN-T je zařazena do globální sítě v osobní i nákladní železniční dopravě. Představuje důležitou páteřní spojnici pro železniční spojení Jihočeského a Plzeňského kraje, v širších vztazích také pro napojení do míst ve středních a západních Čechách, Rakousku a Bavorsku. Význam trati spočívá především v osobní železniční dopravě a to jak v dálkové, tak i v regionální a příměstské.



## 1.1 Účel studie proveditelnosti a cíle projektu *(převzato z podkladové SP)*

Současný technický stav trati i její stavebně-technické parametry již nevyhovují současným a zejména budoucím nárokům provozovaných dopravních segmentů na zajištění kvalitní a konkurenceschopné železniční dopravy, zejména z hlediska kapacity dráhy, celkového technického stavu a potřeby zkracování cestovních dob.

Úkolem studie proveditelnosti je tedy prověřit možné varianty modernizace železničního spojení České Budějovice – Plzeň z pohledu technického, dopravně technologického, přepravního, ekologického a ekonomického. Hlavním důvodem zadání studie je nalezení takové varianty či variant, které budou plnit vytýčené cíle projektu (nebo alespoň jejich část), budou ekonomicky efektivní, technicky proveditelné a územně projednatelné.

Cílem studie je navrhnout ekonomicky efektivní soubor staveb tak, aby bylo možné posílit roli železnice jako rychlé páteřní – dálkové i regionální – dopravy, včetně návrhu etapizace postupných kroků.

Základními cíli navrhovaných stavebně technických opatření jsou zejména:

- zkapacitnění tratě pro regionální dopravu, především v příměstské oblasti Plzně a Českých Budějovic;
- zvýšení konkurenceschopnosti dálkových železničních spojení (Brno/Wien –) České Budějovice – Strakonice – Plzeň (– Cheb);
- zlepšení parametrů trati pro efektivnější provoz nákladní železniční dopravy;
- zlepšení technického stavu a parametrů tratě;
- zvýšení bezpečnosti železničního provozu a cestujících.

Detailnější popis cílů je uveden v samostatné kapitole 2 „Cíle projektu“.

## 1.2 Definice základních variant k posouzení

Předmětem **podkladové SP** bylo vypracování návrhů řešení modernizace železniční trati České Budějovice - Plzeň. Projektové varianty vychází ze zadání studie, respektive z materiálu ZVLÁŠTNÍ PODMÍNKY pro zpracování Studie proveditelnosti, kde byly definovány takto:

- **Varianta A1** - tato varianta bude zahrnovat taková opatření k řešení existujících dopravně technologických nedostatků stávajícího dopravního modelu. Minimálně by měla zajistit zvýšení kapacity tratě v úseku Nepomuk – Plzeň pro potřeby příměstské osobní dopravy, dílčí zkrácení jízdní doby a dosažení ostrých koncových uzlů v Plzni a Českých Budějovicích při dosažení základních vazeb v těchto uzlech a optimální konstrukci ostatních linek v uzlu. Dosažena je systémová jízdní doba (SJD) 120 min mezi krajskými městy;
- **Varianta A2** - v této variantě bude kromě opatření shodných s variantou A1 navíc zahrnuto opatření ke zvýšení kapacity v úseku Protivín – České Budějovice podle potřeb přepravní prognózy a dopravní technologie;
- **Varianta B** – v této variantě budou navržena opatření obdobná k variantě A včetně SJD 120 min., ale při dosažení širších uzlů v obou krajských městech vedoucích k dosažení některých dalších vazeb. Pokud se to ukáže být účelné, bude též řešeno zkapacitnění pro regionální dopravu Č. Budějovice – Písek/Strakonice;
- **Varianta C** - v této variantě budou navržena taková investiční opatření, řešící dostatečnou kapacitu v úseku Nepomuk – Plzeň a vyšší zkrácení cestovních dob dálkové dopravy na SJD 90 minut mezi krajskými městy. Pokud se to ukáže být účelné, bude řešeno též zkapacitnění pro regionální dopravu Č. Budějovice – Písek/Strakonice.

Samostatně jako **podvarianta** bude prověřena účelnost zlepšení obsluhy města Písek železniční dopravou prodloužením elektrifikovaného úseku do žst. Písek město s možným doplněním nových zastávek (přepravně, dopravně technologicky, stavebně, ekonomickým hodnocením atd.) a zvýšení kapacity úseku Ražice (Protivín) – Písek (např. zdvoukolejněním úseku Putim – Písek).

V průběhu zpracování Studie bylo zpracovatelem navrženo opuštění variant A (A1, A2) dle zadání a jejich nahrazení nově koncipovanou variantou A(mod), resp. Ap(mod). Jednotlivé varianty jsou blíže popsány v samostatné kapitole 4 „Definice projektových variant“.

Pro srovnání bude sledována varianta **Bez projektu**, která řeší údržbu a obnovu tratě v případě, že nebude realizována žádná z projektových variant.

Dle Zadávací dokumentace **doplnění SP Modernizace trati České Budějovice – Plzeň** jsou dále sledovány tři varianty z podkladové SP **A(mod)**, **Ap(mod)** a **Bp**. K nim jsou doplněny k prověření tři nové projektové varianty **Dp**, **Ep**, a **Fp**, které se rozsahem zdvoukolejnění řadí mezi varianty Ap(mod) a Bp, a jejichž technické řešení vychází ze zmíněných dvou variant.

- **Varianta Dp** – V Úseku Nepomuk - Blovice bude navržena dvoukolejná traťová vložka odb. Srby – odb. Ždírec u Plzně. Úsek Blovice – Plzeň-Koterov bude zdvoukolejněn.
- **Varianta Ep** – Úsek Nepomuk – Blovice zůstane jednokolejný se ŽST Ždírec u Plzně. Bude navrženo zdvoukolejnění úseku Blovice – Plzeň-Koterov.
- **Varianta Fp** – Úsek Nepomuk – Blovice zůstane jednokolejný se ŽST Ždírec u Plzně. Bude navrženo zdvoukolejnění úseku Blovice – St. Plzenec. Úsek St. Plzenec – Plzeň-Koterov zůstane jednokolejný.

Varianty s označením „Xp“ obsahují prodloužení elektrizace ze ŽST Písek do ŽST Písek město.



### 1.2.1 VAZBA NA PARAMETRY INTEROPERABILITY

Obecně jednotlivé části každého projektu jsou rozděleny do příslušných subsystémů CCS, ENE a INF, které jsou pro jejich zpracování závazné. Subsystém CCS „Řízení a zabezpečení“ se týká vybraných částí technologie zabezpečovacího a sdělovacího zařízení. Subsystém „Energie“ zahrnuje vybrané části silnoproudé technologie včetně DŘT a stavební části trakčního a energetického zařízení. Subsystém „Infrastruktura“ obsahuje vybrané části sdělovacího zařízení (informační systémy pro cestující) a vybrané části inženýrských objektů (především železniční svršek a spodek, železniční mosty, propustky, zdi, nástupiště, tunely), pozemních stavebních objektů (přístřešky, orientační systém) a silnoproudých zařízení (osvětlení).

