



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA DOPRAVNÍ**

Bc. Kristián Fišl

**NÁVRH ORGANIZACE PROVOZU V PRŮBĚHU  
MODERNIZACE TRATĚ PLZEŇ – ČESKÁ KUBICE**

Diplomová práce

**2023**

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

děkan

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



**K617**..... **Ústav logistiky a managementu dopravy**

## **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE** (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

**Bc. Kristián Fišl**

Studijní program (obor/specializace) studenta:

**navazující magisterský – LA – Logistika a řízení dopravních procesů**

Název tématu (česky): **Návrh organizace provozu v průběhu modernizace tratě Plzeň - Česká Kubice**

Název tématu (anglicky): Design of traffic organization of the Plzeň - Česká Kubice railway line

### **Zásady pro vypracování**

Při zpracování diplomové práce se řiďte následujícími pokyny:

- Analýza současné provozní koncepce a popis jednotlivých fází stavby, omezující podmínky
- Prověření možností organizace provozu v úseku Plzeň – Česká Kubice pro jednotlivé stavební etapy a jednotlivé obslužné segmenty vlaků osobní dopravy
- Návrh organizace vozebních ramen náhradní autobusové dopravy pro jednotlivé stavební etapy
- Technologické prověření posunu tras linky Ex36 v úseku Praha – Plzeň z důvodu návazného prodloužení cestovních dob
- Prověření alternativních míst přepřahů lokomotiv
- Návrh provozní koncepce v úseku Plzeň – Česká Kubice pro jednotlivé etapy stavby



- Rozsah grafických prací: určí vedoucí diplomové práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: Páchl, J.: Leistungsuntersuchung von Eisenbahnbetriebsanlagen. In: Systemtechnik des Schienenverkehrs. Springer Vieweg, Wiesbaden 2022  
Weidmann, U.: System- und Netzplanung, Band 1.2, Angebotskonzepte des Personenverkehrs, ETH Zürich 2008

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Vít Janoš, Ph.D.**

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2022**  
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce: **15. května 2023**  
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia  
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

doc. Ing. Tomáš Horák, Ph.D.  
vedoucí  
Ústavu logistiky a managementu dopravy



prof. Ing. Ondřej Příbyl, Ph.D.  
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.

Bc. Kristián Fišl  
jméno a podpis studenta

V Praze dne ..... 30. června 2022

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval všem, kteří mě při tvoření této práce podporovali. Speciální díky patří doc. Ing. Vítu Janošovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a lidský přístup při konzultacích práce. Dále bych rád poděkoval mé rodině a blízkým, kteří mě motivovali. Na závěr bych rád vyjádřil díky kolegům ze školy, se kterými jsme si vzájemně dodávali odvahu a rady.

## Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci, kterou jsem zpracoval na závěr svého studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 15.05.2023

  
.....  
podpis

# ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

Fakulta dopravní

Ústav logistiky a managementu dopravy

## NÁVRH ORGANIZACE PROVOZU V PRŮBĚHU MODERNIZACE TRATĚ PLZEŇ – ČESKÁ KUBICE

diplomová práce

Bc. Kristián Fišl

květen 2023

### Abstrakt

Předložená práce je zaměřena na problematiku organizace provozu na trati Plzeň – Domažlice – Česká Kubice během její modernizace. V práci je provedena analýza současné provozní koncepce regionální a dálkové dopravy na této trati. Na základě provedené analýzy a omezujících podmínek jsou navrženy varianty možné organizace provozu včetně náhradní autobusové dopravy během jednotlivých etap modernizace. Autor doporučuje nejlepší varianty pro jednotlivé fáze přestavby.

### Klíčová slova

Plzeň, Česká Kubice, Domažlice, železniční doprava, modernizace, provozní koncepce, jízdní řád

### Abstract

This thesis is focused on the Plzeň – Domažlice – Česká Kubice railway line during its modernisation. It contains an analysis of current traffic concept of regional and long-distance transport on this line. Based on the analysis and restrictions the author proposes possible variants of traffic organization including substitute bus service during each stage of the reconstruction. The author recommends the best variants for each stage of the modernization.

### Key words

Plzeň, Česká Kubice, Domažlice, railway transport, railway technology, timetabling, train-paths, modernisation, traffic concept, periodic timetable

# Obsah

Seznam použitých zkratk	7
Úvod	8
1 Trať 180	9
1.1 Popis a význam tratě	9
1.2 Historie tratě	11
1.3 Modernizace	12
1.3.1 1. stavba: Plzeň – Stod	14
1.3.2 2. stavba: Plzeň – Nýřany – Chotěšov	16
1.3.3 3. stavba: Stod – Domažlice	18
1.3.4 4. stavba: Domažlice – státní hranice SRN	20
2 Analýza současné provozní koncepce	22
2.1 Regionální doprava	22
2.1.1 Linka P3	22
2.1.2 Linka P32	24
2.1.3 Linka P34	24
2.2 Dálková doprava	25
2.2.1 Linka Ex36	25
2.3 Shrnutí důležitých informací a omezujících podmínek	27
3 Tvorba jízdního řádu	28
3.1 Faktory ovlivňující tvorbu jízdního řádu	28
3.2 Tvorba jízdního řádu v programu FBS	30
3.3 Tvorba jízdního řádu v autobusové dopravě	33
3.3.1 Umístění zastávek NAD	34
3.3.2 Oběhy autobusů (vozidel)	35
3.4 Stanovení etap pro tvorbu jízdního řádu	36
4 Možnosti organizace provozu	37
4.1 Etapa 1	37
4.1.1 Regionální doprava	37

4.1.2 Dálková doprava .....	40
4.2 Etapa 2 .....	50
4.2.1 Regionální doprava .....	50
4.2.2 Dálková doprava .....	57
4.3 Etapa 3 .....	62
4.3.1 Regionální doprava .....	62
4.3.2 Dálková doprava .....	68
5 Souhrn organizace provozu .....	72
Závěr .....	75
Seznam použité literatury a zdrojů .....	77
Seznam obrázků .....	79
Seznam tabulek .....	81



## Seznam použitých zkratk

GVD	grafikon vlakové dopravy
NJŘ	nákresný jízdní řád
MD	Ministerstvo dopravy
ŽST	železniční stanice
IAD	individuální automobilová doprava
FBS	Fahrplanbearbeitungssystem
DB	Deutsche Bahn AG
DLB	Die Länderbahn GmbH
SŽ	Správa železnic, státní organizace
UIC	Mezinárodní železniční unie (Union Internationale des Chemins de fer)
POVED	Plzeňský organizátor veřejné dopravy
IDPK	Integrovaná doprava Plzeňského kraje

# Úvod

Železniční trať Plzeň – Domažlice – Česká Kubice je jedna z významných spojnic Česka s Německem. Tato trať je důležitá pro regionální obsluhu jihozápadní části Plzeňského kraje a také pro spojení místních měst s Prahou. V současné době její provozně-technické parametry neodpovídají standardům 21. století. Proto se již dlouho připravuje její modernizace. Aktuální plány počítají s novostavbami i s rekonstrukcí tratě ve stávající poloze. V rámci modernizace bude dosaženo zvýšení traťové rychlosti, výrazné navýšení kapacity dráhy, elektrifikace a zlepšení úrovně zabezpečovacího zařízení. Všechny tyto prvky povedou k vytvoření druhé elektrifikované trati spojující Česko s Německem. V současnosti lze s lokomotivami závislé trakce vést vlaky do Německa pouze přes hraniční přechod Děčín – Bad Schandau, který je však kapacitně nedostačující. Alternativní spojení do Německa přes Domažlice tak umožní další přesun nákladní dopravy na železnici a zvýší spolehlivost těchto spojení. Realizace modernizace by měla být zahájena a téměř dokončena již v této dekádě. Studií na technologii provozu bylo vypracováno již několik. Tato práce se bude zabývat provozními možnostmi během jednotlivých fází modernizace. Zkoumání mnoha možných variant bude zahrnovat tvorbu jízdního řádu na železnici, využití náhradní autobusové dopravy a kombinace technologických opatření s cílem minimalizace negativních dopadů na cestující. Po posouzení možných variant bude doporučeno finální řešení pro každou fázi.

# 1 Trať 180

## 1.1 Popis a význam tratě

Železniční trať 180 leží na jihu západě Česka. Jedná se o významné spojení s Německem. Trať 180 začíná na západním zhlaví hlavního nádraží v Plzni a končí za hranicemi s Německem ve městě Furth im Wald. Trať prochází přes Nýřany, Stod, Holýšov, Staňkov, Blížejev, Domažlice a Českou Kubici. Jedná se o dráhu celostátní, česká část trati je dlouhá 74 km. Na trati se nachází 9 stanic, 11 zastávek a 2 výhybny. Kromě krátkého dvoukolejného úseku mezi stanicemi Plzeň hlavní nádraží a odbočkou Plzeň – Nová Hospoda je celá trať jednokolejná a neelektrifikovaná. Traťová rychlost se pohybuje mezi 85 až 100 km/h. Dovolená traťová třída zatížení je stanovena na třídu C3. Jednotlivé úseky tratě jsou zabezpečeny různými zabezpečovacími zařízeními, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 níže.

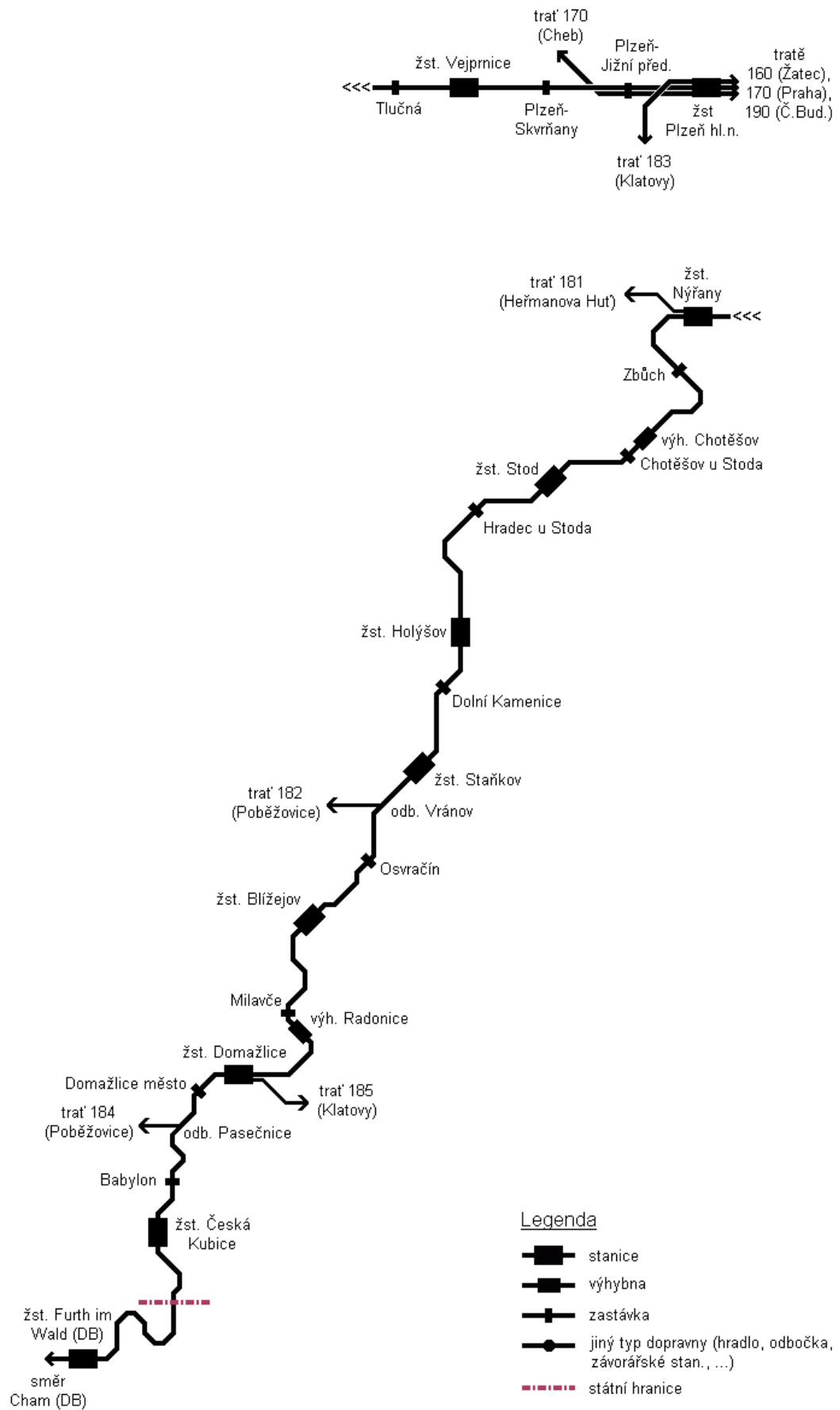
*Tabulka 1: Zabezpečovací zařízení v jednotlivých úsecích tratě*

Úsek tratě	Typ zabezpečovacího zařízení
Plzeň – Stod	Tříznaký obousměrný automatický blok
Stod – Staňkov	Reléový poloautoblok bez kontroly volnosti tratě
Staňkov – Česká Kubice	Automatické hradlo bez oddílových návěstidel
Česká Kubice – Furth im Wald	Hradlový poloautoblok

Kromě regionální dopravy spojující menší obce a města s Plzní a Prahou jsou na trati provozovány dálkové spoje linky Ex36<sup>1</sup> z Prahy do Mnichova. Jedná se tak o jednu ze dvou tratí, po kterých jsou vedeny dálkové linky do Německa. Nejvýznamnější tratí je spojení Prahy s Drážďany přes Ústí nad Labem a Děčín. Trať 180 nabízí velký potenciál rozvoje dopravy, jelikož by tvořila alternativní spojení Česka s Německem s příznivými sklonovými poměry. Zejména v oblasti nákladní dopravy je po budoucí nabízené kapacitě velká poptávka.

Schéma tratě je uvedeno na obrázku č. 1 na další straně.

<sup>1</sup> Tato linka je v současnosti značena jako Ex6 spolu s linkou Praha – Plzeň – Cheb, ale v budoucnu se připravuje její oddělení a označení jako Ex36. Pro přehlednost je toto označení využíváno i v této práci.



Obrázek 1: Schéma tratě 180

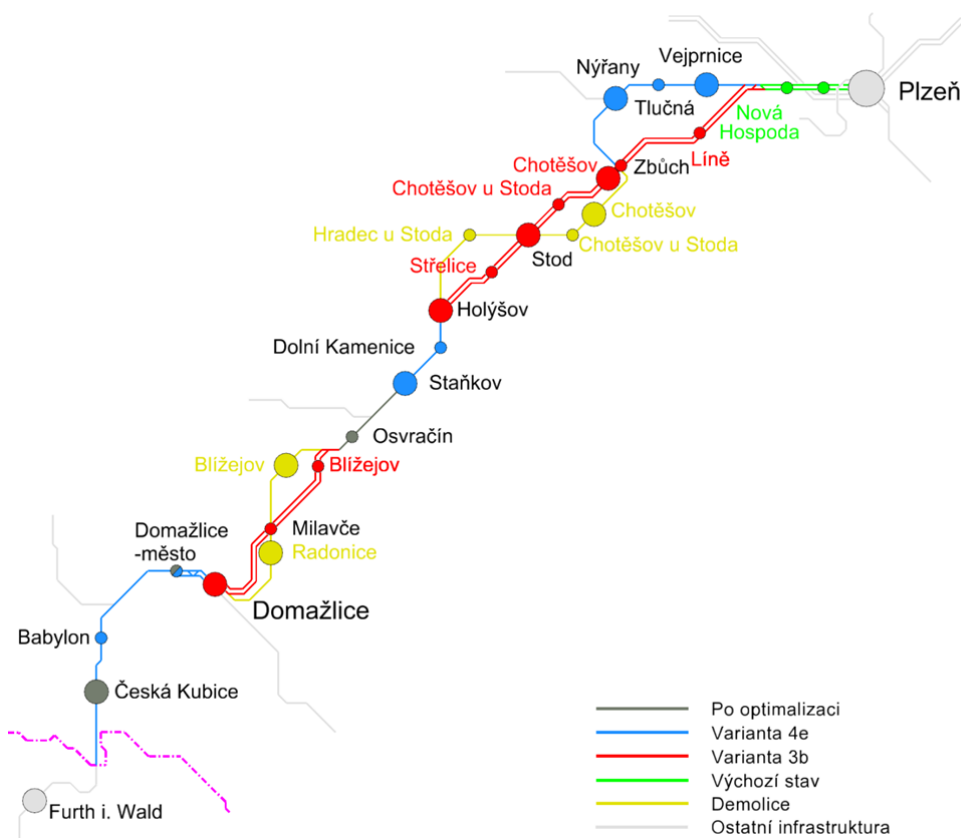
## 1.2 Historie tratě

Historie tratě 180 sahá do poloviny 19. století, kdy královské město Plzeň usilovalo o železniční napojení na Prahu a Německo. V té době patřilo mezi prioritní stavby spojení Prahy s Olomoucí, Saskem a Jaderským mořem. První významný posun nastal v roce 1851, kdy byla podepsána rakousko-bavorská státní smlouva, jejíž součástí byla i dohoda na bavorsko-české dráze. V roce 1854 přenechala rakouská vláda stavbu železnic pomocí nového koncesního zákona soukromým společnostem. Po několika neúspěšných pokusech soukromých subjektů byla v roce 1860 založena společnost Česká západní dráha, německy Böhmishe Westbahn (BWB), která během 17 měsíců postavila 70 km dlouhý úsek mezi Furth im Wald a stanicí Plzeň-Skvrňany. Do Skvrňan byli cestující z centra města přepravováni omnibusovou dopravou se žlutými dostavníky. Slavnostní otevření proběhlo 14. října 1861 za přítomnosti Františka Palackého nebo F. L. Riegera. O den později byl na trati zahájen pravidelný provoz. Hlavní nádraží v Plzni bylo zprovozněno v dubnu roku 1862. U hlavního nádraží byla rovněž vybudována výtopna a dílny, které zajišťovaly servis pro veškerý vozový park České západní dráhy, který v té době čítal celkem 24 lokomotiv, 80 osobních a 709 nákladních vozů. V červenci stejného roku byl zahájen provoz na dráze mezi Plzní a pražským Smíchovem. V roce 1864 jezdily z Prahy do Bavorska tři páry osobních vlaků denně a jen za březen přepravily přes 17 tisíc cestujících.

V roce 1872 byla dokončena první větší investice po otevření tratě. Kvůli výstavbě tratě z Plzně do Chebu byla vybudována přeložka mezi Plzní – Jižním předměstím a křižovatkou s ulicí Domažlická, aby bylo dosaženo mimoúrovňového křížení s novou tratí. Další větších úprav se trať dočkala až po 100 letech, kdy byly prodlouženy stanice Vejprnice, Stod, Holýšov, Blížejev a Domažlice a byly vystaveny výhybny Chotěšov a Radonice.

## 1.3 Modernizace

O modernizaci trati se mluví již velmi dlouho. V dnešní době se trať nachází ve stavu na hraně životnosti a její modernizace je nezbytná. V roce 2017 bylo podepsáno memorandum mezi ministerstvem dopravy ČR a bavorským ministerstvem dopravy, které podporuje rozvoj železniční dopravy na všech čtyřech přechodech mezi Českem a Bavorskem. Po podepsání memoranda byl navýšen počet přímých vlaků mezi Prahou a Mnichovem na 7 párů denně. Hlavním závazkem této dohody je však zkrácení cestovní doby ze současných zhruba 5 hodin a 30 minut na zhruba 4 hodiny a 15 minut a méně. Dlouhodobým problémem tohoto mezinárodního spojení je nejen český úsek mezi Plzní a Německem, ale také absence jakékoliv zásadnější úpravy německé části mezi státní hranicí a Regensburgem. V Německu se v současné době připravuje elektrifikace trati přes Schwandorf, stále se zvažuje také vybudování spojky ve zmíněném Schwandorfu, které by umožnilo odstranění nutnosti úvratí. Na české straně vzniklo mnoho různých variant modernizace, od velkorysých ve stylu modernizace IV. tranzitního koridoru mezi Prahou a Českými Budějovicemi, po úsporné varianty zahrnující pouze elektrifikaci staré trati. V roce 2019 byla vydána společností SUDOP Praha aktualizace studie proveditelnosti, která nabízela tři nové varianty, a k realizaci doporučila variantu 3b, která byla následně v prosinci téhož roku schválena i Centrální komisí ministerstva dopravy. Schéma této varianty je uvedeno na obrázku č. 2 níže.