Na jednotlivé stavby posuzované v této studii proveditelnosti se (např. ve smyslu TSI INF 2015, čl. 7.3) pohlíží jako na modernizace, a proto jsou také posuzovány podle technických specifikací pro interoperabilitu, platných pro výše uvedené subsystémy.

### 1.3 SOULAD S TSI

Za použití příslušných TSI je zodpovědný zpracovatel projektové dokumentace. Posuzování shody s příslušnými TSI je v kompetenci notifikované osoby, která vydává Certifikáty – stanovisko o ověření souladu návrhu stavby s technickými požadavky na interoperabilitu. Notifikovanou osobou je v ČR dosud pouze Výzkumný ústav železniční, a.s. jako notifikovaná osoba č. 1714. Vydání „dílčího stanoviska“ (popř. etapového stanoviska, ověření) notifikované osoby o ověření souladu návrhu stavby s TSI je nezbytným podkladem pro to, aby Drážní úřad jakožto pro speciální stavební úřad pro stavby dráhy mohl vydat stavební povolení. Výsledný „certifikát o ověření“ vydá notifikovaná osoba po ukončení stavby.

Soulad jednotlivých projektových variant Modernizace trati České Budějovice - Plzeň s jednotlivými TSI a s nařízením 1315/2013/EU je uveden v následující tabulce. Uvedeny jsou v tuto chvíli předpokládané verze TSI, nicméně skutečně budou použity verze TSI platné v době zpracování dokumentace pro stavební povolení (Projekt stavby).

Dle Prohlášení o dráze 2017 je trať Nemanice - Plzeň z pohledu TSI INF zařazena do kategorie P5/F2 a trať Zdice – Protivín je zařazena do kategorie P5/F4.

České Budějovice - Plzeň	Soulad s TSI				
Varianta	INF	CCS	PRM	ENE	SRT
A(mod), Ap(mod) Bp, Dp, Ep, Fp	NK 1299/2014/EU (kategorie P5/F2)	NK 2016/919/EU	NK 1300/2014/EU	NK 1301/2014/EU	---

**Tabulka 1.1 – Soulad s TSI**

Detailnější rozbor požadavků zejména TSI INF a jejich naplnění je uveden v části A.2.1 Technické řešení, kapitola 2.1 Návrhové parametry.

### **1.3.1 SOULAD S NAŘÍZENÍM 1315/2013/EU**

*Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013 ze dne 11. prosince 2013 o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě a o zrušení rozhodnutí č. 661/2010/EU Text s významem pro EHP*

Dle uvedeného nařízení 1315/2013/EU, Přílohy I je řešená trať České Budějovice - Plzeň součástí globální sítě transevropské dopravní sítě pro osobní i nákladní železniční dopravu.

Předmětná trať by proto měla splňovat požadavky na železniční infrastrukturu uvedené v kapitole II, článku 12.

#### **Kapitola II, článek 12, odstavec 2**

Členské státy zajistí, aby železniční infrastruktura:

**a) s výjimkou izolovaných sítí byla vybavena systémem ERTMS;**

Je splněno. Zavedení systému GSM-R se předpokládá v rámci samostatné akce. Zavedení systému ETCS je součástí projektu.

**b) splňovala požadavky směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES a jejích prováděcích opatření, s cílem dosáhnout interoperability globální sítě;**

Je splněno.

**c) splňovala požadavky TSI přijetých podle článku 6 směrnice 2008/57/ES, kromě případů, kdy to povoluje příslušná TSI nebo v souladu s postupem stanoveným v článku 9 směrnice 2008/57/ES;**

Je splněno (viz tabulka 2.1 Soulad s TSI).

**d) s výjimkou izolovaných sítí, byla plně elektrizovaná v případě tratí a v rozsahu nezbytném pro provoz elektrických vlaků též v případě manipulačních kolejí a vleček;**

Je splněno.

**e) splňovala požadavky stanovené ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2012/34/EU, pokud jde o přístup k nákladním terminálům.**

Je splněno.

## 1.4 Vymezení řešeného území *(převzato z podkladové SP)*

Rozsah technického řešení je vymezen železniční tratí České Budějovice – Plzeň s těmito podmínkami:

- přepravně a dopravně budou řešeny přesahy do všech navazujících tratí v rozsahu, který bude dán změnou dopravního modelu na řešené trati České Budějovice – Plzeň a nutností zajistit odpovídající přestupní vazby mezi jednotlivými linkami dálkové a regionální dopravy ve všech přestupních uzlech na řešené trati i na všech tratích do ní zaústěných;
- v Českých Budějovicích začíná stavební řešení ve výh. Nemanice I v návaznosti na realizované stavby 4. TŽK. Pokud v některých projektových variantách bude nutné zkapacitnění úseku Č. Budějovice – Nemanice I, budou takové práce rovněž součástí této SP;
- v Plzni končí stavební řešení návazností na Studii proveditelnosti Uzel Plzeň, tj. součástí této SP není úsek Plzeň-Koterov – Plzeň hl. n.;
- jako podvarianta bude rovněž řešena trať Protivín / Ražice – Písek – Písek město;
- u ostatních přípojných tratí bude řešen zásah jen v nezbytně nutném rozsahu.

## 1.5 Struktura dokumentace *(převzato z podkladové SP)*

### A. Textová část

- A.1 Shrnutí a vyhodnocení
- A.2.1 Technické řešení
- A.2.2 Schémata stanic
- A.3 Dopravní technologie
- A.4 Přepravní analýza
- A.5 Ekonomické hodnocení
- A.6 Dokladová část

### B. Výkresová část

- B.1 Přehledná situace 1 : 50 000
- B.2 Situace traťových úseků 1 : 10 000
- B.3 Situace dopraven v úseku ČB – Plzeň 1 : 1 000
- B.4 Situace dopraven v úseku Protivín / Ražice – Putim 1 : 1 000
- B.5 Pasporty 1 : 20 000
- B.6 Zákres do ZÚR 1 : 50 000

## 2 CÍLE PROJEKTU (*PŘEVZATO Z PODKLADOVÉ SP*)

Na základě zadání byly definovány základní cíle projektu včetně souhrnu konkrétních opatření, naplňujících tyto cíle. Na základě těchto cílů a vytipovaných opatření byla dále zpracována analýza problémových míst. Cíle projektu, respektive stupeň jejich naplnění, slouží dále v závěrečné části jako prostředek pro vyhodnocení potřebnosti jednotlivých projektových variant.

### **C1: Zlepšení technického stavu a parametrů tratě**

- Rekonstrukce železničního svršku (tam, kde je potřeba)
- Rekonstrukce trakce a napájení (tam, kde je potřeba)
- Rekonstrukce zabezpečovacího a sdělovacího zařízení (tam, kde je potřeba)
- Rekonstrukce elektro zařízení (tam, kde je potřeba)
- Rekonstrukce umělých staveb a pozemních objektů (tam, kde je potřeba)

### **C2: Zvýšení bezpečnosti železničního provozu a cestujících**

- Výška nástupních hran 550 mm nad TK
- Mimoúrovňový bezbariérový přístup na nástupiště
- Zabezpečovací zařízení 3.kategorie (SZZ, TZZ, PZZ)
- Vybavení trati ETCS L2

### **C3: Zkapacitnění tratě pro regionální dopravu, především v příměstské oblasti Plzně a Českých Budějovic**

- Vybavení trati ETCS L2
- Rozdělení mezistaničních úseků do více prostorových oddílů
- Zkrácení provozních intervalů
- Zdvoukolejnění

### **C4: Zvýšení konkurenceschopnosti dálkových železničních spojení (Brno / Wien –) České Budějovice – Strakonice – Plzeň (– Cheb)**

- Zkrácení jízdních dob
- Zlepšení návazností na ostatní veřejnou dopravu

### **C5: Zlepšení parametrů trati pro efektivnější provoz nákladní železniční dopravy**

- Zavedení přechodnosti D4
- Zavedení průjezdného průřezu UIC-GC
- Zvýšení kapacity pro nákladní trasy (špička / sedlo)
- Vybavení trati ETCS L2

## 3 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO STAVU (PŘEVZATO Z PODKLADOVÉ SP)

### 3.1 Analýza problémových míst

Analýza problémových míst je zpracována na základě posouzení stávajícího stavu a předpokládaného vývoje v dalších letech. Je zaměřena na pět základních oblastí, které vycházejí z cílů projektu.

#### 3.1.1 Technický stav a parametry tratě

Z pohledu technického stavu je řešený úsek trati na hraně dlouhodobě udržitelné úrovně provozuschopnosti, která je očekávána od tratí zařazených do globální sítě TEN-T. V nejbližších letech bude nezbytná obnova železničního svršku a trakčního vedení v celé délce a náhrada stávajícího zabezpečovacího zařízení novým, z důvodu nedostatku náhradních dílů na nutné opravy. Dále je nutné zajistit, aby trať splňovala Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013 a platných TSI ve všech subsystémech, včetně uzpůsobení zařízení pro cestující pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

#### 3.1.2 Bezpečnost a bezbariérovost

S výjimkou v nedávné době rekonstruovaných stanic Strakonice a Horažďovice předměstí, jsou ve všech stanicích pouze nízká nástupiště s úrovnovým přístupem. Žst. Zliv je sice vybavena i jedním ostrovním nástupištěm s přístupem po lávce, ale naprostá většina cestujících stejně volí přímější a rychlejší cestu přes koleje. Tato lávka navíc není uzpůsobena pro použití osobami s omezenými schopnostmi pohybu a orientace.

Na celém řešeném úseku trati Nemanice I (mimo) – Plzeň-Koterov (mimo) se nachází celkem 76 přejezdů. Z toho 3 jsou zabezpečeny pouze výstražnými kříži (jedná se o přechody pro pěší) a 3 přejezdy jsou zabezpečeny trvale uzamčenými závory. Všechny ostatní přejezdy jsou vybaveny světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením.

#### 3.1.3 Provozní koncept

Rozsah osobní dopravy v „současném“ stavu je vztažen ke grafikonu vlakové dopravy (GVD) 2013/2014 (stav ke 3. změně) a je zastoupen v následujícím přehledu základních linek a jejich intervalů (interval uváděn vždy v pořadí špička/sedlo), přičemž rozsah zastavování je řešen pouze v zájmovém úseku České Budějovice – Plzeň:

- **R (Brno hl. n. –) České Budějovice – Plzeň hl. n. (linka R11)**, interval 120/120 minut, zastavující ve stanicích Čičenice, Protivín, Ražice, Strakonice, Horažďovice předměstí, Nepomuk;
- **R České Budějovice – Písek – Zdice – Praha hl. n. (linka R26)**, interval 120/120 – 360 minut, zastavující ve stanicích Zliv, Čičenice, Protivín;
- **Os České Budějovice – Strakonice** (dlouhé vozební rameno), celodenní interval 120 – 240 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- **Os České Budějovice – Strakonice**, vlaky v různé délce vozebního ramene mezi těmito stanicemi, jednotlivé spoje zastavující ve všech nácestných zastávkách.

- **Os/Sp Strakonice – Horažďovice předměstí (– Sušice/Plzeň hl. n.),** jednotlivé spoje, zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- **Os Horažďovice předměstí – Plzeň hl. n.,** interval 60 – 120/120 – 180 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- **Os Nepomuk – Plzeň hl. n.,** interval 60 – 180/60 – 180 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- **Os Blovice – Plzeň hl. n. – Kozolupy,** interval 120/120 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách.

Vlaky linky R11 jsou vedeny v celodenním dvouhodinovém taktu (8 párů). V současném stavu jsou konstruovány s fixací polohy v Plzni hl. n. a v Českých Budějovicích, přičemž ke křižování v rámci řešené trati, vyjma vstupní/výstupní uzel, dochází v žst. Katovice. V žst. Plzeň hl. n. jsou časové polohy vlaků konstruovány s odjezdem v SS:03 a příjezdem v LL:57, čímž je vytvořena osa symetrie v celou sudou hodinu. V žst. České Budějovice jsou časové polohy konstruovány s odjezdem vždy v SS:04 a příjezdem v LL:56, tedy opět s osou symetrie v celou sudou hodinu. Ke křižování dochází vzhledem ke zmíněným konstrukcím vždy v celou lichou hodinu.

Vlaky linky R26 ve směru z Českých Budějovic jsou vedeny zpravidla pouze v období přepravních špiček (ranní i odpolední) a jsou konstruovány na odjezd z Českých Budějovic v LL:10 (celkem 5 spojů + 2 spoje „rušících“). Vlaky v opačném směru jsou zpravidla vedeny ve čtyřhodinovém taktu s příjezdem do Českých Budějovic v SS:44, přičemž vlaky do dvouhodinového taktu jsou vedeny v různých dnech (např. pouze v pondělí, pouze v sobotu, neděli a ve státních svátcích, pouze v pátek apod.). Osa symetrie v žst. České Budějovice v celou hodinu není zachována.

Dlouhé vozební rameno vlaků Os z Českých Budějovic do Strakonice je ve směru do žst. Strakonice vedeno v dopravní špičce zpravidla v intervalu 120 min, v sedle pak v intervalu 120 – 240 min. Tuto odlišnost je možné vysvětlit potřebou náležitostí pro vlaky v opačném směru. Vlaky ve směru z Českých Budějovic nejsou pevně časově zakotveny a jejich odjezd se pohybuje od XX:04 do XX:28, vlaky ve směru opačném mají pevnou časovou kótu odjezdu ze žst. Strakonice v XX:25.

Vlaky dlouhého vozebního ramene jsou v úseku České Budějovice – Strakonice doplňovány vlaky krátkých vozebních ramen v různé délce a mezi různými stanicemi. Jedná se o jednotlivé spoje nepravidelně časově konstruované v průběhu celého dne. Zahušťují tak výše zmíněné spoje v období ranní i odpolední přepravní špičky převážně okolí žst. Protivín a žst. Číčenice, kde zároveň vytváří přestupní uzly ve směru na Písek, případně na Vodňany.