Obrázek 2: Schéma modernizace trati

Správa železnic rozdělila celou modernizaci do čtyř stavebních etap, které jsou uvedeny v tabulce č. 2 níže.

*Tabulka 2: Rozdělení modernizace do jednotlivých stavebních etap*

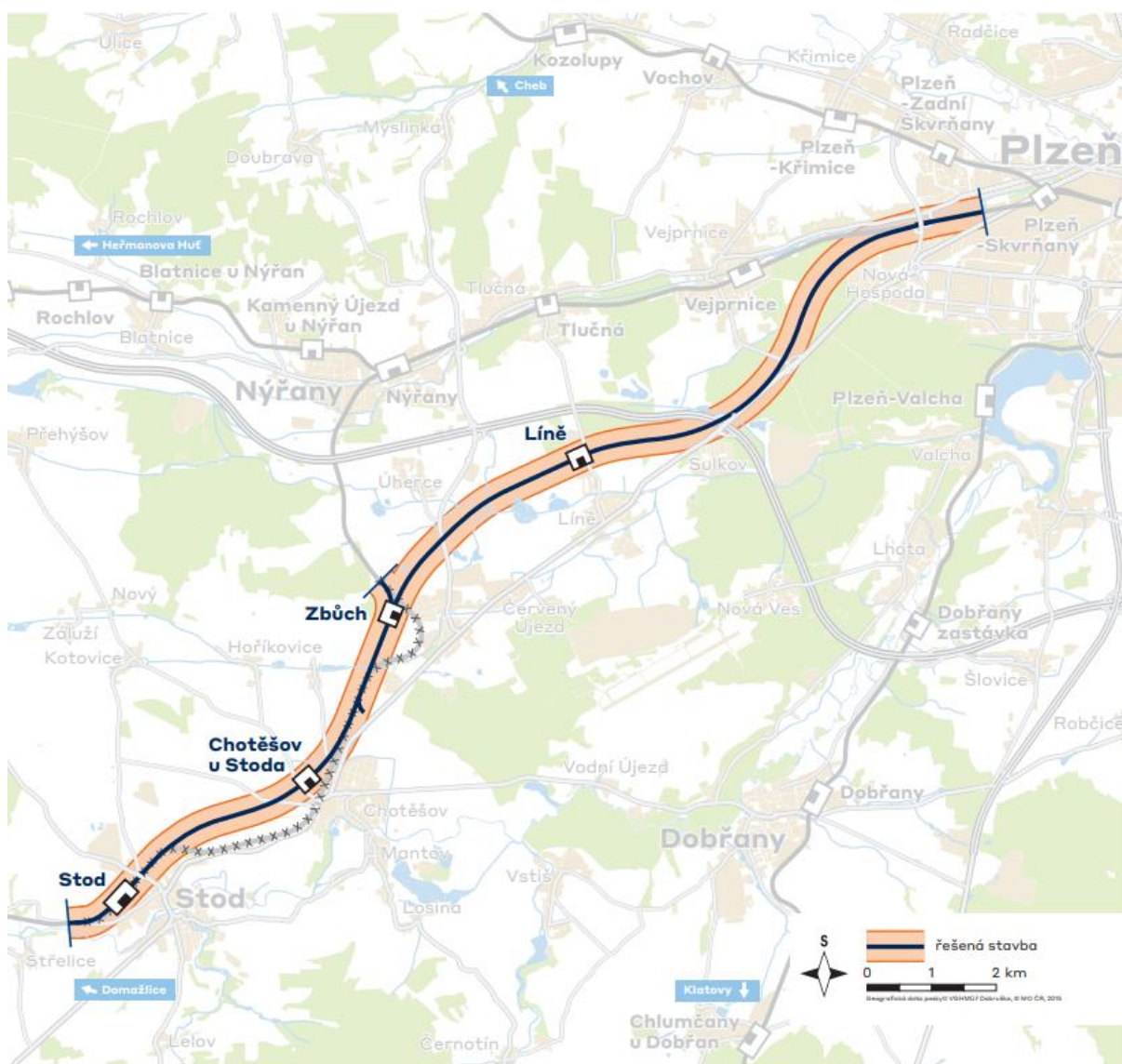
Stavba	Předpoklad zahájení výstavby	Předpoklad ukončení výstavby
1. stavba – Plzeň (mimo) – Stod (včetně)	2025	2029
2. stavba – Plzeň (mimo) – Nýřany – Chotěšov (mimo)	2024	2026
3. stavba – Stod (mimo) – Domažlice (včetně)	2027	2030
4. stavba – Domažlice (mimo) – st. hranice SRN	2027	2030

Mezi cíle modernizace celé trati patří zvýšení traťové rychlosti, kapacity trati, její elektrifikace a zvýšení úrovně zabezpečovacího zařízení. Tyto parametry zajistí zvýšení konkurenceschopnosti železniční dopravy v oblasti mezinárodní dopravy i v regionální obsluze Plzeňského kraje.

Celkové náklady se odhadují na více než 28 miliard Kč.

### 1.3.1 1. stavba: Plzeň – Stod

Tato etapa zahrnuje výstavbu nové dvoukolejné elektrifikované trati v úseku Plzeň-Nová Hospoda – Stod s traťovou rychlostí až 200 km/h. V oblasti Nové Hospody stavba navazuje na již dokončenou stavbu Uzel Plzeň, 3. stavba, která zahrnovala výstavbu přesmyku nad tratí do Chebu. Tato stavba se zde odpojuje od stávající trati přes obce Vejprnice a Nýřany, která bude modernizována v jiné etapě, a napojuje se zpět na stávající trať ve stanici Chotěšov. Celá trať povede až na stanice Chotěšov a Stod v nové stopě. Na tomto úseku budou vybudovány zastávky Líně, Zbůch a Chotěšov u Stoda. Zastávka Zbůch bude patřit do obvodu stanice Chotěšov a bude od stávající polohy přesunuta zhruba o 300 metrů. Stavba končí za stanicí Stod, kde se bude napojovat na stávající trať dál do Domažlic. Na obrázku č. 3 níže je modernizace schematicky znázorněna.



Obrázek 3: Schéma stavby Plzeň – Stod



Stanice Chotěšov a Stod budou zabezpečeny nejvyšším stupněm staničního zabezpečovacího zařízení, a to elektronickým stavědlem. Jejich provoz bude řízen z Centrálního dispečerského pracoviště (CDP) Praha. V případě mimořádností bude moci provoz v těchto stanicích řídit pohotovostní výpravčí ve stanici Domažlice. V rámci stavby se počítá s výstavbou a aktivací traťové části Evropského vlakového zabezpečovacího systému (ETCS) v režimu pro výhradní provoz. To znamená, že po zahájení provozu nebudou na trať vpuštěna žádná vozidla bez palubní části systému ETCS. Obvod dopravní Nová Hospoda bude integrován do elektronického stavědla ve stanici Plzeň hl.n., které je ovládáno z budovy Triangl.

Na novostavbě budou vybudovány mostní objekty jako mosty, silniční nadjezdy, propustky, zárubní a opěrné zdi. V úseku Chotěšov – Stod, který nepovede zcela v nové stopě, budou stávající objekty kompletně upraveny, aby vyhovovaly požadovaným standardům a normám. Nejvýznamnějším mostním objektem bude přemostění dálnice D5. Po dokončení stavby budou na stávající trati mezi Chotěšovem a Stodem sneseny koleje a proběhnou sanační práce včetně demolice nepotřebných objektů. Podél nové trati budou v několika lokalitách vybudovány protihlukové stěny. Značná část trati povede v zářezu, což vytvoří přirozenou ochranu proti hluku. Ve Stodu je městem plánována výstavba nového autobusového terminálu, který bude situován u budovy železniční stanice.

Rozsah stavby je uveden v následující tabulce č. 3.

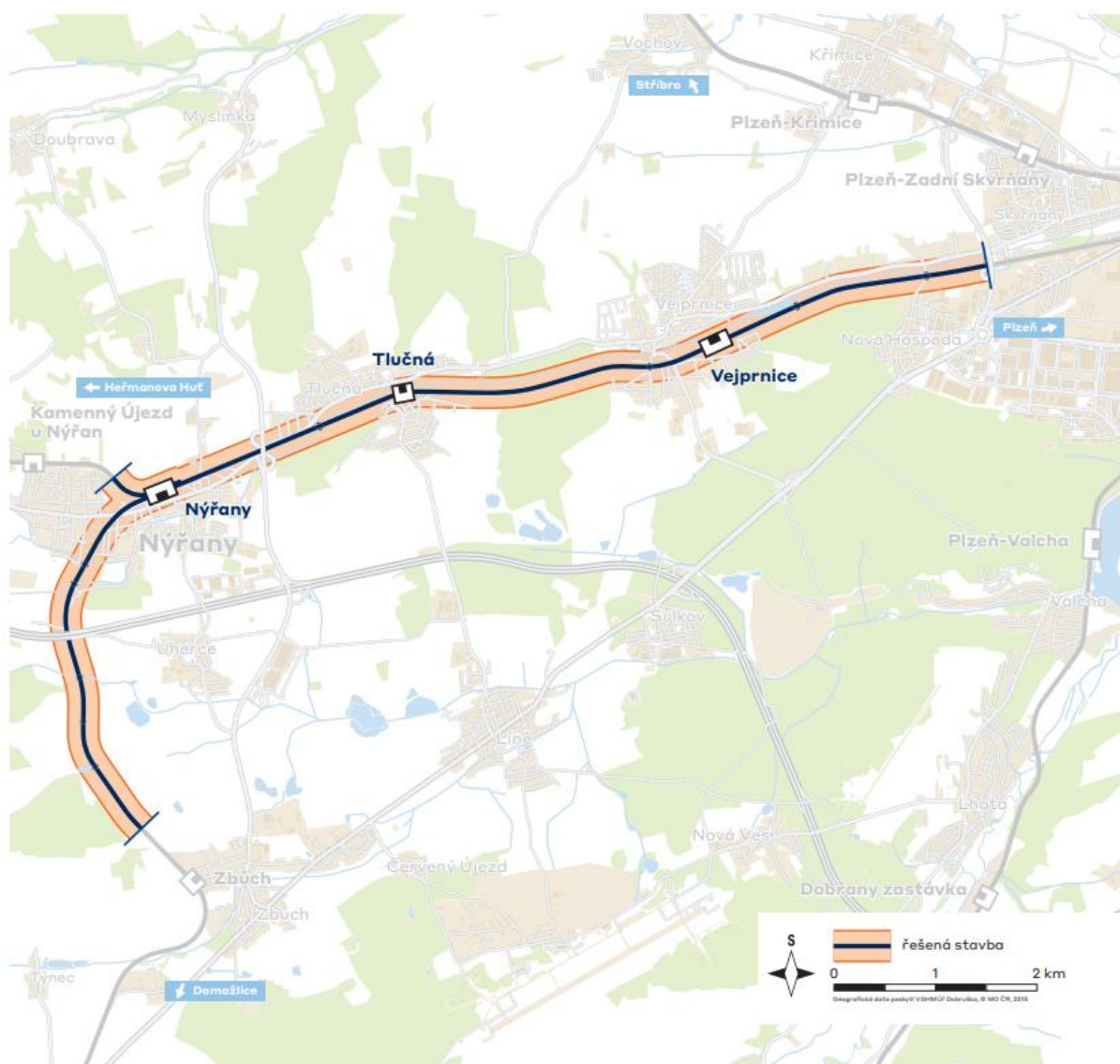
*Tabulka 3: Rozsah stavby Plzeň – Stod*

Délka úseku železniční trati	19,1 km
Rozsah stavby	19,1 km
Novostavba trati	11,4 km
Počet revitalizovaných stanic a zastávek	5
Počet nových železničních mostů	13
Počet nových nadjezdů	11

Celkové plánované náklady projektu byly vyčísleny na 8,3 miliard Kč bez DPH. Předpokládá se spolufinancování EU z programu Nástroj Evropské unie pro propojení Evropy (CEF). Státní fond dopravní infrastruktury (SFDI) bude zajišťovat národní financování.

### 1.3.2 2. stavba: Plzeň – Nýřany – Chotěšov

Tato fáze modernizace zahrnuje elektrifikaci a částečnou modernizaci tratě mezi Plzní a Chotěšovem. Jedná se o jednokolejnou trať s traťovou rychlostí 80 až 100 km/h. Stavba začíná v dopravně Nová Hospoda, kde se trať odpojuje od novostavby trati Plzeň – Stod. Před stanicí Chotěšov se tato trať napojuje na zmíněnou novostavbu. Schéma této etapy je znázorněno na obrázku č. 4 níže.



Obrázek 4: Schéma stavby Plzeň – Nýřany – Chotěšov

Během modernizace dojde k přestavbě traťových i staničních kolejí a ke změně jejich konfigurace. Rekonstrukcí projde železniční svršek i spodek. Ve stanicích a zastávkách budou vybudována nová nástupiště s výškou nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice a bezbariérovým přístupem. Ve stanici Nýřany bude upravena konfigurace kolejiště tak, aby bylo možné zavést přímé spoje Plzeň – Nýřany – Heřmanova Huť. Do této stanice je napojen terminál kontejnerové dopravy, který bude v rámci stavby modernizován s účelem snížení hlukové zátěže a zjednodušení příjezdů a odjezdů nákladních vlaků. Součástí stavby je i modernizace traťového a staničního zabezpečovacího zařízení a příprava na budoucí dálkové řízení provozu.

Rozsah stavby je uveden v tabulce č. 4 níže.

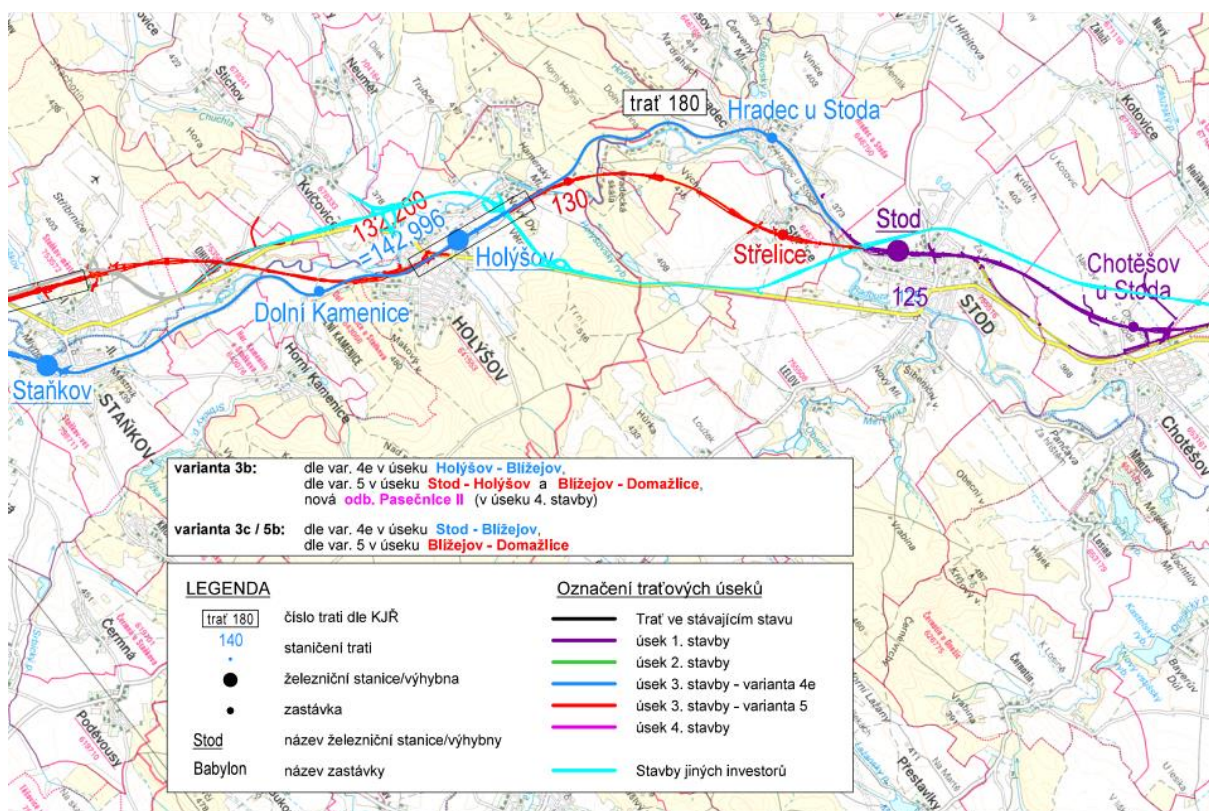
*Tabulka 4: Rozsah stavby Plzeň – Nýřany – Chotěšov*

Délka železniční trati	12,4 km
Počet stanic, dopraven a zastávek	3
Počet nových nástupišť	6
Počet řešených železničních přejezdů	7
Počet řešených mostů	9

Celkové plánované odhady této stavby činí 2,5 miliard Kč bez DPH, z toho by zhruba 300 milionů Kč měly pokrýt dotace z fondu Evropské unie CEF.

### 1.3.3 3. stavba: Stod – Domažlice

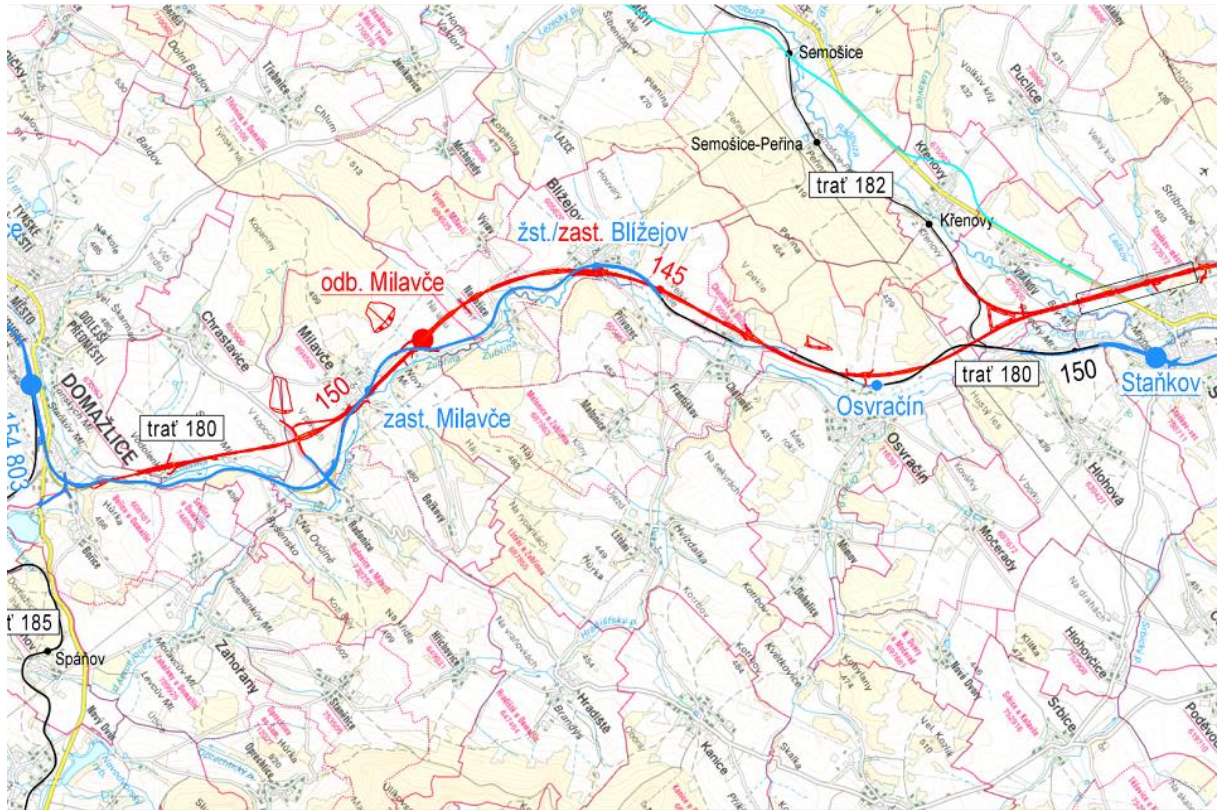
Tato etapa zahrnuje modernizaci a novostavbu 36 kilometrů dlouhého úseku trati mezi Stodem a Domažlicemi. Jedná se o nejdelší stavební etapu celé trati Plzeň – Domažlice. V úsecích Stod – Holýšov a Blížejev – Domažlice bude vystavěna nová dvoukolejná elektrifikovaná trať s maximální traťovou rychlostí 200 km/h. Mezi Holýšovem a Blížejevem bude provedena elektrifikace stávající jednokolejné trati. Schéma této stavby je uvedeno na obrázcích č. 5 a 6. Toto schéma je odlišné od předchozích dvou staveb, jelikož byl rozsah této stavby stanoven jako poslední. Dosud k této stavbě nebyl vydán leták Správy železnic.