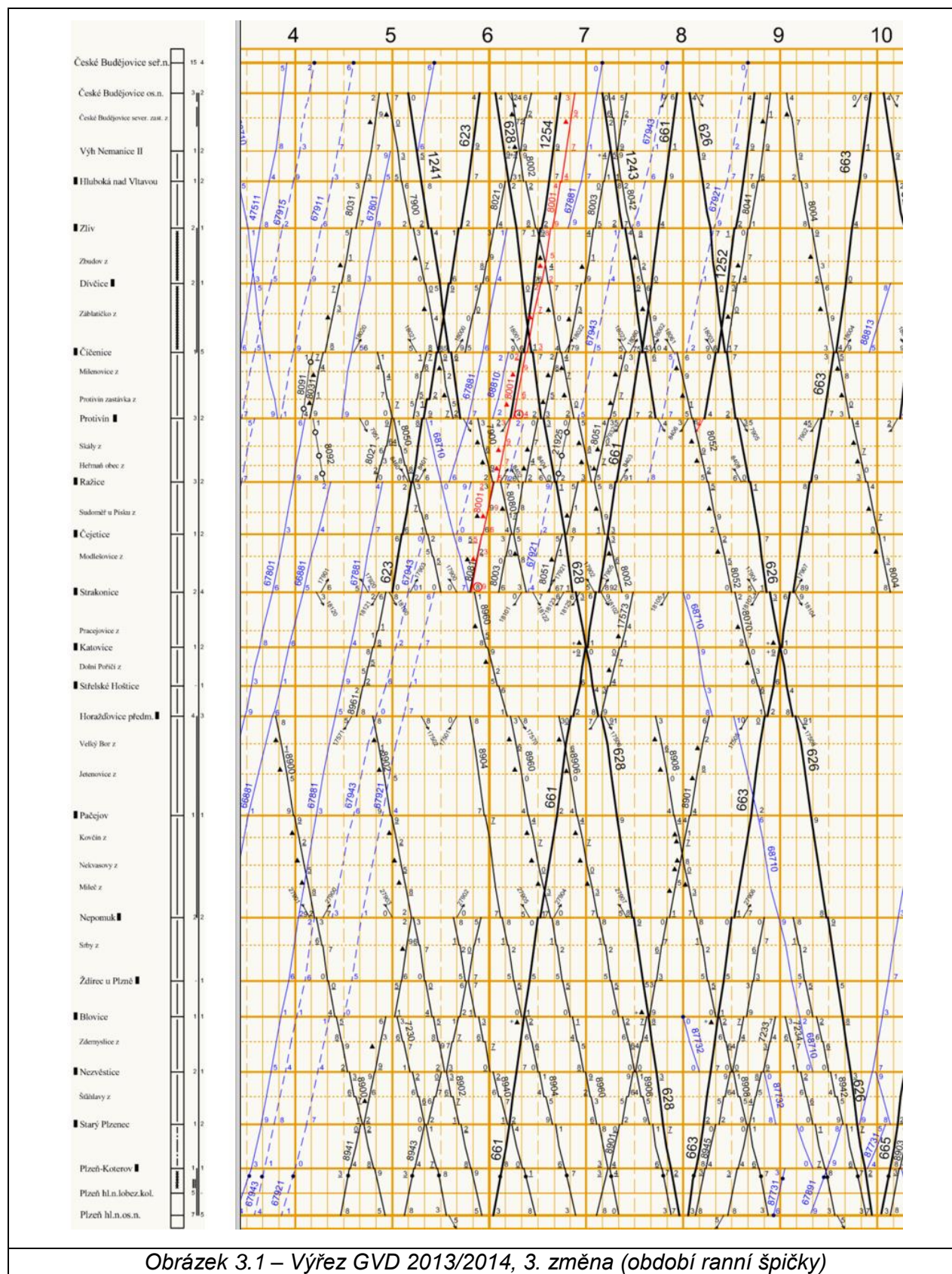
Os vlaky Strakonice – Horažďovice předměstí (– Sušice / Plzeň hl. n.) jsou zavedeny v počtu 2 párů v období ranní přepravní špičky přibližně v intervalu 180 minut. V sudém směru pokračuje 1 spoj z Horažďovic až do Plzně hl. n., v lichém směru je 1 spoj výchozí již ze Sušice. Dále je zaveden 1 Sp vlak Plzeň hl. n. – Horažďovice předměstí v období odpolední přepravní špičky.

Os vlaky Horažďovice předměstí – Plzeň hl. n. a Nepomuk – Plzeň hl. n. jsou proloženy ve vzájemném intervalu 60 minut v úseku Nepomuk – Plzeň hl. n. v průběhu téměř celého dne. V období ranní přepravní špičky, kdy nejsou zavedeny Os vlaky Blovice – Plzeň hl. n. –

Kozolupy je počet spojů zvýšen o další vlaky ve směru převažujícího přepravního proudu do Plzně na výsledný interval 30 minut, který je přibližný v důsledku jednokolejnosti traťového úseku Nepomuk – Plzeň-Koterov. Ukončování linek v Horažďovicích předměstí nebo v Nepomuku je dáno jednak rozdílnou nabídkou v odlišně přepravně zatížených úsecích Horažďovice předměstí – Nepomuk a Nepomuk – Plzeň hl. n., jednak nočním odstavováním souprav v žst. Horažďovice předměstí vyplývajících z potřeby ranního rozjezdu souprav směrem do Plzně a večerního sjezdu souprav směrem z Plzně. V žst. Plzeň hl. n. jsou časové polohy Os vlaků směřovány do polohy taktové osy dálkové dopravy v XX:00.

Os vlaky Blovice – Plzeň hl. n. – Kozolupy jsou proloženy s ostatními Os vlaky (Horažďovice předměstí –) Nepomuk – Plzeň hl. n. ve vzájemném střídavém intervalu 20/40 minut. V trase Blovice – Plzeň hl. n. se časové polohy obou ramen drobně liší (v řádech půlminut), a to jednak z důvodu různých vlakových souprav a z toho vyplývajících rozdílných jízdních dob, jednak z důvodu různých míst křižování. Střídavý interval je pak důsledkem jednokolejnosti traťového úseku Blovice – Plzeň-Koterov a z toho vyplývajících nutností křižování v žst. Blovice a Starý Plzenec. Ukončení ramene v žst. Blovice je spíše důsledkem než lomem přepravní frekvence omezenou kapacitou jednokolejného traťového úseku Nepomuk – Blovice.





V úseku Nezvěstice – Plzeň hl. n. je dále veden jeden pár Sv vlaku, který přechází na vlak/z vlaku na trati č. 175 Rokycany – Nezvěstice. Vlaky jsou vedeny pouze v sobotu.

Nákladní doprava je na řešené trati zastoupena především dálkovými trasami, které jsou zastoupeny Pn vlaky vedené zpravidla v celém řešeném úseku, tedy České Budějovice – Plzeň, případně České Budějovice – Protivín (– Praha/Rakovník). Přepravováno je především hnědé uhlí z Nového Sedla u Lokte. Kromě těchto vlaků jsou přepravovány vlaky s jednotlivými zásilkami (směsnou zátěží), příp. prázdné soupravy. Ve směru na Prahu je přepravována struska z Linze (2× týdně) a z Lenzingu do Rakovníka je přepravován síran sodný (1× týdně). Ostatní trasy vlaků jsou konstruovány podle potřeby a současně jako nabídkové trasy provozovatele dráhy. Místní obsluhu zajišťují Mn vlaky jedoucí na úseku Dívčice – Číčenice, Číčenice – Protivín, Horažďovice – Pačejov a Blovice – Plzeň. Tyto Mn vlaky jsou složeny z jednotlivých zásilek (směsná zátěž).

Limitujícím místem je vzhledem k poptávanému rozsahu dopravy jednokolejnost úseku Nepomuk – Plzeň-Koterov v návaznosti na traťovou rychlost, tedy jízdní dobu a následně průměrnou dobu obsazení/propustnost.

### **3.1.4 Konkurenceschopnost**

V dálkových vztazích je železniční doprava na posuzované trati svou jízdní dobou konkurenceschopná, taktéž nabídka spojů je stabilizovaná. Zlepšení jízdní doby povede k upevnění pozice dálkové železniční dopravy.

V regionálním kontextu je omezená kapacita tratě limitujícím prvkem pro její další stabilizovaný rozvoj a konkurenceschopnost. Taktéž nezajištění přímých spojení poptávkově příznivých lokalit železniční dopravou její konkurenceschopnost snižuje.

### **3.1.5 Nákladní železniční doprava**

Důvodem, proč řešená trať není nákladní železniční dopravou příliš využívána, nejsou nevyhovující technické parametry, nýbrž slabá přepravní poptávka v tomto směru (a to nejen z pohledu vnitřních vztahů na trati č. 190, ale i ve vazbě tranzitující).

### 3.2 SWOT analýza

Silné stránky – S	Slabé stránky – W
<ul style="list-style-type: none"> <li>• konkurenceschopné JD</li> <li>• vysoká kapacita vlaku</li> <li>• prostor pro cestující (kola, kočárky)</li> <li>• využití času pro práci/studium/relax</li> <li>• ekologická doprava</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• technický stav trati</li> <li>• nízký komfort cestování (trať/vozidla)</li> <li>• trať míjí většinu větších měst v regionu, nebo je stanice umístěna daleko od centra obce</li> <li>• kapacita trati u Plzně (neumožňuje zavedení pravidelného 30' intervalu Os)</li> </ul>
Příležitosti – O	Hrozby – T
<ul style="list-style-type: none"> <li>• další zkrácení JD</li> <li>• nabídka nových železničních spojení</li> <li>• zlepšení provázání s ostatními druhy dopravy (P+R, K+R, B+R, BUS)</li> <li>• preference železniční dopravy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nedostatek financí na údržbu a opravy</li> <li>• snížení objednávky spojů jednotlivými objednateli dopravy</li> <li>• vylidňování regionu</li> <li>• zkvalitnění silniční infrastruktury → odliv cestujících (IAD, BUS)</li> </ul>
Tabulka 3.1 – SWOT analýza	

## 4 DEFINICE PROJEKTOVÝCH VARIANT

Pro větší přehlednost studie jsou v této kapitole uvedeny pouze dále / nově sledované varianty.

### 4.1 Výchozí stav

Za výchozí stav se bere stav po realizaci staveb „GSM-R Plzeň – České Budějovice“ (01/2016), „Rekonstrukce staničních kolejí a výhybek v žst. Strakonice“ (11/2015), „Rekonstrukce žst. Horažďovice předměstí“ (11/2015), a „Zřízení zastávky Písek centrum“ (11/2015). V Českých Budějovicích, resp. ve výh. Nemanice I navazuje technické řešení na realizované stavby IV. TŽK dle varianty minimální. Před ŽST Plzeň-Koterov (km 343,460) potom řešení navazuje na SP Uzel Plzeň.

### 4.2 Varianta A(mod)

Ve **variantě A(mod)** je navržena rekonstrukce traťových a hlavních staničních kolejí v celé délce řešeného úseku tratě a zvýšení traťové rychlosti až na 160 km/h. Trať zůstává v maximální možné míře na stávajícím tělese dráhy, vyjma drobných úprav v některých stanicích. Prakticky jediná přeložka je navržena v úseku mezi Čejeticemi a Strakonicemi (km 269,0 – km 269,5), kde je zvětšen poloměr jednoho směrového oblouku, pro udržení rychlosti 160 km/h až do Strakonic. Všechny železniční stanice jsou rekonstruovány a jsou vybavovány nástupišti s nástupní hranou ve výšce 550 mm nad TK a mimoúrovňovým bezbariérovým přístupem. Ve variantě A(mod) je zachován stávající rozsah zdvoukolejnění, tedy úseky Zliv – Číčenice (cca 15 km) a Horažďovice předm. – Nepomuk (cca 25 km). Železniční stanice v úseku Nepomuk – Plzeň-Koterov jsou navrženy tak, aby v budoucnu umožnili co nejsnazší zdvoukolejnění celého úseku.

### 4.3 Varianta Ap(mod)

**Varianta Ap(mod)** přebírá řešení varianty A(mod) a rozšiřuje ho o úseky Protivín / Ražice – Putim – Písek – Písek město. Mezi Protivínem, Ražicemi a Pískem jsou mezistaniční úseky ponechány v režimu běžné údržby a oprav, pouze jsou vybaveny novým zabezpečovacím a sdělovacím zařízením a je rekonstruována zastávka Heřmaň. V těchto úsecích zůstává zachována stávající traťová rychlost. V úseku Písek – Písek město je navržena kompletní rekonstrukce a elektrizace střídavou trakční soustavou 25kV 50 Hz. Maximální traťová rychlost je v tomto úseku zvýšena na 75 km/h. Všechny tři železniční stanice jsou rekonstruovány a jsou vybavovány nástupišti s nástupní hranou ve výšce 550 mm nad TK a mimoúrovňovým bezbariérovým přístupem. Železniční stanice v úseku Nepomuk – Plzeň-Koterov jsou navrženy tak, aby v budoucnu umožnili co nejsnazší zdvoukolejnění celého úseku.

### 4.4 Varianta Bp

**Varianta Bp** přebírá řešení varianty Ap(mod) a rozšiřuje ho o zdvoukolejnění úseku Nepomuk – Plzeň-Koterov bez výrazných přeložek. Rychlostní profil varianty Bp je v celé délce trati shodný s rychlostním profilem varianty Ap(mod).