Obrázek 5: Schéma stavby Stod – Domažlice, úsek Stod – Staňkov

Aktuálně se počítá s realizací varianty 3b, která počítá v tomto úseku s výstavbou dvoukolejné trati v nové stopě mezi Stodem a Holýšovem, optimalizací a elektrifikací stávající jednokolejné trati mezi Holýšovem a Staňkovem, elektrifikací jednokolejné trati mezi Staňkovem a Blížejevem a novostavbou dvoukolejné trati v nové stopě mezi Blížejevem a Domažlicemi. Těmito kompromisy na trati vznikne úzké hrdlo mezi Holýšovem a Blížejevem. Dvoukolejná varianta při předpokládaném rozsahu provozu nedosahovala požadované ekonomické efektivity. Při nárůstu provozu se však s dvoukolejnou tratí do budoucna počítá.





Obrázek 6: Schéma stavby Stod – Domažlice, úsek Staňkov – Domažlice

Traťové rychlosti v jednotlivých úsecích této stavby jsou uvedeny v tabulce č. 5 níže.

Tabulka 5: Traťové rychlosti v jednotlivých úsecích třetí stavby

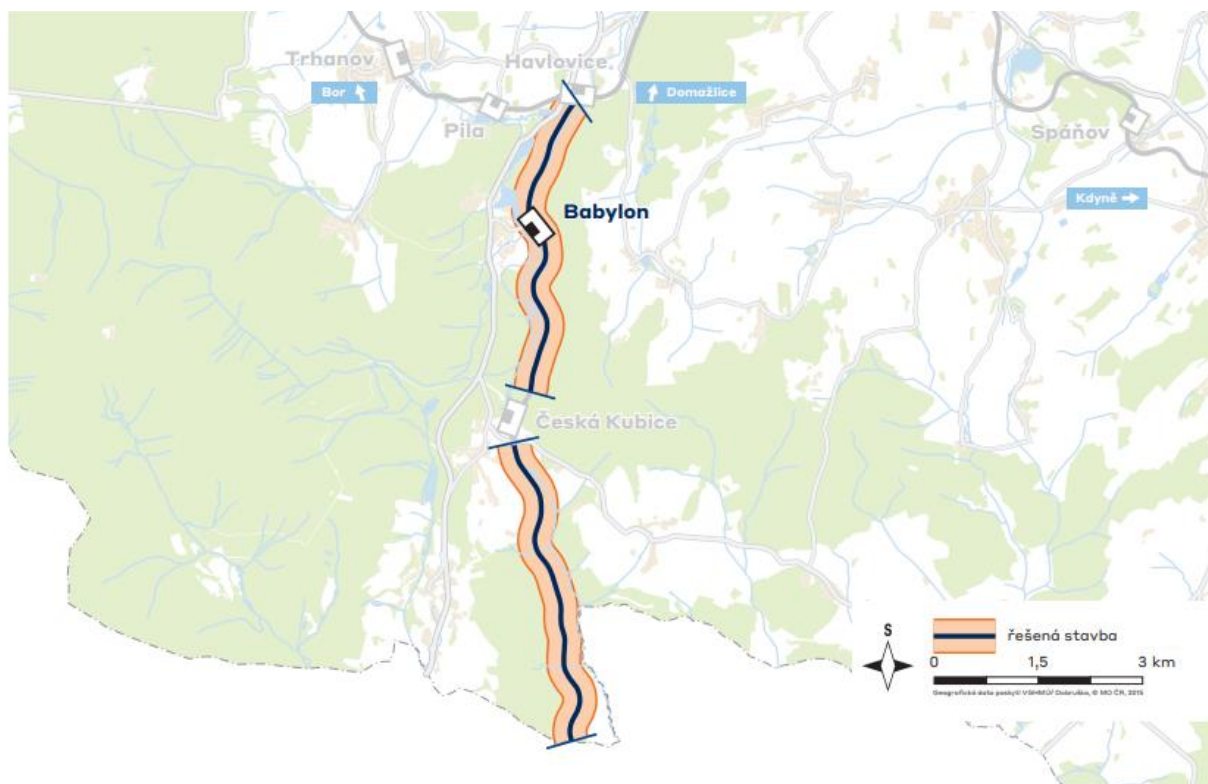
Úsek trati	Traťová rychlost (klasické soupravy)	Traťová rychlost (naklápěcí)
Stod – Holýšov	200 km/h	200 km/h
Holýšov – Staňkov	80–110 km/h	110–130 km/h
Staňkov – Blížejov	100–110 km/h	130 km/h
Blížejov – Domažlice	200 km/h	200 km/h

V rámci této stavby dojde k modernizaci zastávky Milavče a stanic Holýšov a Staňkov. Zastávka Hradec u Stoda zanikne a bude nahrazena novou zastávkou Střelice. Stávající stanice Blížejov bude zrušena a místo ní bude vybudována stejnojmenná zastávka v mírně posunutě poloze. Ve Staňkově bude prodloužena třetí staniční kolej na 780 metrů tak, aby zde mohlo probíhat křižování nákladních vlaků. Součástí modernizace je výstavba raženého tunelu délky 1050 metrů mezi zastávkou Střelice a stanicí Holýšov.

V listopadu 2022 získala tato stavba kladné stanovisko v procesu posouzení dopadů na životní prostředí EIA. Předpokládané náklady na tuto stavbu činí více než 14 miliard Kč a počítá se s podporou financování ze zdrojů EU.

#### 1.3.4 4. stavba: Domažlice – státní hranice SRN

Tato závěrečná etapa celé trati zahrnuje modernizaci a elektrifikaci stávající zhruba 10 kilometrů dlouhé jednokolejné trati. Stavba začíná za odbočkou Pasečnice a končí na státní hranici s Německem za Českou Kubicí. Stanice Česká Kubice již prošla modernizací v roce 2009, proto tak není zahrnuta do stavby a proběhne v ní pouze elektrifikace. Schéma stavby je zobrazeno na obrázku č. 7 níže.



Obrázek 7: Schéma stavby Domažlice – státní hranice SRN

Součástí této stavby je komplexní přestavba železničního svršku a spodku, díky které bude zvýšena traťová rychlost až na 115 km/h. Ve stanici Česká Kubice bude upraveno kolejiště směrem na Německo tak, aby byla prodloužena užitečná délka kolejí č. 1 a 3 na 740 metrů v režimu ETCS. Na trati leží jediná zastávka v obci Babylon, kde bude vybudováno nové nástupiště o délce 90 metrů s nástupní hranou ve výšce 550 mm nad temenem kolejnice. V zastávce bude osazen nový mobiliář, informační a orientační systém. Všechny čtyři přejezdy, které na tomto úseku leží, budou zrekonstruovány.

Rozsah stavby je uveden v tabulce č. 6 níže.

*Tabulka 6: Rozsah stavby Domažlice – státní hranice SRN*

Délka železniční trati	10,1 km
Počet revitalizovaných stanic a zastávek	1
Počet rekonstruovaných mostů	5
Počet nových nástupišť	1

Celkové odhadované náklady na tuto stavbu činí 970 milionů Kč. Stavba bude spolufinancována z evropského fondu CEF.

Příprava této stavby je v současné době pozastavena. V přípravě se bude pokračovat po dokončení studie navazující německé trati, kterou zpracovává německý správce infrastruktury DB Netz.

## 2 Analýza současné provozní koncepce

### 2.1 Regionální doprava

Na trati 180 je provozována rozsáhlá regionální doprava. Všechny spoje regionální dopravy jsou zintegrovány do integrovaného systému IDP – Integrovaná doprava Plzeňska. Organizaci integrovaného systému zajišťuje POVED – Plzeňský organizátor veřejné dopravy. V rámci tohoto IDS jsou spoje rozděleny do linek s označením P. Po trati 180 jsou vedeny tři linky – P3, P32 a P34. Jejich trasy jsou uvedeny v tabulce č. 7 níže. Všechny spoje jsou v současnosti zajišťovány dopravcem České dráhy, a.s.

Tabulka 7: Linky P využívající trať 180

Označení linky	Výchozí stanice	Konečná stanice	Přes
P3	Plzeň hl.n.	Domažlice město	Nýřany, Staňkov
P32	Holýšov	Poběžovice	Staňkov
P34	Domažlice	Furth im Wald	Česká Kubice

#### 2.1.1 Linka P3

Linka P3 vychází ze stanice Plzeň hlavní nádraží, vede přes Nýřany, Holýšov, Staňkov, a je ukončena v zastávce Domažlice město. Na linku jsou nasazovány dieselové jednotky řady 844 s obchodním názvem RegioShark. Na některé vložené spoje jsou nasazovány dieselové lokomotivy s osobními vozy. Po většinu dne jsou spoje vedeny v hodinovém taktu v celé délce trasy. V okrajových částech dne jsou zavedeny vložené spoje, které jsou ukončeny v Nýřanech nebo Stodu. V dopoledním sedle je jeden spoj veden pouze z Plzně do Stodu. Mezi Plzní a Domažlicemi je v pracovní dny vedeno 15 párů spojů. O víkendech a svátcích je provoz redukován na 10 párů spojů a odpovídá taktu 120 minut. V pracovní dny je navíc v ranní špičce veden jeden spoj spěšného vlaku z Domažlic do Plzně. V opačném směru žádný spěšný vlak veden není.

Spoje této linky prochází několika dopravně významnými body s důležitými přípojovými vazbami. Jedná se o stanice Plzeň hlavní nádraží, Nýřany, Holýšov, Staňkov a Domažlice. Stanice Plzeň hlavní nádraží je největší stanicí v Plzeňském kraji, ve které jsou vytvořeny přípojové vazby do všech směrů. Jedná se o taktový uzel s přibližnou osou symetrie v minutu 00. Ve stanici Nýřany jsou na spoje linky P3 navázány spoje linky P32 ve směru Heřmanova Huť. Na spoje linky P3 jsou rovněž navázány spoje linky P32 ve směru Poběžovice, přičemž v pracovních dnech je přestup zajištěn ve stanici Staňkov, o víkendech a svátcích ve stanici Holýšov. V Domažlicích jsou vytvořeny přípojové vazby na linky P23 ve směru Horažďovice,



P33 ve směru Tachov a P34 ve směru Furth im Wald. Přibližná časová poloha spojů je uvedena v tabulkách č. 8 a 9 níže.

*Tabulka 8: Přibližná časová poloha spojů linky P3 ve směru Domažlice*

Stanice	Příjezd	Odjezd	Přípoj směr
Plzeň hl.n.		XX:20	Taktový uzel ,00‘
Nýřany	XX:36	XX:38	Heřmanova Hut‘
Holíšov	XX:59	XX:00	Poběžovice
Staňkov	XX:06	XX:07	Poběžovice
Domažlice	XX:25		Tachov, Horažďovice, Furth im Wald

*Tabulka 9: Přibližná časová poloha spojů linky P3 ve směru Plzeň*

Stanice	Příjezd	Odjezd	Přípoj směr
Domažlice		XX:35	Tachov, Horažďovice, Furth im Wald
Staňkov	XX:52	XX:53	Poběžovice
Holíšov	XX:00	XX:01	Poběžovice
Nýřany	XX:20	XX:23	Heřmanova Hut‘
Plzeň hl.n.	XX:40		Taktový uzel ,00‘

Do Nýřan přijíždí spoje ze směru Heřmanova Hut‘ v 15. minutu lichých hodin. Ve směru do Plzně je k dispozici přestupní doba o délce 8 minut, ve směru do Domažlic o délce 23 minut. Z Nýřan odjíždí spoje do Heřmanovy Hutě v 40. minutu sudých hodin. Ve směru z Plzně vychází přestupní doba na 4 minuty, od Domažlic na 20 minut.

V pracovní dny je přestup na linku P32 ve směru Poběžovice zajištěn ve stanici Staňkov. Ze Staňkova odjíždí spoje zmíněné linky v 19. minutu sudých hodin. Přestupní doba ze směru Plzeň vychází na 13 minut, ze směru Domažlice na 27 minut. Do Staňkova přijíždí spoje linky P32 nepravidelně, nejčastěji v 39. minutu lichých hodin. Přestupní doba potom činí 14 minut ve směru Plzeň a 28 minut ve směru do Domažlic.

O víkendech a svátcích je přestup na linku P32 nastaven do stanice Holýšov. Z Holýšova odjíždí spoje linky P32 v 46. minutu lichých hodin. Ve směru od Plzně je přestupní doba 46 minut, ve směru od Domažlic stejně, jelikož se spoje linky P3 v Holýšově křižují. Do Holýšova přijíždí spoje linky P32 v 12. minutu sudých hodin. Ve směru do Plzně činí přestupní doba 49 minut, ve směru do Domažlic rovněž kvůli zmíněnému křižování.

Přípojové vazby v Domažlicích na linky P23 a P33 jsou uvedeny v tabulce č. 10 níže.

*Tabulka 10: Přípojové vazby v Domažlicích*

Přestup na linku	Příjezd spoje	Odjezd spoje	Přestupní doba
P23 (Horažďovice)	XX:30	XX:30	5 až 50 minut
P33 (Tachov)	XX:52	XX:15	40 až 50 minut

Spoje linek P23 a P33 jsou vedeny s velkou nepravidelností, v některých případech je přípoj na spoje linky P3 zajištěn s přestupní dobou do 10 minut, v jiných případech si spoje někdy i o 5 minut ujíždí.

Na lince P34 jsou vedeny pouze dva páry spojů o víkendech a svátcích, jedná se o spoje z Domažlic do Schwandorfu. Tyto spoje navíc kromě jedné výjimky nejsou navázány na spoje regionální dopravy. Jedinou přestupovou vazbou je příjezd spoje v 18:23 ze Schwandorfu a odjezd spoje linky P3 v 18:34.

### 2.1.2 Linka P32

Linka P32 je vedena ze stanice Holýšov přes Staňkov do Poběžovic. V pracovní dny jsou spoje této linky vedeny pouze v úseku Staňkov – Poběžovice, o víkendech a svátcích jsou prodlouženy až do Holýšova. V pracovní dny je krajem objednáváno 5 párů spojů a jeden pár v úseku Staňkov – Horšovský Týn. O víkendech a svátcích jsou na lince objednávány 4 páry spojů. Na tuto linku jsou nasazovány motorové vozy řady 810 s obchodním názvem RegioMouse.

### 2.1.3 Linka P34

Linka P34 je dle IDP vedena v úseku Domažlice – Furth im Wald. Kvůli nízké poptávce je linka v provozu pouze o víkendech a svátcích. Na lince jsou objednávány 2 páry spojů, jeden dopolední a jeden odpolední. Oba páry spojů jsou na německé straně prodlouženy do Schwandorfu. V pracovní dny jsou tyto spoje vedeny pouze mezi stanicemi Furth im Wald a Schwandorf. Obsluhu těchto spojů zajišťují motorové vozy řady 650 dopravce Die Länderbahn pod značkou Oberpfalzbahn. Tyto motorové vozy jsou známy pod názvem RS1, případně RegioSpider.

## 2.2 Dálková doprava

### 2.2.1 Linka Ex36

Po trati 180 je vedena jedna dálková linka objednávaná MD ČR. Jedná se o linku Ex36 vedoucí z Prahy přes Plzeň a Domažlice dále do Německa, konkrétně přes Schwandorf a Regensburg do hlavního města Bavorska Mnichova. V současnosti se tato linka značí jako Ex6 spolu s linkou do Chebu, ale v blízké budoucnosti se plánuje zmíněné označení Ex36.

Provoz této linky zajišťují v této době České dráhy na české straně a Die Länderbahn v Německu. Na spoje této linky jsou nasazovány klasické soupravy tažené lokomotivou. Soupravy se skládají ze dvou českých velkoprostorových vozů a dvou německých oddílových vozů. Mezi Prahou a Plzní jsou ve špičkách soupravy doplněny o další vozy. V Německu dochází ve Schwandorfu ke spojování soupravy s vlaky linky Hof – Regensburg – Mnichov. V posledních letech vykazuje tato linka velké provozní problémy spojené s častými zpožděními a občasným rušením vlaků. V případě většího zpoždění z Česka jsou spoje ukončeny ve Schwandorfu a cestující jsou odkázáni na alternativní spojení.

Denně je v celé délce trasy vypraveno 7 párů spojů kategorie EuroCity. Spoje jsou vedeny v taktu 120 minut. Mezi Plzní a hranicemi s Německem spoje zastavují v Holýšově a Domažlicích. Cestovní doba mezi Plzní a Furth im Wald činí 69 minut, v opačném směru 67 minut. V Domažlicích dochází ke křižování. Časová poloha spojů je uvedena v tabulce č. 11 níže.

Tabulka 11: Časová poloha spojů linky Ex36

Příjezd	Odjezd	Stanice	Příjezd	Odjezd
	XX:11	Plzeň hl.n.	XX:47	
XX:38	XX:39	Holýšov	XX:21	XX:22
XX:59	XX:01	Domažlice	XX:59	XX:01
XX:20		Furth im Wald		XX:40

Jak již bylo zmíněno u regionální dopravy, v Plzni je zaveden taktový uzel s osou symetrie v 00. minutu, tyto vazby je nutné dodržet, tj. příjezd spojů linky Ex36 před celou hodinou a odjezd po ní. Pobyť spojů v Plzni činí 13 minut z důvodu výměny lokomotivy závislé trakce za lokomotivu nezávislé trakce a naopak.