## 4.5 Varianta Dp

**Varianta Dp** přebírá řešení varianty Bp, ale omezuje rozsah zdvoukolejnění na úsek Blovice – Plzeň-Koterov. V úseku Nepomuk – Blovice je navržena pouze dvoukolejná vložka odb. Srby – odb. Ždírec u Plzně. Rychlostní profil varianty Dp je v celé délce trati shodný s rychlostním profilem varianty Ap(mod). Železniční stanice Nepomuk a Blovice jsou navrženy tak, aby v budoucnu umožnili co nejsnazší zdvoukolejnění celého úseku.

## 4.6 Varianta Ep

**Varianta Ep** přebírá řešení varianty Bp, ale omezuje rozsah zdvoukolejnění na úsek Blovice – Plzeň-Koterov. Úsek Nepomuk – Blovice zůstává jednokolejný se ŽST Ždírec u Plzně. Rychlostní profil varianty Dp je v celé délce trati shodný s rychlostním profilem varianty Ap(mod). Železniční stanice Nepomuk a Blovice jsou navrženy tak, aby v budoucnu umožnili co nejsnazší zdvoukolejnění tohoto úseku.

## 4.7 Varianta Fp

**Varianta Fp** kombinuje řešení variant Ap(mod) a Bp. Úsek Nepomuk – Blovice zůstává jednokolejný se ŽST Ždírec u Plzně. V úseku Blovice – St. Plzenec je navrženo zdvoukolejnění. Úsek St. Plzenec – Plzeň-Koterov opět zůstává jednokolejný. Rychlostní profil varianty Bp je v celé délce trati shodný s rychlostním profilem varianty Ap(mod). Železniční stanice Nepomuk, Blovice a St. Plzenec jsou navrženy tak, aby v budoucnu umožnili co nejsnazší zdvoukolejnění celého úseku.

## 5 SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ STUDIE

### 5.1 Technické řešení a územní průchodnost

Technické řešení bylo navrženo pro stav Bez projektu a pro šest projektových variant [A(mod), Ap(mod), Bp, Dp, Ep, Fp]. Varianty s označením „Xp“ obsahují i částečnou rekonstrukci úseku Protivín / Ražice – Písek a prodloužení elektrizace ze ŽST Písek do ŽST Písek město. Popsány jsou i dříve prověřované, avšak dále nesledované varianty A (A1, A2), B, C a Cp.

V projektových variantách i ve stavu Bez projektu je uvažováno s realizací jiných projektů, a to především přestavby uzlu Plzeň, modernizace IV. TŽK a vybavení trati systémem GSM-R. U těchto navazujících projektů jsou v rámci modernizace tratě České – Budějovice – Plzeň uvažovány pouze drobné úpravy. Realizace těchto tří jmenovaných opatření se předpokládá před zahájením provozu projektu (tj. před rokem 2026).

Na základě předpokladů uvedených v předchozí kapitole byl stanoven odhad investičních nákladů v cenové úrovni zpracování SP, tedy roku 2016, v následující výši:

varianta	BP	A(mod)	Ap(mod)	Bp	Dp	Ep	Fp
PN	18,1	10,1	9,5	10,1	10,0	9,9	9,8
IN	---	16,6	18,2	20,1	19,7	19,5	19,1
<b>Celkem</b>	<b>18,1</b>	<b>26,7</b>	<b>27,7</b>	<b>30,2</b>	<b>29,7</b>	<b>29,4</b>	<b>28,9</b>

*Tabulka 5.1 – Přehled provozních a investičních nákladů jednotlivých variant*

Investiční náročnost variant odráží rozsah vlastního technického řešení. Do investiční náročnosti je ve všech variantách zahrnuto i liniové technologické vybavení (systémy ETCS a DOZ včetně úprav CDP Praha). Zahájení realizace je uvažováno od roku 2019 s tím, že následné zahájení provozu se předpokládá v roce 2026.

Na území Jihočeského i Plzeňského kraje trasa respektuje koridor železnice zakreslený v Zásadách územního rozvoje zmíněných krajů. Ve všech projektových variantách jsou směrové posuny trasy z hlediska dopadů do ZÚR nevýznamné.

## 5.2 Provozní a dopravní technologie

Z pohledu dopravní technologie je nutné upozornit na nutnost zvýšení traťové rychlosti v úseku Číčenice – Vodňany kvůli přípojným vazbám mezi linkou R26 a Os ve směru na Prachatice. U varianty A1 je navíc potřeba zvýšení traťové rychlosti i na trati Horažďovice předměstí – Klatovy k zajištění přípojných vazeb jak v Horažďovicích předměstí, tak v Klatovech, zatímco v ostatních projektových variantách přednostně postačí zvýšení traťové rychlosti v úseku Nemilko – Klatovy. Při splnění těchto podmínek na návazných tratích, je možné zajistit adekvátní přípojnou vazbu pro celou okolní oblast řešené trati.

Modely GVD s plnou dvoukolejností v Plzeňském kraji umožňují návaznost vlaků Os ve směru na Plzeň-Jižní Předměstí, resp. Nýřany/Heřmanovu Huť/Stod. Ve variantě A(mod), resp. Ap(mod) je toto možné pouze v případě změny provozního konceptu Os na trati č. 180 ve směru na Domažlice, kdy by křižování muselo být přeloženo z Nýřan do Vejpřnic.

Obecně lze říci, že **z pohledu dopravně-provozní technologie jsou preferovány dvoukolejné varianty, které s sebou nesou vyšší míru stability a možnost taktové dopravy bez výjimky v rámci celého dne**, avšak je nutné brát zřetel na jejich ekonomickou náročnost. Jednokolejné varianty A(mod) a Ap(mod) vykazují odchylku od pravidelného intervalu v úseku Plzeň – Blovice u vlaků krátkého ramene (zakončeny v Blovicích) v četnosti 1 pár odlišného trasování za 2hodinovou špičku (zbylé 3 páry/2h jsou taktovány), přičemž v úseku Plzeň – Nezvěstice je tento pár posunut oproti základu o 1 min a v úseku Nezvěstice – Blovice je posun o 2 min.

Současně je nutné zmínit, že i varianty bez zvyšování rozsahu zdvoukolejnění jsou pozitivem oproti variantě Bez projektu, jelikož díky modernizaci celé tratě (stanice i mezistaniční úseky) je zvýšena traťová rychlost s následným krácením jízdních/cestovních dob, příp. zkráceny provozní intervaly, čímž dochází ke zkrácení průměrné doby obsazení jednotlivých mezistaničních úseků, tedy ke zvýšení propustnosti trati (stability provozu). Požadavky na rozsah dopravy je možné splnit ve všech projektových variantách, ačkoli ve variantách bez zdvoukolejnění je rozsah upraven v úseku Blovice – Nepomuk (počet vlaků snížen ze 30 párů/den na 20 párů/den).