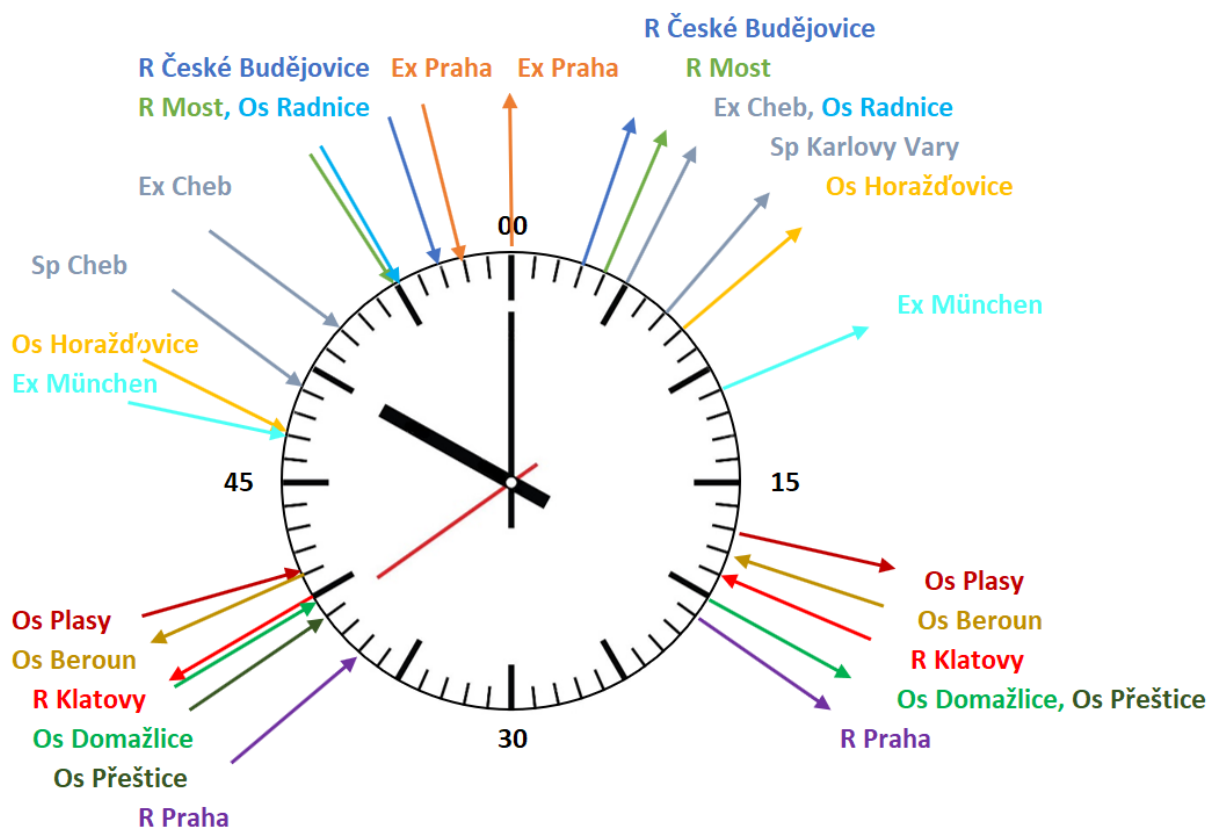
V Holýšově jsou na spoje linky Ex36 o víkendech a svátcích navázány spoje linky P32 do Staňkova a Poběžovic.

V Domažlicích je zavedena vazba na spoje linky P33 do Tachova a Plané u Mariánských Lázní. Spoje linky P23 do Klatov nejsou v Domažlicích navázány pravidelně.

Mimo trať 180 je důležité, aby spoje linky Ex36 nebyly v kolizi s ostatním pravidelným provozem mezi Prahou a Berounem, kde je kapacita tratě téměř vyčerpána. Jelikož se jedná o mezinárodní linku, musí být rovněž dodržena časová poloha spojů ve Furth im Wald. Německá strana trati mezi Furth im Wald a Schwandorfem je totiž také jednokolejná a její kapacita je značně omezená. Navíc se spoje ve Schwandorfu spojují s linkou z Hofu.

## 2.3 Shrnutí důležitých informací a omezujících podmínek

Nejdůležitějším bodem trati 180 z hlediska přípojových vazeb je stanice Plzeň hlavní nádraží. Jelikož se jedná o taktový uzel s osou symetrie v 00. minutu, musí být časové polohy spojů dodrženy jak u regionální, tak u dálkové dopravy. Příjezdy a odjezdy vlaků jsou znázorněny na obrázku č. 8 níže.



Obrázek 8: Taktový uzel Plzeň

V Domažlicích jsou místní regionální linky navázány na spoje linky Ex36, na spoje linky P3 navázání probíhá nepravidelně.

V Nýřanech, Holýšově a Staňkově jsou na linku P3, popř. Ex36 navázány tamní linky regionální obsluhy, nicméně jelikož se jedná o odbočné tratě, které jsou ve své destinaci ukončeny, není nutné dodržet současné časové polohy, ale je možné s těmito spoji posouvat tak, aby byl i nadále zajištěn přestup ze směru Plzeň a Domažlice.

U dálkové linky Ex36 je nutné dodržet časovou polohu v Německu v pohraniční přechodové stanici Furth im Wald.

## 3 Tvorba jízdního řádu

Tato kapitola stručně vysvětluje faktory, které ovlivňují tvorbu jízdního řádu. Dále popisuje tvorbu jízdního řádu v programu FBS, který byl v této práci použit při konstrukci jízdního řádu pro trať Plzeň – Česká Kubice.

Tvorba jízdního řádu je dlouhý a složitý proces, který závisí na požadavcích objednatele dopravy, potažmo dopravce. Hlavní roli hraje správce infrastruktury, kterým je na většině českých tratí Správa železnic. Ta nejdříve obdrží žádosti o kapacitu, přidělí kapacitu požadovaným spojům a následně konstruuje jízdní řád. V prvotním návrhu jízdního řádu identifikuje konflikty, které zkoordinuje tak, aby vznikl finální jízdní řád. Při plánování změn v koncepci, přidávání nových tras vlaků a dalších úpravách je nutné dbát na omezující podmínky jako kapacita dráhy, zachování přípojových vazeb, dodržení systematizace v taktových uzlech a podobně.

### 3.1 Faktory ovlivňující tvorbu jízdního řádu

Jízdní doba vlaku mezi stanicemi závisí především na infrastruktuře a vozidlech. Rovněž záleží na parametrech daného provozního konceptu. Faktory, které ovlivňují jízdní dobu, jsou uvedeny níže.

#### **Parametry infrastruktury:**

- traťová rychlost
- sklonové poměry
- směrové poměry
- zabezpečovací zařízení
- uzpůsobení pro provoz vozidel závislé trakce (elektrifikované tratě)
- tunely

Traťová rychlost je nejvyšší dovolená rychlost pro jízdu vlaků v daném traťovém úseku a je ovlivněna směrovým vedením tratě, typem železničního svršku a spodku, zabezpečovacím zařízením.

Sklonové poměry tratě mají vliv na jízdu vozidel, protože trakční výkonnost některých starších, ale stále používaných vozidel je u sklonově náročných tratí nižší než u tratí v rovinném terénu.

Směrovými poměry tratě se rozumí její směrové vedení – určitý úsek tratě může být buď přímý, nebo v oblouku. V oblouku působí na vozidlo větší odpor než na vozidlo jedoucí po přímém úseku tratě.

Úroveň zabezpečovacího zařízení má vliv zejména na hodnoty provozních intervalů a následná mezidobí. Provozní interval je doba potřebná k zajištění všech úkonů, které jsou nutné k zajištění bezpečné a plynulé jízdy vlaků, a to jak v dopravnách, tak v mezistaničních úsecích. Následné mezidobí je minimální doba mezi odjezdem prvního a druhého vlaku z dané dopravní ve stejném směru. Provozní intervaly i následná mezidobí jsou delší na tratích, kde ještě nedošlo k automatizaci zabezpečovacího zařízení (například elektromechanické). K jejich zkrácení dochází zaváděním dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení, například formou organizace drážní dopravy z centrálního dispečerského pracoviště.

#### **Parametry vozidel:**

- Výkon
- Hmotnost a délka
- Trakční charakteristika

Obecně platí, že hnací vozidla nezávislé trakce, v pravidelném provozu dieselová, mají horší trakční charakteristiky než vozidla trakce závislé, tj. elektrické. Značné rozdíly ve výkonech jsou i u vozidel elektrické trakce. Starší lokomotivy české výroby (například řady 362), mají výrazně nižší výkon než moderní lokomotivy a jednotky (například řady 380, 193 atd.).

Tyto vlastnosti jsou dále ovlivněny hmotností vlaku. Je nutno jízdní doby kalkulovat s ohledem na plánovaně nasazovaná vozidla, a to nejen na ta hnací, ale rovněž na vozy pro cestující a jejich počet.

Jízda je ovlivněna i brzdící vahou a typem brzd, kde brzdy špalkové u starších typů vozů vyvíjí výrazně nižší brzdou sílu než brzdy kotoučové a magnetické u novějších vozidel.

V neposlední řadě mají na jízdu vlaku vliv také povětrnostní podmínky. Ty totiž ovlivňují adhezní poměry – vozidlo tak nemůže zcela využít svůj výkon, a to jak při jízdě, tak při brzdění. To znamená, že vozidla mají při špatném počasí, například dešti nebo sněhu, zhoršené jízdní vlastnosti.

Vzhledem k vysokému počtu různorodých vlivů, které ovlivňují jízdní dobu a jsou předem neodhadnutelné, se k jízdním dobám přidávají přírážky. Kromě těchto vlivů slouží rovněž k eliminaci vzniklých zpoždění či prodloužených pobytů. Přírážky k jízdním dobám mohou být zavedeny formou procentuálního podílu z jízdní doby, nebo formou bodových přírážek v úsecích trati nebo ve stanicích, například kvůli probíhající rekonstrukci. Metodiku stanovení přírážek pro jednotlivé druhy vlaků v závislosti na jejich rychlostních a hmotnostních parametrech upravuje směrnice UIC 451-1.

## 3.2 Tvorba jízdního řádu v programu FBS

Program FBS – Fahrplan Bearbeitungs System – je nástroj určený k tvorbě jízdních řádů na železnici. Základem jsou nákresné jízdní řády jednotlivých tratí, které jsou sestavované do propojené sítě. Jedná se o analytický model a deterministickou konstrukci jízdního řádu. Program umožňuje vkládání tras vlaků na konkrétní tratě, na kterých jsou definovány veškeré parametry infrastruktury – staničení, dopravní, staniční koleje, rychlostní profily, podélný profil, případně i směrové vedení a tunely. Při vkládání tras jednotlivých vlaků se přesně určí jejich vlastnosti – hnací vozidlo a jeho vlastnosti, maximální rychlost, přípojná vozidla, délka soupravy, rychlostní profil, přiřádky k jízdní době a nastavení brzd.

Při konstrukci tras vlaků v této práci se pracuje s několika typy souprav. U příměstské dopravy se jedná o motorové jednotky řady 844, známé také jako RegioShark. Po dokončení modernizace a elektrifikace trati se počítá s nasazením jednotek řady 640 s přezdívkou RegioPanter. U dálkové dopravy bylo použito několik druhů vozidel dle současné vozby. Na lince Ex 36 jsou provozovány soupravy 4 osobních vozů tažených elektrickou lokomotivou řady 362 (v úseku Praha – Plzeň) a motorovou lokomotivou typu Herkules řady 223 DLB (v úseku Plzeň – Domažlice a dále do Německa). Důležitou vlastností vozidla je jeho hmotnost a brzdící váha. Z těchto dvou hodnot se vypočítá brzdící procento. Brzdící procento lze získat jako podíl brzdící váhy a hmotnosti vozidla. Čím vyššího brzdícího procenta vozidlo dosahuje, tím lepší brzdící vlastnosti dosahuje. Rozdíl v hodnotách brzdících procent vozidel je patrný zejména u regionální dopravy. Nejvyšší brzdící procenta mají zpravidla trakční jednotky. Brzdící váha závisí také na režimu brzd – osobní (P), rychlík (R), rychlík a magnetická kolejnicová brzda (R+Mg). Vybrané vlastnosti zmíněných vozidel jsou uvedeny v tabulce č. 12 na další straně. Hodnota u maximální rychlosti odpovídá maximální rychlosti využitelné na zkoumané trati.



Tabulka 12: Vlastnosti vozidel

	Maximální rychlost [km/h]	Výkon [kW]	Hmotnost ve službě [t]	Brzdící procento [%]
jednotka 844	120	780	96	150 (R)
lokomotiva 223	140	2000	80	63 (R)
lokomotiva 223 + 4 osobní vozy (Bmz, ABbmdz, 2x Bdmpee)	140	2000	268	96 (R)
jednotka 640	160	2040	172	162 (R)
lokomotiva 362 + 5 os. vozů (5x Bdmpee)	140	3060	331	126 (R)

Dalším prvkem, který se podílí na cestovní době, jsou pobyty ve stanicích. U velkých stanic se délka pobytu odvíjí podle dopravního významu, u dálkové dopravy zpravidla jedna až dvě minuty. U příměstské a regionální dopravy je minimální délka pobytu 0,5 minuty. V případě, že se jedná o zastávku na znamení, zkracuje se pobyt na 0,3 minuty, protože se počítá s tím, že vlak nezastaví ve všech takto označených zastávkách. Správa železnic řeší zastávky na znamení tzv. „trojúhelníkem“. Mezi tři zastávky rozdělí pobyt v délce jedné minuty, tj. cca 0,33 minuty v každé zastávce. V jízdním řádu je tento jev konstruován pomocí jednoho pobytu o délce 0 minut a dvou pobytů v délce 0,5 minuty. V nákrešných jízdních řádech jsou tyto pobyty znázorněny pomocí zmíněného trojúhelníku. Pokud se ve stanici přepřahá lokomotiva, musí délka pobytu zohledňovat dobu rozvěšení, odjezd původní lokomotivy, příjezd nové lokomotivy, dobu svěšení se soupravou a zkoušku brzd.

V programu FBS lze také navolit způsob zaokrouhlování. Správa železnic používá zaokrouhlování na 0,5 minuty, v této práci se použilo zaokrouhlování po německém vzoru, a to na desetiny minut. Díky tomuto zaokrouhlování je lépe zřejmé, u kterých tras a v jakých místech dochází ke konfliktům a kde je situace technologicky těsná. Na výsledném GVD samotné zobrazování zaokrouhlení nic nemění, jelikož výsledný nákrešný jízdní řád lze zobrazit a vytisknout se zaokrouhlením na 0,5 minuty, anebo i na celé minuty. Program FBS navíc umožňuje odjezd vlaků v 0,3 minuty. Podle směrnice SŽDC č. 104 Provozní intervaly a následná mezidobí by měly vlaky odjíždět v minutu a 3 desetiny (např. v 10:00,3), dálkové vlaky s délkou přes 100 metrů až v minutu a 4 desetiny. Tyto přidané desetiny vyjadřují dobu výpravy. Jedná se o čas vyjadřující ukončení výstupu a nástupu cestujících, zavření dveří, vyjádření návěstí potřebných k výpravě vlaku, a nakonec jeho odbrzdění. Je to čas mezi

rozsvícením návěsti dovolující jízdu vlaku na příslušném hlavním návěstidle a uvedením vlaku do pohybu. Při výpravě vlaku ruční návěstí odjezd je do doby výpravy započtena také chůze výpravčího na místo, odkud vlak vypravuje. V této práci byl na dobu výpravy brán maximální zřetel a v případě, kdyby odjezd ve třetí či čtvrtou desetinu minuty nezpůsobil rozložení celého konceptu, byl tento čas odjezdu dodržen.

### 3.3 Tvorba jízdního řádu v autobusové dopravě

Při tvorbě jízdních řádů pro autobusy je nutno počítat s mnoha parametry. Zásadním rozdílem oproti jízdním řádům na železnici je samotný charakter silničního módu. Autobusy jsou v provozu spolu s běžnými automobily, nejedná se tak o segregovaný systém jako u železnice, kde se na síti vyskytují pouze profesionální strojvedoucí. Autobusy jsou více závislé na okolní dopravní situaci.

Na jízdních dobách se podílí několik činitelů. Stejně jako u železnice se jedná o parametry vozidel – například výkon motoru, hmotnost vozidla, stav pneumatik a další. Kromě toho mají na jízdní dobu vliv i parametry silnic jako například stav a povrch vozovky. Velký význam má dopravní situace. Například v ranní špičce je nutné počítat s vyšším stupněm dopravy.

Mezi nejpoužívanější metody výpočtu jízdních dob autobusů patří kvalifikované odhady a měřící jízdy.

U autobusového módu se stejně jako u železnice musí pracovat s přírážkami. U autobusové dopravy se zpravidla používá bodová přírážka na konci trasy spoje.

Jízdní doby autobusů pro účely této práce byly určeny na základě výpočtu jízdní doby na portálu mapy.cz s přidanou přírážkou, jelikož tento portál počítá jízdní doby pro osobní automobily, a dále v souladu s dříve vydanými výlukovými jízdními řády náhradní autobusové dopravy na této trati.

Při tvorbě jízdních řádů pro náhradní autobusovou dopravu je nutné zohlednit délku přestupních dob mezi autobusy a vlaky. V regionální dopravě se počítá s 5 minutami, jelikož se většinou jedná o pravidelné cestující a přepravní objem je v jednotlivých spojích nižší. V dálkové dopravě se musí počítat s větším počtem cestujících a s cizinci, kteří budou z celé situace přinejmenším překvapeni. U dálkové dopravy byla minimální přestupní doba stanovena na 8 minut.

### 3.3.1 Umístění zastávek NAD

Železniční tratě kvůli své podstatě, že je nelze libovolně přecházet jako silnice, byly mimo hlavní uzlové body trasovány mimo centrum menších obcí. Při obsluze obcí náhradní autobusovou dopravou však není vždy nutné s autobusy zajíždět až k vlakovému nádraží, nýbrž stačí obsloužit centrum obce. Spoje NAD mohou využít stávající autobusové zastávky v centru obce. Výhodou takového umístění je zkrácení jízdní doby oproti stavu, kdy by autobusy zajížděly až k železniční stanici nebo zastávce, a kratší docházková vzdálenost pro cestující. Z tohoto důvodu bylo pro každou obec stanoveno místo, které bude obslouženo spoji NAD. Přehled těchto míst je uveden v tabulce č. 13 níže.

Tabulka 13: Umístění zastávek NAD

Stanice / zastávka	Umístění zastávky NAD
Plzeň hl.n.	Před staniční budovou
Plzeň-Jižní předměstí	U železniční zastávky
Plzeň-Skvrňany	U železniční zastávky
Vejprnice	Vejprnice, náves
Tlučná	U železniční zastávky
Nýřany	Před staniční budovou
Zbůch	Zbůch, náměstí
Chotěšov u Stoda	Chotěšov, žel. st.
Stod	Před staniční budovou
Hradec u Stoda	U železniční zastávky
Holýšov	Před staniční budovou
Dolní Kamenice	Holýšov, Dolní Kamenice
Staňkov	Před staniční budovou
Osvračín	U železniční zastávky
Blížejev	Blížejev, u žel. st.
Milavče	Milavče (zast. v centru obce)
Domažlice	Před staniční budovou

### 3.3.2 Oběhy autobusů (vozidel)

Oběhy autobusů jsou v této práci důležitým kritériem při výběru nejlepší varianty vedení NAD v jednotlivých etapách modernizace. V rámci oběhů vozidel se totiž stanoví minimální počet autobusů, který je potřebný k pokrytí navrženého provozního rozsahu. Oběh je sled po sobě jdoucích spojů, které jsou vedeny konkrétním vozidlem. Oběh je uzavřený a cyklický, což znamená, že začíná a končí ve stejném místě a cyklicky se opakuje. K tvorbě oběhů se používá softwarové i „ruční“ řešení. V této práci je prováděno stanovení počtu vozidel pro období přepravní špičky. Heuristickou metodou jsou stanoveny oběhy vozidel v dopolední přepravní špičce, znázorněny jsou tabelárně pomocí barev znázorňujících jednotlivé autobusové a vlakové soupravy.