Pokud by výhledově MD ČR poptávalo zahuštění linky R11 na hodinový takt, bylo by nutné řešit infrastrukturní opatření nad rámec sledovaných variant, aby bylo možné bez výrazného vlivu na vlaky regionální dopravy konstruovat tyto trasy v požadovaném taktu. Současně by bylo nutné řešit sled vlaků linky R26 a „vložených“ vlaků linky R11 na úseku Protivín – České Budějovice, jelikož v tomto úseku se dostávají do časoprostorové kolize. Jeden z těchto vlaků by nutně musel mít prodloužen pobyt v Protivíně a nejdříve na následné mezidobí by mohl jet za druhým z této dvojice. Druhou alternativou zmiňovaného sledu vlaků je ukončení jedné linky v Protivíně a následný přestup cestujících do vlaků linky druhé. Přestup by ale zároveň mohl být negativně vnímán cestujícími. Z tohoto důvodu se zpracovatel nepřiklání ani k jedné z variant.

V navazující infrastruktuře zpracovatel doporučuje zajištění opatření, které povedou ke zkrácení jízdní doby v úseku Nepomuk – Kasejovice, případně umožnění křižování vlaků u zastávky s nákladištěm Kotouň, aby bylo dosaženo obousměrných krátkých přestupních vazeb v žst. Nepomuk k vlakům kategorie R/Sp.



## 5.3 Převpravní analýza a prognóza

### Dálková osobní doprava

Důležitým vztahem v dálkové železniční dopravě je spojení krajských měst Plzně a Českých Budějovic. Ve všech projektových variantách dochází ke zkrácení jízdní doby z původních 110,5 min na projektových 90,5 min. Již nyní má železnice na této relaci silnou pozici a zkrácení jízdní doby o 20 minut ji ještě více posílí. Dochází k výrazným časovým úsporám stávající klientely a zároveň k úsporám z převedené dopravy, a to hlavně z automobilového módu. K posílení železničních vztahů dále dochází i na dálkových relacích Strakonice – Plzeň a Strakonice – České Budějovice.

### Příměstská a regionální osobní doprava

Již ve výchozím stavu má příměstská/regionální doprava nezastupitelnou roli ve spádových oblastech řešeného prostoru, a to zejména ve vztahu ke krajským městům. Zpravidelnění dopravy s částečným zkrácením cestovních dob povede k posílení pravidelné dojížděky do škol a zaměstnání. Přestože rozdíl cestovních dob příměstských/regionálních vlaků v porovnání variant s Projektem a Bez projektu není příliš výrazný, díky zkapacitnění trati, záměrům krajských koordinátorů a zavádění nových linek povede k důležité stabilizaci regionálního segmentu. Doporučuje se realizace varianty, která v Jihočeském kraji zlepší dopravní obslužnost Písku a v Plzeňském kraji trať zkapacitní a stabilizuje jízdní řád. To částečně umožňují varianty Ap(mod), Ep a Fp, ovšem lepší stabilitu s dopravní nabídkou zaručí varianta Dp a hlavně varianta Bp.

### Nákladní doprava

Modernizační záměr v nákladním železničním segmentu zaručí lepší stabilitu provozu na trati. Kapacita trati pro potřeby nákladní dopravy je bez větších problémů dostačující i v současném stavu. Na základě této skutečnosti nebudou hrát modernizační počiny pro nákladní železniční dopravu na této trati klíčovou roli, a proto výběr výsledné projektové varianty nemohou předurčovat. V rámci kolizí se silnou příměstskou dopravou u Plzně bude vhodné podpořit variantu s co nejvyšším stupněm dvoukolejnosti.

Na základě výsledků přepravní analýzy se doporučuje vybrat výslednou variantu dle výše poptávky, kvality a benefitů, a to v tomto sestupném pořadí: Bp, Dp, Ep, Fp, Ap(mod) a A(mod). Doporučenou variantou je varianta Bp.



## 5.4 Ekonomické hodnocení

Ekonomické hodnocení je zpracováno pomocí nákladovo-výnosové analýzy (Cost Benefit Analysis – CBA). CBA byla provedena v souladu s materiálem „Metodika pro hodnocení ekonomické efektivnosti a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních staveb“, 03/2016.

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 dopravců 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 rentabilita nákladů (BCR). Výsledky ekonomického hodnocení jsou shrnuty v následujících tabulkách.

Varianta	FRR [%]	FNPV [tis. Kč]
<b>A(mod)</b>	-6,96	-5 889 358
<b>Ap(mod)</b>	-5,50	-6 246 965
<b>Bp</b>	-7,71	-8 254 752
<b>Dp</b>	-7,24	-7 845 237
<b>Ep</b>	-7,02	-7 631 269
<b>Fp</b>	-6,64	-7 246 738
<i>Tabulka 5.2 - Přehled výsledků finanční analýzy</i>		

Varianta	ERR [%]	ENPV [tis. Kč]	BCR
<b>A(mod)</b>	5,02	20 091	1,002
<b>Ap(mod)</b>	5,63	675 739	1,052
<b>Bp</b>	5,15	196 598	1,014
<b>Dp</b>	5,37	470 756	1,033
<b>Ep</b>	5,22	273 031	1,019
<b>Fp</b>	4,99	-7 302	0,999
<i>Tabulka 5.3 - Přehled výsledků ekonomické analýzy</i>			

Z pohledu finanční analýzy jsou hodnoty IRR a NPV výrazně pod hranicí efektivnosti. Realizace projektu sice přináší významné úspory provozních nákladů železniční infrastruktury, ostatní přínosy jsou však relativně malé, a ve svém souhrnu nekompenzují plně investiční náklady.

V ekonomické analýze vykazuje projekt ve všech sledovaných variantách ekonomickou efektivitu, i když výsledky varianty A(mod) a Fp jsou víceméně těsně nad/pod hranicí efektivity. Pozitivní výsledky ekonomické analýzy jsou kromě úspor provozních nákladů vyvolány zejména přínosy z úspor cestovních dob a snížení vnějších nákladů osobní dopravy. Tento závěr byl potvrzen i rizikovou analýzou. Nejvyšší ekonomická efektivita byla zjištěna u varianty Ap(mod).

Ostatní varianty vykazují nepatrně nižší ekonomickou efektivitu. Varianty Bp, Dp, Ep a Fp představují plné či částečné zdvoukolejnění úseku Nepomuk – Plzeň-Koterov, které umožní odlišný provozní koncept, vyšší úsporu času a větší stabilitu provozu. Z předchozího vyplývá logicky vyšší nárůst počtu cestujících, který je ještě umocněn intenzivnějším provázáním autobusové a železniční dopravy v regionu. Technická opatření však u těchto variant přináší i vyšší investiční náklady, které pak srážejí efektivitu těchto variant oproti variantě Ap(mod). Nejefektivněji pak z nich vychází varianta Dp.

Z hlediska ekonomického hodnocení je na základě zpracovaných vstupů možné **doporučit k realizaci variantu Ap(mod) nebo Dp** při porovnání celkové objemu nákladů k celkovým přínosům předmětných variant. Výsledky těchto variant se liší jen velmi málo, a proto **je vhodné rozhodnout o výběru varianty k realizaci na základě jiných kritérií než konkrétních hodnot výsledných ekonomických ukazatelů** (např. míry splnění hlavních cílů studie v jednotlivých variantách).