Počet vozidel nebo souprav na každé lince lze v prostředí taktového grafikonu velmi jednoduše stanovit dle následujícího vzorce,

$$n_{vozidel} = \frac{(2 \cdot t_{jizdy} + t_{obratu,A} + t_{obratu,B})}{t_T}$$

kde:

$n_{vozidel}$	počet vozidel / souprav
$t_{jizdy}$	doba jízdy mezi místy A a B
$t_{obratu,X}$	doba obratu v místě X
$t_T$	doba taktu

Jelikož se jedná o NAD, zpravidla nestačí nahradit jeden vlakový spoj jedním autobusem. Na řešených úsecích jsou nahrazovány spoje linky P3, které jsou vedeny jednotkami RegioShark s kapacitou 120 sedících cestujících. Některé spoje ve špičkách jsou navíc zdvojeny, celková kapacita tak činí 240 cestujících. Obvyklá kapacita linkového autobusu je 60 cestujících. Naproti tomu ale NAD v některých etapách bude vedena formou více autobusových spojů na jeden vlakový spoj. Z toho plyne, že pouze celková kapacita všech autobusových spojů musí odpovídat kapacitě jednoho nahrazovaného vlakového spoje. Proto je v této práci užíván pojem „autobusová souprava“. Autobusovou soupravou je myšlena skupina autobusů, které obsluhují jeden spoj NAD. Důležitým kritériem při výběru vhodné varianty vedení NAD je tak minimální počet autobusových souprav potřebných pro období přepravní špičky.

### 3.4 Stanovení etap pro tvorbu jízdního řádu

Na základě rozdělení modernizace trati do několika stavebních fází je nutné rozdělit stavbu do několika etap z hlediska jízdního řádu podle toho, které úseky tratě budou v daném roce provozuschopné. Jednotlivé úseky a jejich provozuschopnost v daném roce jsou uvedeny v tabulce č. 14 níže. Červené zbarvení znamená, že v daném roce úsek nebude provozuschopný, zelené zbarvení má opačný význam.

Tabulka 14: Harmonogram provozuschopnosti trati

Rok	Plzeň – Nýřany	Nýřany – Stod	Stod – Domažlice	Domažlice – Furth
2024				
2025				
2026				
2027				
2028				
2029				
2030				

Z tabulky plynou 3 etapy pro tvorbu jízdního řádu, a to:

1. Přerušení provozu v úseku Plzeň – Stod
2. Přerušení provozu v úseku Nýřany – Domažlice – Furth im Wald
3. Přerušení provozu v úseku Stod – Domažlice – Furth im Wald

Pro každou zmíněnou etapu budou v praktické části práce vytvořeny různé varianty zavedení náhradní autobusové dopravy. Jednotlivé varianty budou na základě dále uvedených kritérií porovnány a pro každou etapu bude doporučena nejlepší varianta.

## 4 Možnosti organizace provozu

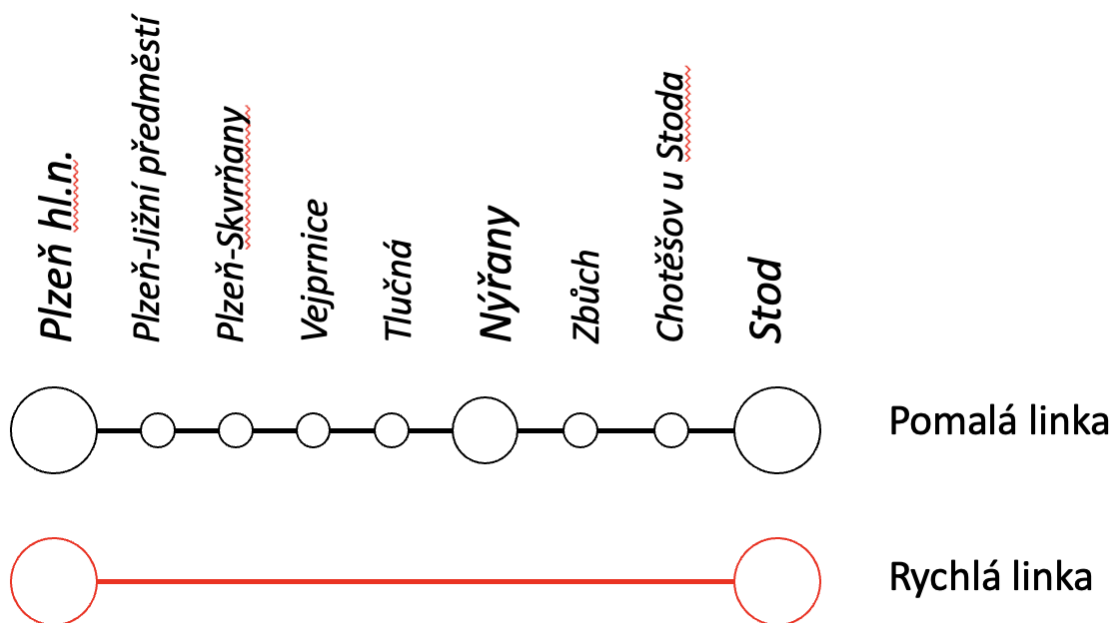
### 4.1 Etapa 1

V první etapě bude vyloučen provoz mezi stanicemi Plzeň a Stod. V úseku Stod – Domažlice bude provoz veden na stávající trati se současnými parametry.

Ve vyloučeném úseku je nutné zavést náhradní autobusovou dopravu (NAD). V provozu budou dvě linky NAD, jedna pro nahrazení dálkové linky Ex36, druhá pro nahrazení regionální linky P3.

#### 4.1.1 Regionální doprava

Jízdní doby autobusů jsou v případě náhrady zastávkových vlakových spojů zpravidla delší než jízdní doby vlaků. Nahrazení regionální linky bude proto provedeno dvěma segmenty NAD. Jeden segment bude tzv. rychlý a pojedí z Plzně bez zastavení do Stodu. Druhý segment bude tzv. pomalý a bude obsluhovat všechny zastávky a stanice mezi Plzní a Stodem. Jízdní doba regionálních vlaků mezi Plzní a Stodem včetně všech pobytů činí 29 až 31 minut. Jízdní doba rychlého segmentu autobusu činí 32 minut. Jízdní doba pomalého segmentu autobusu činí 53 minut. Zastávkový autobus je tak o 20 až 25 minut pomalejší než zastávkový vlak. Z toho důvodu budou zavedeny dva výše zmíněné segmenty NAD, které budou obslouženy třemi autobusovými spoji. Rychlý segment bude vedený v podobné časové poloze jako vlakové spoje. Při stanovování časové polohy je nutné brát ohled na přestupní dobu z autobusu na vlak ve stanici Stod. Pomalý segment bude veden dvěma autobusy. První autobus bude odjíždět z Plzně o zhruba 20 minut před odjezdem rychlého spoje tak, aby měli všichni cestující ze zastávek mezi Plzní a Stodem možnost ze Stodu pokračovat vlakem ve směru Domažlice. Druhý autobus bude z Plzně odjíždět po uplynutí přestupní doby ze všech přípojů, které jsou v Plzni organizovány dle taktového uzlu. Těmito třemi autobusy bude zajištěna obsluha všech zastávek pro všechny cestující. V opačném směru bude NAD organizována ve stejném režimu. Z důvodu dodržení minimální přestupní doby mezi vlaky a autobusy je mírně posunuta časová poloha vlakových spojů mezi Stodem a Domažlicemi. Schéma linek NAD je uvedeno na obrázku č. 9 na další straně.



Obrázek 9: Linkové vedení NAD v první etapě

Při tvorbě jízdního řádu bylo nutné počítat s omezením v podobě jednokolejnosti tratě a nutnému křížování vlaků. V mírně posunutých časových polohách spojů kvůli NAD mezi Plzní a Stodem je tak cestovní doba mezi Stodem a Domažlicemi o několik minut delší než v současnosti. Vzorové jízdní řády jsou znázorněny v tabulkách č. 15 a 16 níže.

Tabulka 15: Vzorový jízdní řád linky P3 v 1. etapě, směr tam

Stanice	Bus 97400 P	Bus 907400 R	Os 7400	Bus 997400 P
Plzeň hl.n. BUS odj.	4:47	5:08		5:08
Stod BUS příj.	5:40	5:40		6:01
Stod odj.			5:45	
Domažlice příj.			6:22	

Tabulka 16: Vzorový jízdní řád linky P3 v 1. etapě, směr zpět

Stanice	Bus 997401 P	Os 7401	Bus 907401 R	Bus 97401 P
Domažlice odj.		3:38		
Stod příj.		4:15		
Stod BUS odj.	3:59		4:20	4:20
Plzeň hl.n. BUS příj.	4:52		4:52	5:13



Na základě výše uvedeného vzorového jízdního řádu bylo stanoveno, že potřebný počet autobusových souprav ve špičce je 7. Na obrázku č. 10 níže je zobrazena část oběhů vozidel v ranní špičce.

Stanice	Bus 97400	Bus 907400	Os 7400	Bus 997400	Bus 97402	Bus 907402	Os 7402	Bus 997402	Bus 97406	Bus 907406
Plzeň hl.n. BUS odj.	4:47	5:08		5:08	5:47	6:08		6:08	6:47	7:08
Stod BUS příj.	5:40	5:40		6:01	6:40	6:40		7:01	7:40	7:40
Stod odj.			5:45				6:45			
Domažlice příj.			6:22				7:22			

Stanice	Bus 997401	Os 7401	Bus 907401	Bus 97401	Bus 997403	Os 7403	Bus 907403	Bus 97403	Bus 997405	Os 7405
Domažlice odj.		3:38				4:38				5:38
Stod příj.		4:15				5:15				6:15
Stod BUS odj.	3:59		4:20	4:20	4:59		5:20	5:20	5:59	
Plzeň hl.n. BUS příj.	4:52		4:52	5:13	5:52		5:52	6:13	6:52	

Obrázek 10: Oběhy vozidel NAD v první etapě, regionální doprava

V ranní špičce je kapacita osobních vlaků 240 cestujících. Jedná se o dvě spojené jednotky RegioShark, každá s kapacitou 120 sedících cestujících. Kapacitě 240 cestujících odpovídají 4 autobusy po 60 místech. Vzhledem k tomu, že se každý vlakový spoj nahrazuje třemi autobusovými, musí se zmíněné 4 autobusy rozdělit na 3 díly ve vhodném poměru dle sčítání cestujících. Na základě jednoduchého rozdělení se tak bude uvažovat s vedením přímého spoje bez zastávek dvěma autobusy a zastávkových spojů po jednom autobusu. Celkem bude potřeba zajistit 10 autobusů. Na obsluhu vlakových spojů jsou zapotřebí 2 soupravy, celkem tak 4 jednotky RegioShark. Turnusová potřeba vozidel ve špičce je uvedena v tabulce č. 17 níže.

Tabulka 17: Potřebný počet vozidel v první etapě, regionální doprava

Typ vozidla	Potřebný počet ve špičce
Autobus s kapacitou 60 míst	10
Jednotka RegioShark	4

## 4.1.2 Dálková doprava

Organizace NAD pro dálkovou linku Ex36 je složitější. Tato linka je totiž vázána nejen traťovým úsekem Praha – Beroun, ale rovněž časové polohy na hranici s Německem. Pokud by byly spoje této linky vedeny mezi Prahou a Plzní ve stávající časové poloze, zavedení NAD by způsobilo pozdní příjezd do Domažlic a na státní hranici. Pro včasný příjezd vlaku do Německa je nutný příjezd autobusu do Holýšova v 7:31, což znamená odjezd v 6:51 z Plzně. Současná trasa pro linku Ex36 má ale plánovaný příjezd do Plzně až v 6:58. Pro znázornění jsou jednotlivé časy uvedeny v tabulce č. 18 níže.

*Tabulka 18: Problém při zavedení NAD linky Ex36 v 1. etapě*

Stanice	EC 362
Praha hl.n. odj.	5:43
Praha-Smíchov odj.	5:51
Plzeň hl.n. příj.	6:58
Plzeň hl.n. BUS odj.	6:51
Holýšov BUS příj.	7:31
Holýšov odj.	7:39
Domažlice příj.	7:59

Jedním z řešení by mohlo být zkrácení autobusové dopravy pouze na vyloučený úsek do stanice Stod, jelikož autobus má nižší cestovní rychlost. Spoje linky Ex36 ovšem ve stanici Stod nezastavují, které by bylo v této variantě dodatečné. Jízdní doby autobusů a vlaků v dotčených relacích jsou uvedeny v tabulce č. 19 níže.

*Tabulka 19: Jízdní doby vlaků a autobusů v relaci Plzeň – Stod – Holýšov*

Relace	Jízdní doba vlaku	Jízdní doba autobusu
Plzeň – Stod	X	32 minut
Plzeň – Holýšov	28 minut (bez výluky)	40 minut
Stod – Holýšov	7 minut	X

Toto zkrácení by ušetřilo pouze 1 minutu, k dosažení cíle je ale nutné zkrátit cestovní dobu o 15 minut.

Dalším možným řešením by bylo prodloužení trasy linky Ex36 do Plzně-Křimic, Kozolup nebo Dobřan. Tyto stanice leží mimo centrum Plzně, které značně prodlužuje jízdní dobu autobusů, a zároveň leží nedaleko od tratě 180. Pro lepší pochopení jsou polohy stanic a trasy NAD znázorněny na obrázku č. 11 na další straně.



Obrázek 11: Alternativní místa ukončení linky Ex36

Jak již bylo zmíněno výše, spoje linky Ex36 musí odjíždět v 7:39 z Holýšova, resp. v 7:31 ze Stodu. To znamená příjezd autobusů NAD v 7:31 do Holýšova, resp. v 7:23 do Stodu. Jízdní doby autobusů ze zmíněných alternativních míst ukončení jsou uvedeny v tabulce č. 20 níže.

Tabulka 20: Jízdní doby autobusů z alternativních míst ukončení linky Ex36

Odjezd	Příjezd	Jízdní doba v minutách
Dobřany	Stod	17
Dobřany	Holýšov	26
Křimice	Stod	25
Křimice	Holýšov	34
Kozolupy	Stod	24
Kozolupy	Holýšov	33

Dle uvedených podmínek (čas odjezdu z Holýšova nebo Stodu, jízdních dob autobusů a přestupních dob) bude určen nejpozdější možný příjezd vlaku do uvedených stanic. Tyto příjezdy jsou uvedeny v tabulce č. 21 níže.

*Tabulka 21: Nejpozději možné časy příjezdů vlaků do alternativních stanic*

Nejpozdější možný příjezd do stanice	NAD směr Stod	NAD směr Holýšov
Dobřany	6:58	6:57
Křimice	6:50	6:49
Kozolupy	6:51	6:50

V současném GVD jsou trasy linky Ex36 vedeny s příjezdem v XX:58 do Plzně. Z toho je už nyní jasně patrné, že bez posunu trasy těchto spojů mezi Prahou a Plzní nebude možné ani s prodloužením linky Ex36 do jedné ze zmíněných alternativních stanic stihnout současnou časovou polohu v Domažlicích a na státní hranici.

Z toho důvodu bylo prověřeno posunutí časové polohy trasy linky Ex36 mezi Prahou a Plzní. Tento posun je závislý především na úseku Praha – Beroun, kde je v provozu příměstská linka S7, která je ve špičce obsluhována 4 spoji za hodinu. Zkoumáním kapacity v tomto úseku bylo zjištěno, že v případě, kdyby se časová poloha spojů linky S7 neměnila, nebylo by možné trasu linky Ex36 posunout tak, aby byl její příjezd do Plzně a okolních alternativních stanic v takovém čase, který je nutný pro navázání NAD. V současném GVD je linka S7 vedena v taktu střídavě 10 a 20 minut, linky Ex6/Ex36 a R16 v prokladu 30 minut. Pro lepší pochopení jsou vzorové časy odjezdů zmíněných linek uvedeny v tabulce č. 22 níže.

*Tabulka 22: Vzorové časy odjezdů vlaků z Prahy hl.n. ve směru Beroun*

Linka – cílová stanice	Odjezd z Prahy hl.n.
S7 – Beroun	4:51
S7 – Řevnice	5:01
R16 – Klatovy	5:13
S7 – Beroun	5:21
S7 – Řevnice	5:31
Ex36 – München	5:43
S7 – Beroun	5:51

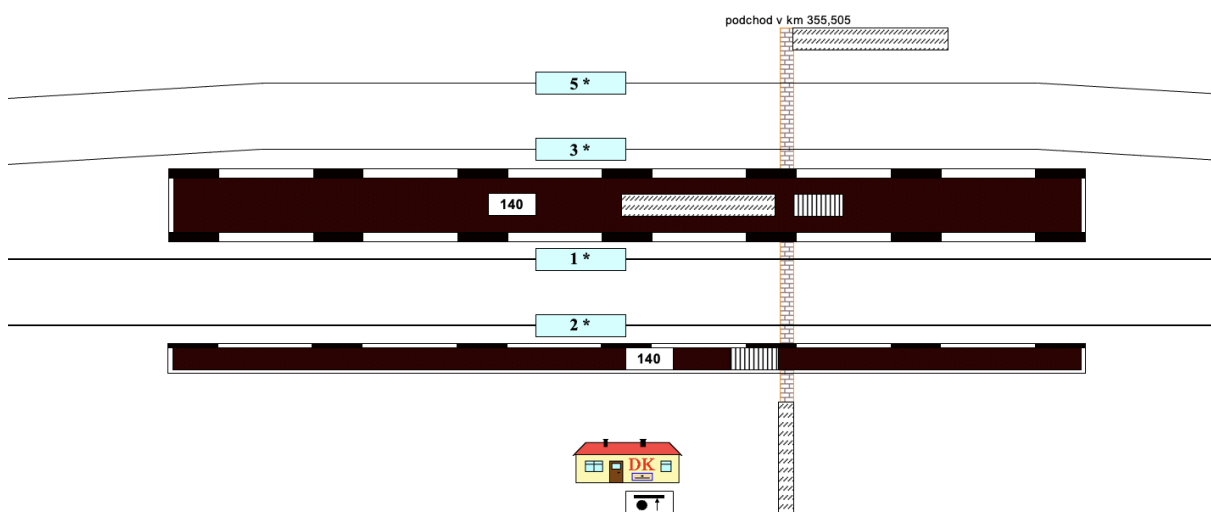
Aby bylo možné trasy linky Ex36 posunout, je nutné posunout i trasy linky S7. Pokud by nebylo umožněno posunout trasy linky S7, musely by se posouvat trasy linek Ex6 a R16, ale ty jsou navázány na mnohem více místech. Jednodušší tak bude posunout pouze trasy linky S7. Po prověření možností posunu tras linky S7 bylo zjištěno, že se odjezd spojů linky Ex36 může

posunout o 12 minut na nový odjezd v XX:31. Linka S7 by byla nově provozována v prokladu 12-18 minut. Spoje jedoucí do Berouna by byly vedeny v přesném taktu 30 minut. Vzorové časy odjezdů vlaků z Prahy hl.n. jsou uvedeny v tabulce č. 23 níže.

*Tabulka 23: Vzorové časy odjezdů vlaků z Prahy hl.n. ve směru Beroun po posunu tras*

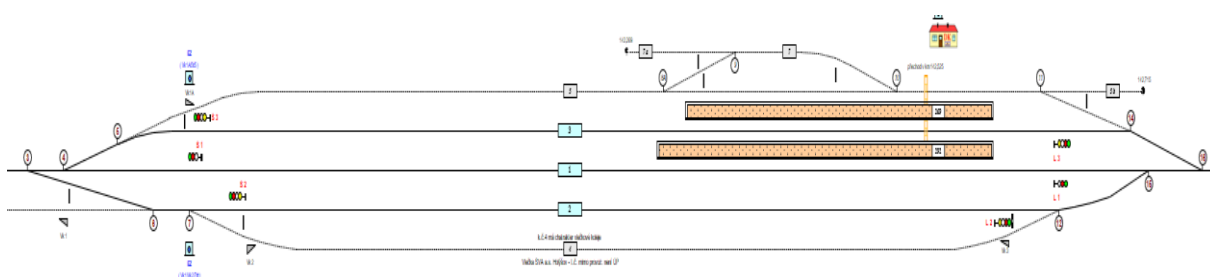
Linka – cílová stanice	Odjezd z Prahy hl.n.
S7 – Beroun	4:48
S7 – Řevnice	5:01
R16 – Klatovy	5:13
S7 – Beroun	5:18
Ex36 – München	5:31
S7 – Řevnice	5:36
S7 – Beroun	5:48
S7 – Řevnice	6:01
R16 – Klatovy	6:13
S7 – Beroun	6:18
S7 – Řevnice	6:31
Ex6 – Cheb	6:43
S7 – Beroun	6:48

Tento posun tras umožní dřívější čas příjezdu spojů linky Ex36 do Plzně. Nový čas příjezdu je v XX:43. Tento čas příjezdu umožňuje navázání NAD přímo v Plzni na hlavním nádraží (dle tabulky č. 17). Vzhledem k velkému riziku dopravních kongescí v centru města a velikosti plzeňského hlavního nádraží by však bylo vhodné přestup na NAD přesunout do jedné z prověřovaných alternativních stanic. Dobřany by byly dobré, protože by byla NAD zavedena v nejkratší vzdálenosti (Dobřany – Stod), ale kvůli jednokolejnosti trati do Klatov zde v této časové poloze není možné vést trasu pro linku Ex36. Tato trasa by byla kolizní s trasou linky R16. Navíc jsou v Dobřanech k dispozici pouze dvě nástupní hrany, což by mohlo způsobit problémy při případné nutnosti přeložení křižování linky R16 do této stanice. Ideální stanicí pro přesun přestupu na NAD je tak stanice Plzeň-Křimice. Trať do Křimic je dvoukolejná, není zde nutné spoje křižovat. V Křimicích jsou k dispozici 3 nástupní hrany o délce 140 metrů. Délka pětivozové soupravy, která je na linku Ex36 obvykle nasazována, je 132 metrů. Využití jedné nástupní hrany pro obrat soupravy tak nebude blokovat provoz na této trati. Plánek nástupišť ve stanici je uveden na obrázku č. 12 na další straně.



Obrázek 12: Plánek nástupišť ve stanici Plzeň-Křimice

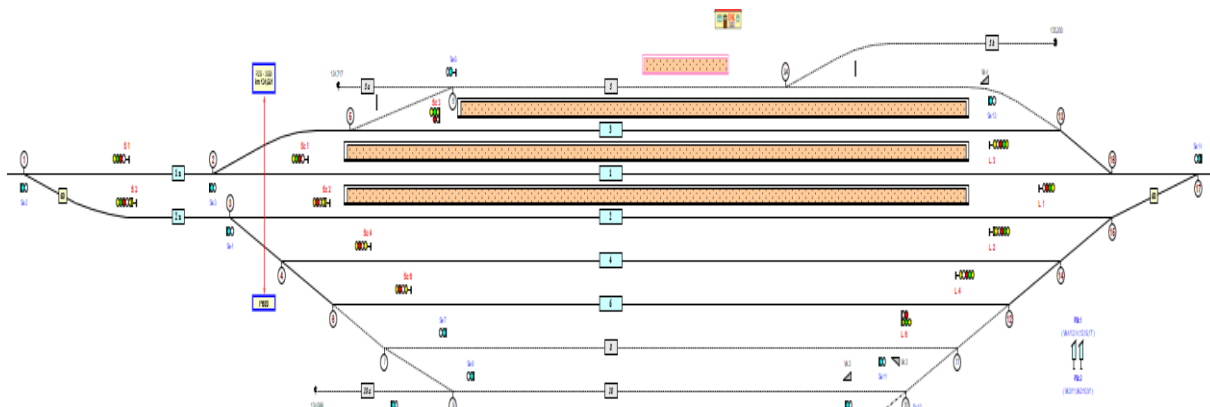
Jak již bylo zmíněno výše, zavedení NAD pouze ve vyloučeném úseku do Stodu zkrátí cestovní dobu mezi Plzní a Domažlicemi o 1 minutu. Jelikož bude během těchto výluk každá minuta důležitá, je navrženo vést NAD pouze do Stodu. I kdyby totiž NAD vedla až do Holýšova, soupravy z Německa by i tak musely zajíždět až do Stodu. Z hlediska technologie totiž ve stanici Holýšov vzniká konflikt. V Holýšově by dle navrženého jízdního řádu měly mít soupravy dálkové linky Ex36 obrat o délce zhruba 80 minut. Problém není v délce, která je sice dlouhá, ale vzhledem k výluce akceptovatelná, ale v konfiguraci stanice. Plánek stanice je znázorněn na obrázku č. 13 níže.



Obrázek 13: Plánek ŽST Holýšov

Ve stanici Holýšov jsou k dispozici pouze tři dopravní koleje, z toho pouze dvě mají nástupní hranu. Během obratu dálkových souprav se ale v Holýšově křížují osobní vlaky linky P3. Pokud by byl obrat ponechán v Holýšově, bylo by nutné soupravu odstavit na 2. kolej, poté soupravu objet a po křižování opět posunovat na 1. či 3. kolej. Pro usnadnění posunu by tak bylo navrženo pokračování soupravy z Holýšova jako soupravový vlak do Stodu, kde jsou

k dispozici tři nástupní hrany a není zde nutné soupravu odstavovat na jinou kolej, pouze soupravu objet. Plánek stanice Stod je znázorněn na obrázku č. 14 níže.



Obrázek 14: Plánek ŽST Stod

Ve Stodu může být souprava odstavena na kteroukoli dopravní kolej. Následně hnací vozidlo soupravu objede a ve stanoveném čase odjede se soupravou zpět do Holýšova.

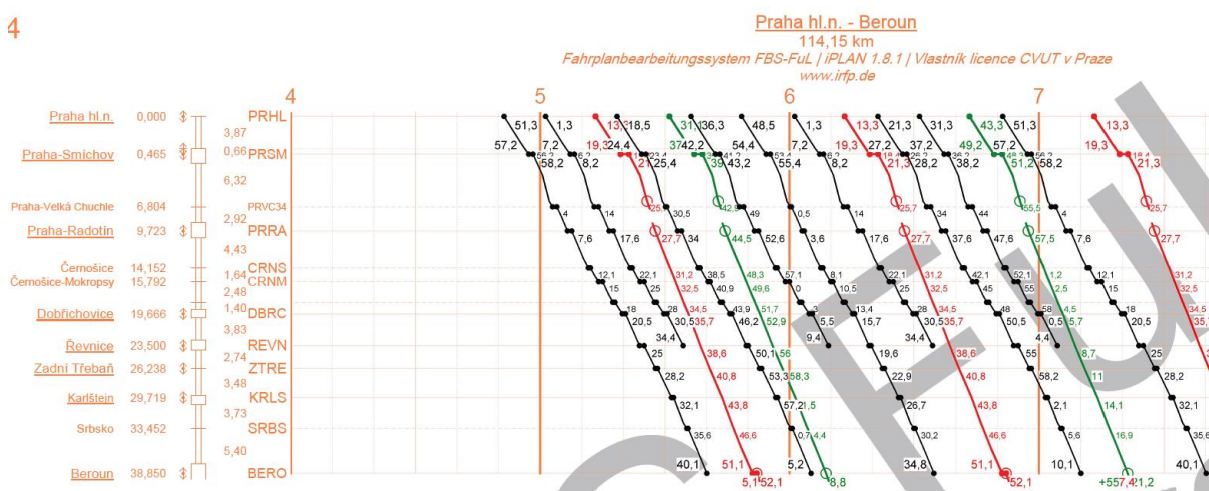
Z výše popsaných důvodů je tak NAD navržena v úseku Plzeň-Křimice – Stod. Vzorový jízdní řád linky Ex36 je uveden v tabulce č. 24 níže.

Tabulka 24: Vzorový jízdní řád pro linku Ex36 v 1. etapě, směr tam

Stanice	IC 10362	Bus 90362	EC 362
Praha hl.n. odj.	5:31		
Praha-Smíchov odj.	5:39		
Plzeň hl.n. příj.	6:43		
Plzeň hl.n. odj.	6:45		
Plzeň-Křimice příj.	6:50		
Plzeň-Křimice BUS odj.		6:58	
Stod BUS příj.		7:23	
Stod odj.			7:31
Holýšov odj.			7:39
Domažlice příj.			7:59

Pro větší přehlednost je na další straně uveden na obrázku č. 15 výřez z nákrešného jízdního řádu mezi Prahou a Berounem pro směr do Berouna.





Obrázek 15: Výřez z nákresného jízdního řádu mezi Prahou a Berounem, směr tam

V opačném směru bude NAD organizována stejně jako ve směru do Německa. I v tomto směru byly prověřeny možnosti vedení NAD v trase kopírující jízdu vlaku, nicméně i pro tento směr je nutné posunout časovou polohu spoje mezi Prahou a Plzní, a protože jsou ve směru do Německa vedeny z Plzně-Křimic, budou i ve směru do Prahy autobusy končit v Křimicích. Kapacita trati Praha – Beroun je značně omezena, proto i v tomto směru budou mírně upraveny časové polohy spojů linky S7. Jejich původní časové polohy jsou uvedeny v tabulce č. 25 níže.

Tabulka 25: Časy příjezdů vlaků do Prahy hl.n. ze směru Beroun

Linka – výchozí stanice	Čas příjezdu do Prahy hl.n.
S7 – Beroun	8:40
R16 – Klatovy	8:47
S7 – Řevnice	9:00
S7 – Beroun	9:10
Ex6 – Cheb	9:17
S7 – Řevnice	9:30
S7 – Beroun	9:40

V současném GVD jsou linky Ex6 a Ex36 vedeny v prokladu 60 minut, tj. příjezd spoje linky Ex36 do Prahy hl.n. v 8:17 a 10:17. Po nutném posunutí tras vzniká proklad 71/49 minut. Zároveň dochází k prohození tras linky S7 z Řevnic a linky Ex36. Časové polohy spojů po posunu tras jsou uvedeny v tabulce č. 26 na další straně.



*Tabulka 26: Vzorové časy příjezdů vlaků do Prahy hl.n. ze směru Beroun po posunu tras*

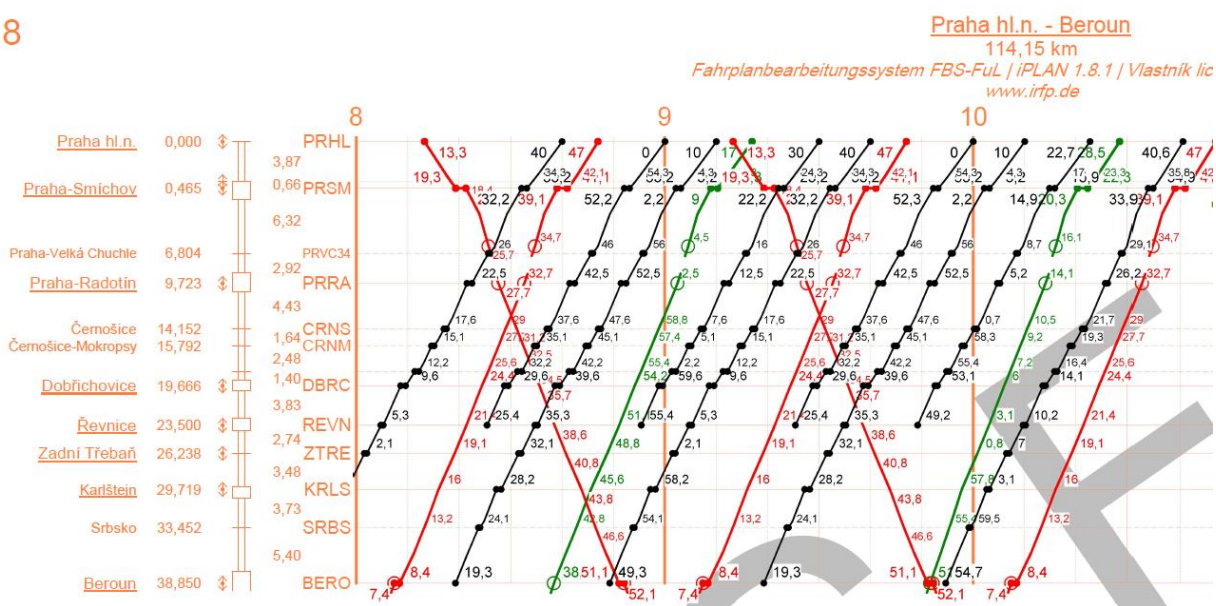
Linka – výchozí stanice	Čas příjezdu do Prahy hl.n.
S7 – Beroun	9:40
R16 – Klatovy	9:47
S7 – Řevnice	10:00
S7 – Beroun	10:10
S7 – Řevnice	10:22
Ex36 – München	10:28
S7 – Beroun	10:40

Nově tak spoje linky Ex36 odjíždí z Plzně v XX:17. Kompletní vzorový jízdní řád linky Ex36 je uveden v tabulce č. 27 níže.

*Tabulka 27: Vzorový jízdní řád pro linku Ex36 v 1. etapě, směr zpět*

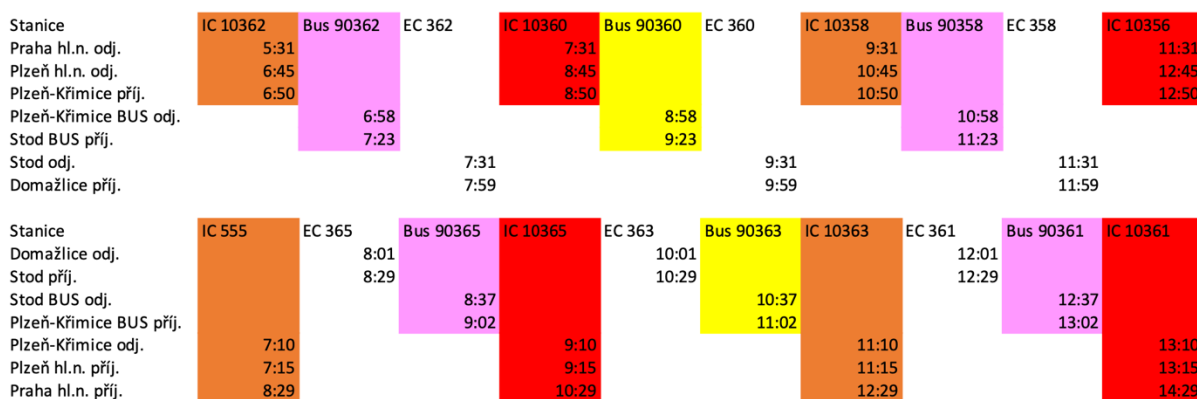
Stanice	EC 365	Bus 90365	IC 10365
Domažlice odj.	8:01		
Holýšov odj.	8:22		
Stod příj.	8:29		
Stod BUS odj.		8:37	
Plzeň-Křimice BUS příj.		9:02	
Plzeň-Křimice odj.			9:10
Plzeň hl.n. příj.			9:15
Plzeň hl.n. odj.			9:17
Praha-Smíchov odj.			10:22
Praha hl.n. příj.			10:29

Pro přehlednost je na obrázku č. 16 na další straně uveden výřez z nákrešného jízdního řádu mezi Prahou a Berounem ve směru do Prahy.



Obrázek 16: Výřez z nákrešného jízdního řádu mezi Prahou a Berounem, směr zpět

Pro navržený jízdní řád je potřeba dvou autobusových souprav. V dálkové dopravě je nahrazován vlakový spoj pouze jedním autobusovým spojem, a tak lze stanovit, že při kapacitě 300 míst u vlakového spoje se každá autobusová souprava bude skládat z 5 autobusů. Pro obsluhu vlakových spojů mezi Prahou a Plzní jsou potřeba 2 soupravy. Část schematického denního oběhu autobusů je uvedena na obrázku č. 17 níže.



Obrázek 17: Oběhy vozidel NAD v první etapě, dálková doprava

Celkový potřebný počet vozidel je uveden v tabulce č. 28 níže.

Tabulka 28: Potřebný počet vozidel v první etapě, dálková doprava

Typ vozidla	Potřebný počet
Autobus s kapacitou 60 míst	10
Souprava lokomotivy a 5 vozů	2

Jedním ze specifíků v této etapě je nocování souprav. V současném GVD soupravy nocují v Mnichově, Plzni a Praze. V těchto velkých stanicích není problém s údržbou a čištěním soupravy. Na soupravách musí být také vyprázdněny vakuové toalety. Před prvním ranním spojem jsou soupravy předtápěny. V této etapě však budou soupravy v provozu v úseku Mnichov – Stod. Ve Stodu zmíněná zařízení nejsou k dispozici. Nejbližší stanicí, kde se tato zařízení nachází, je stanice Domažlice. Po posledním večerním spoji se tak souprava vrátí ze Stodu do Domažlic, kde na ní bude provedena údržba a souprava odstavena přes noc. V Domažlicích jsou také k dispozici předtápěcí stojany, jejichž použití zajistí komfortní jízdu cestujících v prvním ranním spoji. Obě zmíněná zařízení se vyskytují na vlečce dopravce ČD. V případě, kdyby byla uvedena zařízení v poruše, bylo by nutné soupravu dopravit do Klatov, kde se nachází předtápěcí stojany Správy železnic a zařízení na vyprazdňování toalet dopravce ČD, případně až do Plzně.

## 4.2 Etapa 2

Ve druhé etapě bude vyloučen provoz v úseku Nýřany – Domažlice – Furth im Wald. Elektrifikace stávající trati přes Nýřany bude sice již dokončena, ale předpokládá se její napojování na novostavbu Plzeň – Stod, které nejspíš znemožní provoz vlaků až do Stodu. Proto se počítá s provozem vlaků pouze v úseku Plzeň – Nýřany. Tato etapa bude z hlediska NAD nejnáročnější, jelikož je vyloučený úsek dlouhý více než 50 km.

### 4.2.1 Regionální doprava

Regionální doprava bude v provozu mezi Plzní a Nýřany. Vzhledem k tomu, že zde bude dokončena elektrifikace, budou moci být nasazeny na linku P3 elektrické jednotky. Vzhledem k současnému stavu v Plzeňském kraji se v práci uvažuje s jednotkami řady 640 RegioPanter. Nasazení elektrických jednotek znamená mírné zkrácení jízdních dob díky lepším trakčním charakteristikám oproti dieselovým jednotkám RegioShark.

Mezi Nýřany a Domažlicemi budou vlaky nahrazeny autobusy. Regionální vlaky dosahují cestovní doby 47 minut. Jízdní doba autobusu mezi Nýřany a Domažlicemi bez zastávek činí 55 minut. Cestovní doba se zastávkami činí 79 minut. Důvodem takového rozdílu je trasa. Přímý autobus může být veden po silnici I. třídy I/26 přes Stod, Holýšov, Staňkov a Horšovský Týn. Mezi Staňkovem a Domažlicemi se vyhýbá obcím Osvračín, Blížejev a Milavče, které leží podél řeky Zubřiny. Zastávkový autobus ovšem tyto obce obsloužit musí.

Pro regionální dopravu jsou navrženy tři varianty. Varianta A se skládá ze dvou segmentů autobusů, přímého a zastávkového. Oba segmenty jsou v provozu mezi Nýřany a Domažlicemi. Přímý segment jede bez zastavení, zastávkový segment obsluhuje všechny zastávky na trati. Varianta B se rovněž skládá ze dvou segmentů, rychlého a pomalého. Oba segmenty jsou opět vedeny v celé délce Nýřany – Domažlice. Rychlý segment obsluhuje zastávky Stod, Holýšov a Staňkov, pomalý segment obsluhuje všechny zastávky. Třetí varianta s označením C navrhuje dvě linky NAD. Linka 1 je vedena z Nýřan do Domažlic a obsluhuje všechny zastávky. Linka 2 je vedena ze Staňkova do Domažlic a neobsluhuje žádné mezilehlé zastávky. Všechny uvedené návrhy linkového vedení NAD jsou uvedeny na obrázcích č. 18, 20 a 22 na dalších stranách. Dále jsou u každé varianty uvedeny vzorové jízdní řády v tabulkách na dalších stranách. U každé varianty jsou rovněž uvedeny minimální počty autobusových souprav a elektrických jednotek včetně částí denních oběhů vozidel.