## **6 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ**

### **6.1 DETR analýza**

Pro závěrečné zhodnocení projektu a doložení ukazatelů jednotlivých variant a jejich dopadů do území je sestavena DETR analýza jakožto nedílná součást studií proveditelnosti. V DETR analýze jsou shrnuta základní kritéria:

- Technické parametry
- Bezpečnost
- Provoz
- Připravenost a územní střety
- Dopady na životní prostředí
- Ekonomické ukazatele

Každé z kritérií je dále rozděleno na subkritéria. Pro každé z nich jsou shrnuty kvalitativní dopady (komentář), kvantitativní údaje (vyčíslení, pokud je možné) a slovní hodnocení pětibodovou stupnicí (negativní, mírně negativní, neutrální, mírně pozitivní, pozitivní).

DETR analýza utváří celkový obraz o jednotlivých projektových variantách a je zařazena v přílohách této zprávy.

## 6.2 Naplnění cílů projektu

Dopravní a společenská potřeba realizace projektu vychází z předem definovaných cílů, které reprezentují důvody k realizaci. Jedná se jak o ryze interní cíle železničního sektoru, tak o reakci na obecnou potřebu na přemísťování osob a zboží prostřednictvím železniční dopravy. Míra naplnění cílů projektu byla kvantifikována na základě dílčích parametrů jednotlivých variant a výsledný součet (ovšem bez zahrnutí váhy kritérií) dává podklad k formulaci závěrečného doporučení.

Cíle projektu		A(mod)	Ap(mod)	Bp / Dp	Ep / Fp
<b>C1</b>	Zlepšení technického stavu a parametrů tratě	2	3	3	3
<b>C2</b>	Zvýšení bezpečnosti železničního provozu a cestujících	3	3	3	3
<b>C3</b>	Zkapacitnění tratě pro regionální dopravu, především v příměstské oblasti Plzně a Českých Budějovic	1	1	3	2
<b>C4</b>	Zvýšení konkurenceschopnosti dálkových železničních spojení (Brno / Wien –) ČB – Plzeň (– Cheb)	3	3	3	3
<b>C5</b>	Zlepšení parametrů trati pro efektivnější provoz nákladní železniční dopravy	3	3	3	3
<b>Souhrn</b>		<b>12</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>14</b>

*Tabulka 6.1 – Vyhodnocení variant z hlediska naplnění cílů projektu*

Z hlediska naplnění cílů projektu jsou všechny projektové varianty srovnatelné a v zásadě plní stanovené cíle projektu. Nicméně nejlepší výsledky vykazují varianty Bp a Dp, zásluhou nevyššího rozsahu zdvoukolejnění v úseku Nepomuk – Plzeň-Koterov. Naopak nejhůře z tohoto porovnání vychází varianta A(mod), kvůli absenci rekonstrukce úseku Protivín / Ražice – Písek a elektrizace úseku Písek – Písek město.

### 6.3 Závěrečné shrnutí a doporučení

Hlavní význam železniční tratě České Budějovice – Plzeň spočívá v osobní železniční dopravě, a to jak dálkové (spojení Jihočeského a Plzeňského kraje), tak i regionální (zejména příměstská doprava v okolí krajských měst). Důkazem je, že již v současné době dosahuje železniční doprava významného tržního podílu přepravených cestujících ve zmíněných segmentech.

Všechny sledované projektové varianty zlepšují technický stav a parametry tratě České Budějovice – Plzeň v celé délce a alespoň částečně i tratí Protivín / Ražice – Písek – Písek město (vyjma var. A(mod)). Ve všech variantách také dochází k výraznému krácení jízdní doby vlaků R České Budějovice – Plzeň. Ve variantách s elektrizací tratě Písek – Písek město je navíc možné zavést přímé železniční spojení ŽST Písek město – České Budějovice / Strakonice v elektrické trakci. Výhodnost tohoto prodloužení elektrizace do ŽST Písek město je jednoznačně prokázána přímým porovnáním variant A(mod) a Ap(mod).

Na páteřní trati České Budějovice – Plzeň je ve všech sledovaných variantách shodné technické řešení na většině trati, konkrétně v úseku České Budějovice – Nepomuk. Lze předpokládat, že bylo nalezeno určité stabilizované optimální řešení. Další projektová příprava tohoto úseku by tedy mohla probíhat nezávisle na konečném výběru varianty.

Ke skutečnému souboji variant dochází až na úseku Nepomuk – Plzeň, respektive v rozsahu zdvoukolejnění tohoto, ve stávající době jednokolejného, úseku. Z pohledu technického řešení jsou všechny varianty realizovatelné, i když se s rostoucím rozsahem zdvoukolejnění zvyšuje investiční náročnost projektu, a dají se předpokládat i větší úskalí při získávání územních rozhodnutí a stavebních povolení. Z pohledu dopravně-provozní technologie a přepravní prognózy přináší větší rozsah zdvoukolejnění vyšší stabilitu provozu a tím i POVEDem deklarovanou větší míru provázání železniční a autobusové dopravy v regionu. V ekonomickém hodnocení se nicméně ukazuje, že vyšší investiční náročnost (rozdíl IN mezi variantou Ap(mod) a Bp činí více než 10 %) vyvolaná větším podílem zdvoukolejnění, není plně vyvážena dalšími přínosy plynoucími z tohoto zdvoukolejnění, a tak nejlepších ekonomických výsledků dosahuje varianta Ap(mod), která zachovává jednokolejnost předmětného úseku. Všechny ostatní projektové varianty také dosahují ekonomické efektivity i po rizikové analýze a rozdíl mezi nejvíce a nejméně efektivní variantou (Ap(mod) vs. A(mod)) činí pouze necelých 0,7 % ERR. Výsledky jednotlivých variant se tedy liší jen velmi málo.

Na základě zpracování studie proveditelnosti, DETR analýzy, ekonomické analýzy a analýzy rizik a na základě vyhodnocení naplnění cílů projektu jednotlivými projektovými variantami doporučuje zpracovatel studie k dalšímu sledování variantu **Ap(mod)**, případně **Dp**. Kdyby byly při výběru varianty rozhodující pouze výsledky ekonomické analýzy, měla by být realizována varianta Ap(mod). Pokud by však výsledky ekonomické analýzy sloužily jen jako jedno z více kritérií, měla by být preferována varianta Dp. Varianta Bp, která se z pohledu technického a dopravně-technologického jeví jako výhodnější řešení, sice dosahuje ekonomické efektivity, avšak pouze s nízkou přepínací hodnotou kritických veličin. V případě výběru varianty Dp však zpracovatel doporučuje sledovat investiční náklady v dalších stupních projektové dokumentace. Ostatní projektové varianty (A(mod), Ep, Fp) jsou taktéž realizovatelné, avšak nedosahují lepších ekonomických výsledků než varianta Dp, a vždy znamenají omezený rozsah zdvoukolejnění úseku Nepomuk – Plzeň. Z těchto důvodů zpracovatel studie doporučuje preferovat variantu Dp před ostatními variantami s dílčím zdvoukolejněním (Ep a Fp).

## **7 PŘÍLOHY**

P1            DETR