## Varianta A



Obrázek 18: Linkové vedení NAD ve druhé etapě, varianta A

Tabulka 29: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve druhé etapě, varianta A, směr tam

Stanice	Os 7400	Bus 907400 (přímý)	Bus 997400 (zastávkový)
Plzeň hl.n. odj.	7:05		
Nýřany příj.	7:18		
Nýřany BUS odj.		7:23	7:23
Domažlice BUS příj.		8:18	8:42

Tabulka 30: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve druhé etapě, varianta A, směr zpět

Stanice	Bus 997401 (zastávkový)	Bus 907401 (přímý)	Os 7401
Domažlice BUS odj.	3:18	3:42	
Nýřany BUS příj.	4:37	4:37	
Nýřany odj.			4:42
Plzeň hl.n. příj.			4:55

V této variantě je potřeba 6 autobusových souprav a 1 elektrické soupravy. Část denního oběhu je uvedena na obrázku č. 19 níže.



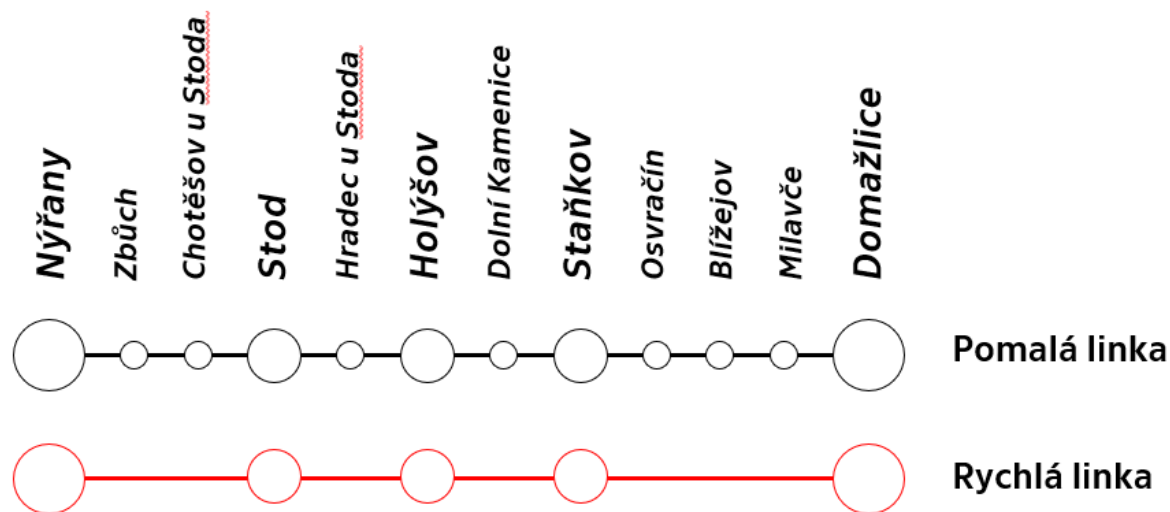
Obrázek 19: Oběhy vozidel NAD ve druhé etapě, regionální doprava, varianta A

Stejně jako v první etapě musí být ve špičce zajištěna kapacita 240 cestujících. Mezi Plzní a Nýřany to bude znamenat zdvojené jednotky RegioPanter. Dále jsou vlakové spoje nahrazeny dvěma autobusovými. To znamená, že zmíněná kapacita 240 cestujících se rozdělí do dvou autobusových spojů čili dvou autobusových souprav. Jedna souprava tak musí nabízet kapacitu 120 cestujících, což odpovídá 2 autobusům s kapacitou 60 míst. Celkem tak bude nutno zajistit 12 autobusů. Celkový počet potřebných vozidel je uveden v tabulce č. 31 níže.

*Tabulka 31: Potřebný počet vozidel ve druhé etapě, regionální doprava, varianta A*

Typ vozidla	Potřebný počet
Autobus s kapacitou 60 míst	12
Jednotka RegioPanter	2

## Varianta B



Obrázek 20: Linkové vedení NAD ve druhé etapě, varianta B

Tabulka 32: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve druhé etapě, varianta B, směr tam

Stanice	Os 7400	Bus 907400 (rychlý)	Bus 997400 (pomalý)
Plzeň hl.n. odj.	7:05		
Nýřany příj.	7:18		
Nýřany BUS odj.		7:23	7:23
Stod BUS		7:41	7:41
Holýšov BUS		7:49	7:58
Staňkov BUS		7:58	8:11
Domažlice BUS příj.		8:23	8:42

Tabulka 33: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve druhé etapě, varianta B, směr zpět

Stanice	Bus 997401 (pomalý)	Bus 907401 (rychlý)	Os 7401
Domažlice BUS odj.	3:18	3:37	
Staňkov BUS	3:49	4:02	
Holýšov BUS	4:02	4:11	
Stod BUS	4:19	4:19	
Nýřany BUS příj.	4:37	4:37	
Nýřany odj.			4:42
Plzeň hl.n. příj.			4:55

V této variantě je potřeba 7 autobusových souprav a 1 elektrické soupravy. Část denního oběhu vozidel je uvedena na obrázku č. 21 níže.



Obrázek 21: Oběhy vozidel NAD ve druhé etapě, regionální doprava, varianta B

Stejně jako v předchozí variantě je k provozu vlakových spojů nutno zajistit 2 elektrické jednotky RegioPanter. Mezi Nýřany a Domažlicemi je každý spoj nahrazen dvěma autobusovými spoji, kapacita 240 cestujících se tak opět dělí na 2 spoje. 1 autobusová souprava tak činí 2 autobusy. Celkový potřebný počet vozidel je uveden v tabulce č. 34 níže.

Tabulka 34: Potřebný počet vozidel ve druhé etapě, regionální doprava, varianta B

Typ vozidla	Potřebný počet
Autobus s kapacitou 60 míst	14
Jednotka RegioPanter	2



## Varianta C



Obrázek 22: Linkové vedení NAD ve druhé etapě, varianta C

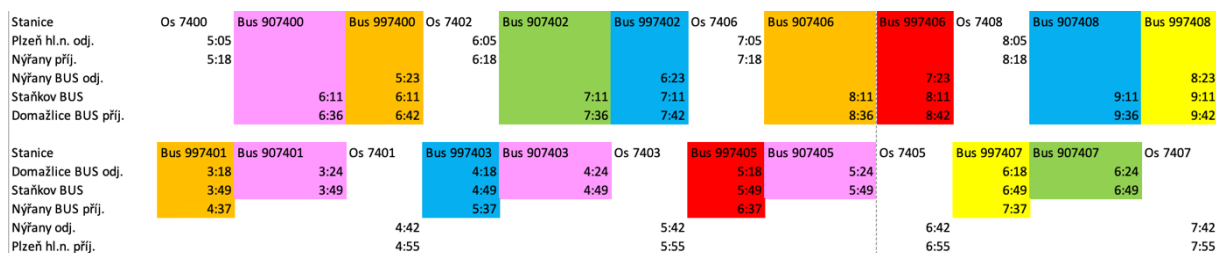
Tabulka 35: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve druhé etapě, varianta C, směr tam

Stanice	Os 7400	Bus 907400 (linka 2)	Bus 997400 (linka 1)
Plzeň hl.n. odj.	7:05		
Nýřany příj.	7:18		
Nýřany BUS odj.			7:23
Staňkov BUS		8:11	8:11
Domažlice BUS příj.		8:36	8:42

Tabulka 36: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve druhé etapě, varianta C, směr zpět

Stanice	Bus 997401 (linka 1)	Bus 907401 (linka 2)	Os 7401
Domažlice BUS odj.	3:18	3:24	
Staňkov BUS	3:49	3:49	
Nýřany BUS příj.	4:37		
Nýřany odj.			4:42
Plzeň hl.n. příj.			4:55

Ve variantě C je potřeba 6 autobusových souprav a 1 elektrické soupravy. Část denního oběhu je zobrazena na obrázku č. 23 níže.



Obrázek 23: Oběhy vozidel NAD ve druhé etapě, regionální doprava, varianta C

U této varianty je opět potřeba 2 elektrických jednotek RegioPanter. Každý vlakový spoj mezi Nýřany a Domažlicemi je nahrazován dvěma autobusovými spoji, každá autobusová souprava tak musí nabízet kapacitu 120 cestujících. Z toho plyne nutnost 2 autobusů na každou autobusovou soupravu. Celkem je tak potřeba zajistit 12 autobusů. Celkový potřebný počet vozidel je uveden v tabulce č. 37 níže.

Tabulka 37: Potřebný počet vozidel ve druhé etapě, regionální doprava, varianta C

Typ vozidla	Počet vozidel
Autobus s kapacitou 60 míst	12
Jednotka RegioPanter	2

V tabulce č. 38 níže jsou uvedeny potřebné počty vozidel v jednotlivých variantách.

Tabulka 38: Potřebný počet vozidel ve druhé etapě, regionální doprava, souhrn

Typ vozidla	Varianta A	Varianta B	Varianta C
Autobus s kapacitou 60 míst	12	14	12
Jednotka RegioPanter	2	2	2

Všechny tři varianty jsou realizovatelné. Variantu B je možné zamítnout, jelikož vyžaduje o 2 autobusy více než varianty A a C. Varianta C měla za cíl vylepšit variantu A o rychlejší spojení Staňkova a Domažlic. Toto zrychlení však bude zvýhodňovat pouze cestující mezi zmíněnými sídly. Pokud by totiž cestující cestovali například z Plzně do Domažlic, pravděpodobně by zůstali v pomalém autobuse celou cestu. Přestupem do rychlejšího autobusu ve Staňkově by svoji cestovní dobu zkrátili pouze o 6 minut. Při výběru varianty A by cestující, kteří jedou ze sídel mezi Plzní a Nýřany včetně do Domažlic, dojeli do Domažlic o 18 minut dříve, než kdyby byla aplikována varianta C a byli by ochotní ve Staňkově přestupovat. Navíc je pro cestující varianta A jednodušší pro orientaci a pochopení. Z výše zmíněných důvodů je k realizaci doporučována varianta A.

## 4.2.2 Dálková doprava

Dálková doprava bude musí být nahrazena autobusy až do Furth im Wald. Jízdní doba autobusů mezi Domažlicemi a Furth im Wald činí 24 minut, vlaky tento úsek urazí za 19 minut. Tvorba NAD pro dálkovou dopravu je v této etapě podstatně komplikovanější. Zkoumáno bylo několik možností. První a nejjednodušší možností bylo zkoumání možné NAD v úseku Plzeň – Domažlice – Furth im Wald ve stávající časové poloze. Vzhledem k dlouhým jízdním dobám autobusů není tato možnost realizovatelná. Další možností je posun tras linky Ex36 mezi Prahou a Plzní stejně jako v první etapě. Vzhledem k délce vyloučeného úseku však ani tato varianta není proveditelná. Vlaky odjíždí z Furth im Wald dále do Německa v XX:22. To znamená, že autobusy tam musí přijíždět nejpozději v XX:14. To znamená odjezd autobusů z Plzně už v 38. minutu předcházející hodiny, a tudíž příjezd vlaků do Plzně v minutu 30. Tyto podmínky však nesplňují ani prověřované alternativní stanice. Mezi tyto alternativní stanice jsou nově přidány i Nýřany, do kterých je možné dojet s lokomotivou závislé trakce. Pro přehlednost jsou nejpozdější možné časy příjezdů do všech uvažovaných stanic uvedeny v tabulce č. 39 níže.

*Tabulka 39: Nejpozději možné časy příjezdů vlaků do alternativních stanic v etapě 2*

Stanice	Nejpozdější možný čas příjezdu vlaku
Plzeň hl.n.	6:30
Plzeň-Křimice	6:36
Kozolupy	6:35
Dobřany	6:44
Nýřany	6:46

Pro doplnění souvislosti jsou v tabulce č. 40 níže uvedeny jízdní doby vlaku mezi Plzní hl.n. a prověřovanými stanicemi.

*Tabulka 40: Jízdní doba z Plzně hl.n. do prověřovaných alternativních stanic*

Relace	Jízdní doba
Plzeň hl.n. – Plzeň-Křimice	5 minut
Plzeň hl.n. – Kozolupy	8 minut
Plzeň hl.n. – Dobřany	13 minut
Plzeň hl.n. – Nýřany	9 minut

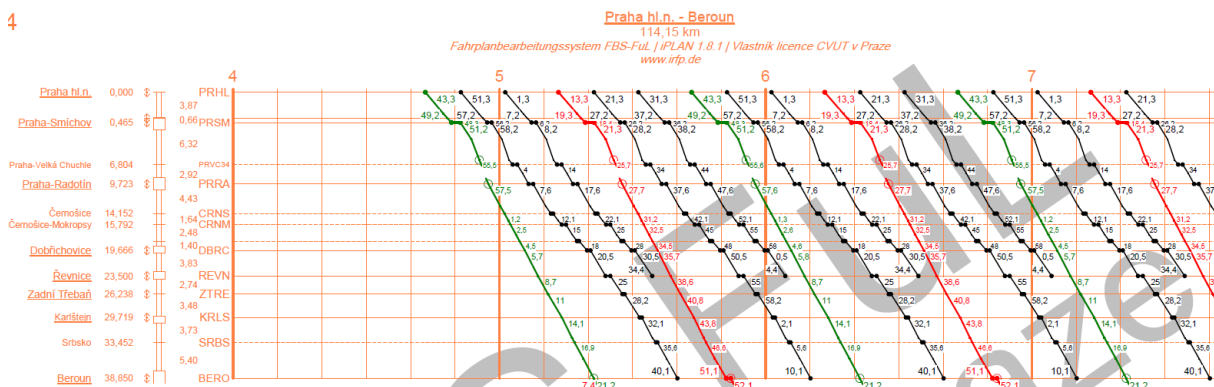
Pokud budeme uvažovat s délkou pobytu na hlavním nádraží v Plzni 2 minuty, budou časy příjezdů z Prahy ve stejném pořadí činit 6:29, 6:25, 6:29 a 6:35. Nejvhodnější alternativní stanicí by tak byly Nýřany. Pro NAD v relaci Nýřany – Domažlice – Furth im Wald by tak spoj

linky Ex36 musel přijíždět v 6:35 do Plzně hl.n. V předchozí etapě však po posunutí tras tyto spoje do Plzně přijížděly v 6:43. Vzhledem k téměř vyčerpané kapacitě mezi Prahou a Berounem však není možné trasu o zmíněných 8 minut posunout. Jediný možný posun trasy linky Ex36 by byl na odjezd z Prahy o 47 minut dříve, tj. ze současných 5:43 na nových 4:56. Tímto posunem by byl dosažen příjezd do Plzně v 6:12 a bylo by tak možné s velkou rezervou navázat NAD do Domažlic a Furth im Wald. Tento posun by však rovněž způsobil velký nepoměr v prokladu linek Ex6 a Ex36. Ze stávajícího hodinového prokladu by totiž vznikl proklad 13/107 minut, což prakticky znamená vedení dvou téměř souběžných spojů v dvouhodinovém taktu. Posledním zkoumaným řešením je tak vedení spojů linky Ex36 ve stávající časové poloze a navázání NAD na spoje jiných linek. Cestující jedoucí pouze v úseku Praha – Plzeň tak nebudou výlukou vůbec dotčeni. Naopak cestující jedoucí do Holýšova, Domažlic a Německa budou přesunuti do spojů jiných linek. Jedním z možností je navázání NAD na linku R16 v Dobřanech. Jak již bylo zmíněno výše, příjezd do Dobřan by musel být nejpozději v 6:44. Spoje linky R16 do Dobřan přijíždí v XX:54. Vzhledem k zadání práce a již zmíněným omezujícím podmínkám pro linku R16 není možné trasu této linky posouvat. Proto navázání NAD na linku R16 není možné. Další možností je navázání NAD na linku Ex6. NAD by tak byla vedena v relaci Plzeň hl.n. – Domažlice – Furth im Wald s odjezdem z Plzně v 38. minutu sudé hodiny. Spoje linky Ex6 přijíždí do Plzně v 58. minutu předcházející hodiny. Toto navázání je tak jako první ze všech zkoumaných proveditelné, nicméně zde vzniká velké negativum v podobě 40 minut dlouhé přestupní době v Plzni. Zároveň to znamená prodloužení cestovní doby mezi Prahou a Německem o 60 minut oproti současnosti. Ve stejném režimu by byla NAD organizována i v opačném směru. Vzorový jízdní řád pro oba směry je uveden v tabulkách č. 41 a 42 níže.

*Tabulka 41: Vzorový jízdní řád pro linku Ex36 ve druhé etapě, směr tam*

Stanice	IC 5xx	Bus 90362	EC 362	IC 10362
Praha hl.n. odj.	4:43			5:43
Praha-Smíchov odj.	4:51			5:51
Plzeň hl.n. příj.	5:58			6:58
Plzeň hl.n. BUS odj.		6:38		
Holýšov BUS příj.		7:18		
Holýšov BUS odj.		7:18		
Domažlice BUS příj.		7:49		
Domažlice BUS odj.		7:50		
Furth im Wald BUS příj.		8:14		
Furth im Wald odj.			8:22	

Na obrázku č. 24 níže je uveden výřez z nákresného jízdního řádu mezi Prahou a Berounem ve směru do Berouna. Časové polohy spojů odpovídají současnému GVD.

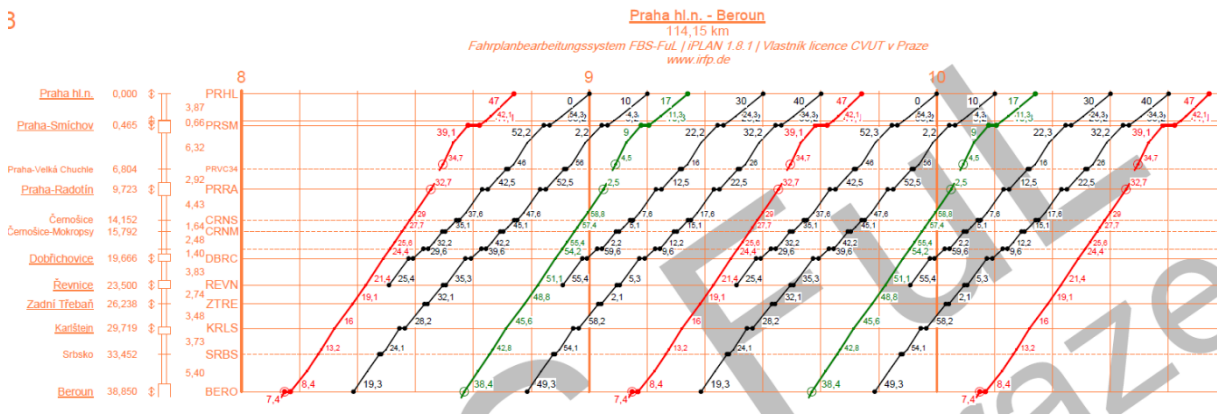


Obrázek 24: Výřez z nákresného jízdního řádu mezi Prahou a Berounem, směr tam

Tabulka 42: Vzorový jízdní řád pro linku Ex36 ve druhé etapě, směr zpět

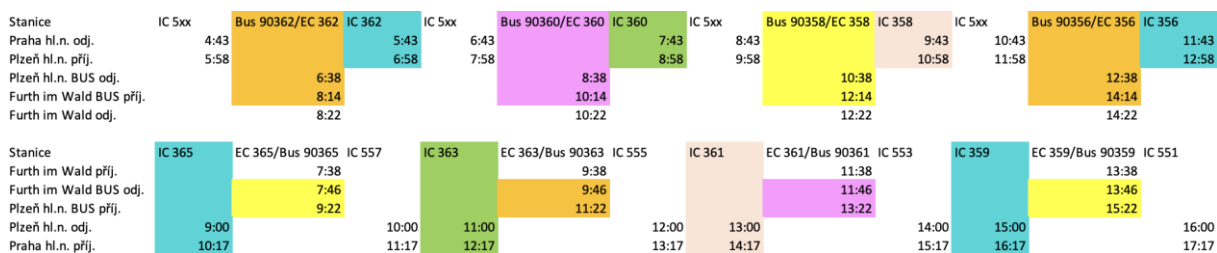
Stanice	IC 10365	EC 365	Bus 90365	IC 557
Furth im Wald příj.		7:38		
Furth im Wald BUS odj.			7:46	
Domažlice BUS příj.			8:10	
Domažlice BUS odj.			8:11	
Holýšov BUS příj.			8:42	
Holýšov BUS odj.			8:42	
Plzeň hl.n. BUS příj.			9:22	
Plzeň hl.n. odj.	9:00			10:00
Praha-Smíchov příj.	10:09			11:09
Praha hl.n. příj.	10:17			11:17

Na obrázku č. 25 na další straně je uveden výřez z nákresného jízdního řádu mezi Prahou a Berounem ve směru do Prahy. Stejně jako u opačného směru odpovídají časové polohy spojů současnému GVD.



Obrázek 25: Výřez z nákresného jízdního řádu mezi Prahou a Berounem, směr zpět

V této etapě bude zapotřebí mít v provozu 3 autobusové jednotky, při kapacitě 300 míst u vlakových spojů se tak jedná o 15 autobusů. Pro provoz vlakových spojů linky Ex36 mezi Prahou a Plzní je nutno zajistit 3 soupravy. Část denního oběhu je uvedena na obrázku č. 26 níže.



Obrázek 26: Oběhy vozidel NAD ve druhé etapě, dálková doprava

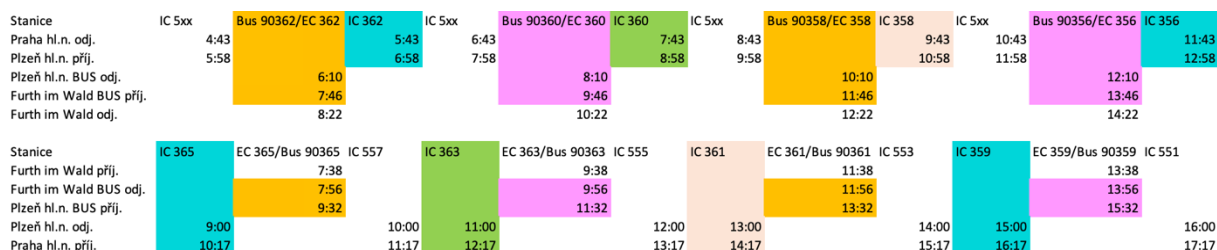
Celkový potřebný počet vozidel je uveden v tabulce č. 43 níže.

Tabulka 43: Potřebný počet vozidel ve druhé etapě, dálková doprava

Typ vozidla	Potřebný počet
Autobus s kapacitou 60 míst	15
Souprava s elektrickou lokomotivou a 5 vozy	3

Vzhledem k velké časové rezervě na přestup v Plzni v obou směrech je při pohledu na oběh autobusů patrné, že by bylo možné 1 autobusovou soupravu ušetřit. Místo původního odjezdu v 38. minutu sudé hodiny z Plzně by se odjíždělo již v 10. minutu, tj. po 12 minutách od příjezdu vlaku z Prahy. To by znamenalo příjezd do Furth im Wald v 46. minutu liché hodiny. Po 10 minutách určených na výměnu cestujících by bylo možné odjíždět v 56. minutu liché hodiny a do Plzně tak přijíždět v 32. minutu liché hodiny. Řidič by tak mohl v Plzni využít 38 minut na přestávku a cestující i s tímto posunem v klidu přestoupit na návazný spoj

do Prahy. Tímto posunem se ušetří 1 autobusová souprava čili 5 autobusů. Nově tak bude potřeba pouze 10 autobusů. Část denního oběhu je uvedena na obrázku č. 27 níže.



Obrázek 27: Oběhy vozidel NAD ve druhé etapě, dálková doprava po posunu

Celkový potřebný počet vozidel je uveden v tabulce č. 44 níže.

Tabulka 44: Potřebný počet vozidel ve druhé etapě, dálková doprava po posunu

Typ vozidla	Potřebný počet
Autobus s kapacitou 60 míst	10
Souprava s elektrickou lokomotivou a 5 vozy	3

V této etapě budou však nutná určitá opatření související s nárůstem poptávky v těchto spojích mezi Prahou a Plzní. Nabízená kapacita spojů linky Ex6 by musela být navýšena o minimálně 3 vozy. Tyto přidané vozy se projeví také v jízdních dobách, ve kterých jsou však v současnosti dostatečné rezervy. Při konstrukci těchto tras totiž bylo počítáno s vedením spojů linky Ex6 lokomotivami řady 362 s maximální rychlostí 140 km/h, již nyní jsou ale všechny spoje taženy lokomotivami Vectron, které mají vyšší maximální rychlost a vyšší výkon. V Plzni je pobyt těchto spojů stanoven na 7 až 8 minut, který je dostačující na zvýšenou frekvenci cestujících, a to především turistů, kteří budou potřebovat vysvětlení ze strany vlakového personálu.

Jediným možným alternativním řešením by bylo zavedení NAD už z Prahy. Cestující jedoucí pouze do Plzně by využili stávající spoje linky Ex36 ukončené v Plzni, cestující jedoucí dále by využily autobusy. Toto řešení by znamenalo extrémní navýšení potřebných autobusů pro NAD vzhledem k délce úseku, nabízené kapacitě a četnosti spojů. Mezi Prahou a Plzní zůstane v Praze dostatečný počet vlakových spojů, a tak by efektivita této varianty vedení NAD přinesla sníženou efektivitu s pouze mírným zlepšením pro cestující mezi Prahou a Domažlicemi, respektive Německem. Při jízdní době 90 minut, intervalu 120 minut a nabízené kapacitě 400 míst, což odpovídá 7 autobusům, by bylo navíc zapotřebí minimálně 21 autobusů. Z výše uvedených důvodů je zmíněná varianta zamítnuta a není dále zkoumána.

## 4.3 Etapa 3

Ve třetí etapě bude provoz vyloučen v úseku Stod – Domažlice. Během této etapy by podle plánovaných staveb měly být v provozu tratě Plzeň – Nýřany – Zbůch a Plzeň – Zbůch – Stod. Stanice Stod by měla být již dokončena.

Ve stanici Stod budou po dokončení modernizace k dispozici 4 dopravní koleje a 3 nástupní hrany. V případě nasazování jednotek RegioPanter na spoje regionální dopravy a klasických konvenčních souprav tažených lokomotivou na linku Ex36 bude možné, aby ve stanici stály nejvýše 3 soupravy. Zbývající volná dopravní kolej bez nástupní hrany by byla využívána na objíždění soupravy linky Ex36.

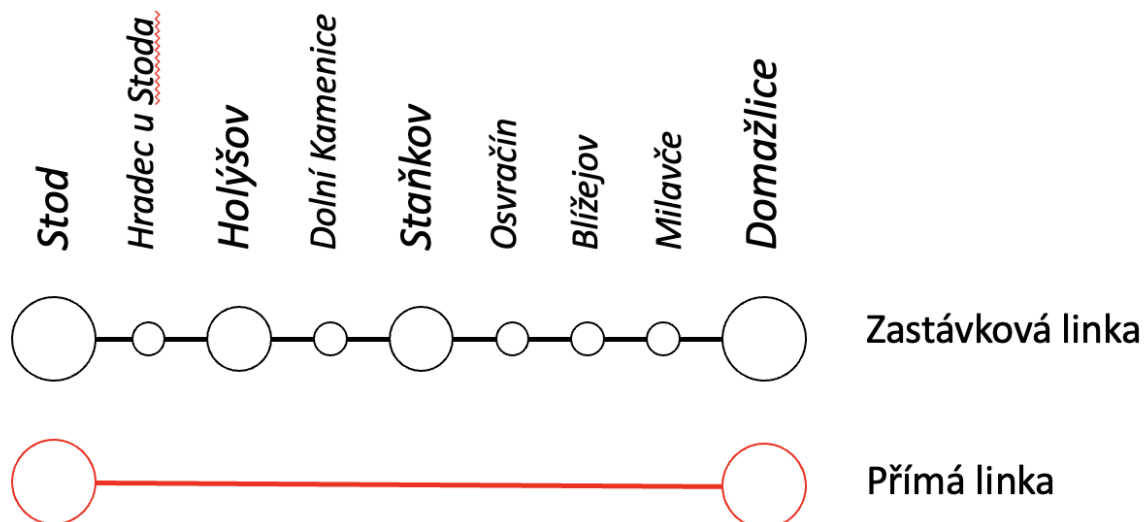
Po dokončení modernizace se počítá s vedením linky P3 především po nové trati přes Líně. Současná linka P32 Nýřany – Heřmanova Huť bude prodloužena a nově vedena v relaci Plzeň – Nýřany – Heřmanova Huť. Pro traťový úsek Nýřany – Zbůch se tak počítá zejména s nákladní dopravou. Dosud nebylo stanoveno, v jakém taktu zde bude vedena osobní doprava. Pro účely této práce bylo stanoveno, že zde bude osobní doprava vedena v taktu 120 minut v úseku Plzeň – Stod. Tato trať bude rovněž využita pro odklon při mimořádných událostech na trati přes Líně.

### 4.3.1 Regionální doprava

NAD za spoje regionální dopravy je navržena ve dvou variantách. V první variantě A jsou vedeny dvě linky. Jedna přímá, která jede ze Stodu bez zastavení až do Domažlic. Druhá zastávková, která obsluhuje všechny zastávky na trase. Ve druhé variantě B jsou vedeny rovněž dvě linky, a to pomalá a rychlá. Rychlá linka obsluhuje stanice Holýšov a Staňkov, pomalá linka obsluhuje všechny zastávky. Schéma linek dle obsluhovaných zastávek a vzorové jízdní řády jsou uvedeny na následujících stránkách.



## Varianta A



Obrázek 28: Linkové vedení NAD ve třetí etapě, varianta A

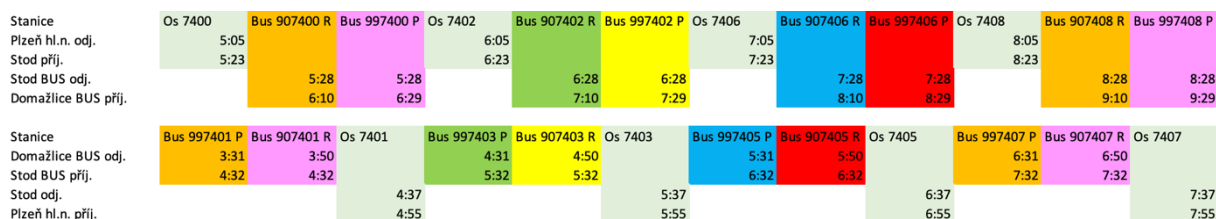
Tabulka 45: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve třetí etapě, varianta A, směr tam

Stanice	Os 7400	Bus 907400	Bus 997400 P
Plzeň hl.n. odj.	7:05		
Stod příj.	7:23		
Stod BUS odj.		7:28	7:28
Domažlice BUS příj.		8:10	8:29

Tabulka 46: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve třetí etapě, varianta A, směr zpět

Stanice	Bus 997401 P	Bus 907401 R	Os 7401
Domažlice BUS odj.	3:31	3:50	
Stod BUS příj.	4:32	4:32	
Stod odj.			4:37
Plzeň hl.n. příj.			4:55

V této variantě činí turnusová potřeba ve špičce 6 autobusových souprav a 1 elektrickou soupravu. Část denního oběhu je uvedena na obrázku č. 29 níže.



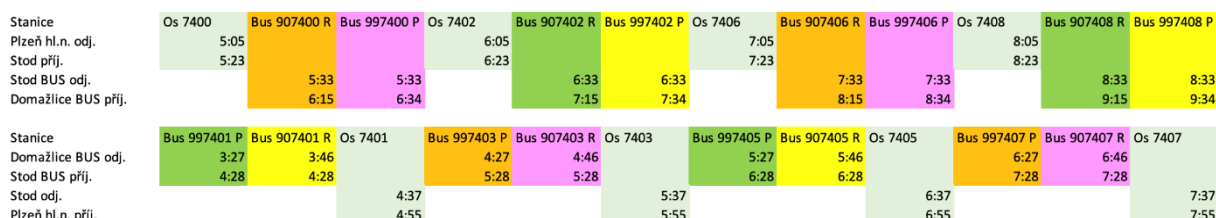
Obrázek 29: Oběhy vozidel NAD ve třetí etapě, regionální doprava, varianta A

V celé trase je v současnosti nabízena kapacita 240 cestujících. Pro zajištění vlakových spojů mezi Plzní a Stodem tak turnusová potřeba činí dvě spřažené elektrické jednotky RegioPanter. Mezi Stodem a Domažlicemi jsou spoje nahrazeny dvěma autobusovými, které musí celkově nabízet zmíněnou kapacitu. Každá autobusová souprava se tak musí skládat ze dvou autobusů. Celkem tak bude nutno zajistit 12 autobusů. Celkový počet potřebných vozidel je uveden v tabulce č. 47 níže.

Tabulka 47: Potřebný počet vozidel ve třetí etapě, regionální doprava, varianta A

Typ vozidla	Potřebný počet
Autobus s kapacitou 60 míst	12
Jednotka RegioPanter	2

Z výše uvedených oběhů je patrné, že autobusy z Domažlic přijíždějí do Stodu 4 minuty po odjezdu autobusů do Domažlic. Pokud by se jejich časová poloha posunula o 4 až 5 minut, bylo by možné s autobusy přijet do Stodu, během 5 minut provést výstup a nástup cestujících a odjet zpět do Domažlic. Tím by došlo k úspoře několika autobusů. Upravené oběhy, označené jako varianta A+, jsou uvedeny na obrázku č. 30 níže.



Obrázek 30: Oběhy vozidel NAD ve třetí etapě, regionální doprava, varianta A+

Ve variantě A+ došlo k úspoře 2 autobusových souprav, nově je tak turnusová potřeba ve špičce pouze 4 autobusové soupravy a 1 elektrická souprava. Celkový potřebný počet autobusů je tak 8 a elektrických jednotek RegioPanter 2. Přehled je uveden v tabulce č. 48 níže.

Tabulka 48: Potřebný počet vozidel ve třetí etapě, regionální doprava, varianta A+

Typ vozidla	Potřebný počet
Autobus s kapacitou 60 míst	8
Jednotka RegioPanter	2

## Varianta B



Obrázek 31: Linkové vedení NAD ve třetí etapě, varianta B

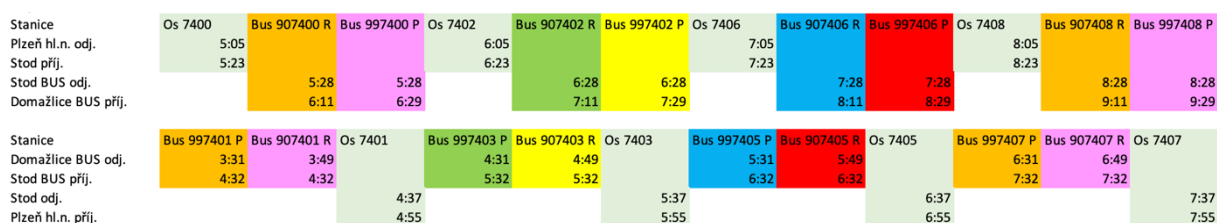
Tabulka 49: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve třetí etapě, varianta B, směr tam

Stanice	Os 7400	Bus 907400 rychlý	Bus 997400 pomalý
Plzeň hl.n. odj.	7:05		
Stod příj.	7:23		
Stod BUS odj.		7:28	7:28
Holýšov BUS		7:37	7:45
Staňkov BUS		7:46	7:58
Domažlice BUS příj.		8:11	8:29

Tabulka 50: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve třetí etapě, varianta B, směr zpět

Stanice	Bus 997401 pomalý	Bus 907401 rychlý	Os 7401
Domažlice BUS odj.	3:31	3:49	
Staňkov BUS	4:02	4:14	
Holýšov BUS	4:15	4:23	
Stod BUS příj.	4:32	4:32	
Stod odj.			4:37
Plzeň hl.n. příj.			4:55

V této variantě je k obsluze ve špičce potřeba 6 autobusových souprav a 1 elektrická souprava. Část denního oběhu vozidel je uvedena na obrázku č. 32 níže.



Obrázek 32: Oběhy vozidel NAD ve třetí etapě, regionální doprava, varianta B

Autobusové soupravy se budou opět skládat ze 2 autobusů kvůli dodržení nabízené kapacity 240 cestujících u vlakových spojů. Celkový potřebný počet vozidel je uveden v tabulce č. 51 níže.

Tabulka 51: Potřebný počet vozidel ve třetí etapě, regionální doprava, varianta B

Typ vozidla	Potřebný počet
Autobus s kapacitou 60 míst	12
Jednotka RegioPanter	2

Podobně jako u předchozí varianty je i zde patrné, že je obrat NAD ve Stodu dlouhý téměř 60 minut a mírným posunem časové polohy spojů by bylo možné uspořít několik autobusů. Rozdíl je opět ve výši 4 minut, a tak stačí polohy posunout o 4 až 5 minut. Upravený JŘ s oběhy, označený jako varianta B+, je uveden na obrázku č. 33 na další straně.

Stanice	Os 7400	Bus 907400 R	Bus 997400 P	Os 7402	Bus 907402 R	Bus 997402 P	Os 7406	Bus 907406 R	Bus 997406 P	Os 7408	Bus 907408 R	Bus 997408 P
Plzeň hl.n. odj.	5:05			6:05			7:05			8:05		
Stod příj.	5:23			6:23			7:23			8:23		
Stod BUS odj.		5:33	5:33		6:33	6:33		7:33	7:33		8:33	8:33
Domažlice BUS příj.		6:16	6:34		7:16	7:34		8:16	8:34		9:16	9:34
Stanice	Bus 997401 P	Bus 907401 R	Os 7401	Bus 997403 P	Bus 907403 R	Os 7403	Bus 997405 P	Bus 907405 R	Os 7405	Bus 997407 P	Bus 907407 R	Os 7407
Domažlice BUS odj.	3:27	3:45		4:27	4:45		5:27	5:45		6:27	6:45	
Stod příj.	4:28	4:28		5:28	5:28		6:28	6:28		7:28	7:28	
Stod odj.			4:37			5:37			6:37			7:37
Plzeň hl.n. příj.			4:55			5:55			6:55			7:55

Obrázek 33: Oběhy vozidel NAD ve třetí etapě, regionální doprava, varianta B+

Posunutím časových poloh spojů NAD o 4 až 5 minut bylo možno snížit potřebný počet autobusových souprav ze 6 na 4. Celkový počet potřebných autobusů tak nově činí pouze 8. Přehled je uveden v tabulce č. 52 níže.

Tabulka 52: Potřebný počet vozidel ve třetí etapě, regionální doprava, varianta B+

Typ vozidla	Potřebný počet
Autobus s kapacitou 60 míst	8
Jednotka RegioPanter	2

Pro přehlednost jsou potřebné počty vozidel v jednotlivých variantách uvedeny v tabulce č. 53 níže.

Tabulka 53: Potřebný počet vozidel ve třetí etapě, regionální doprava

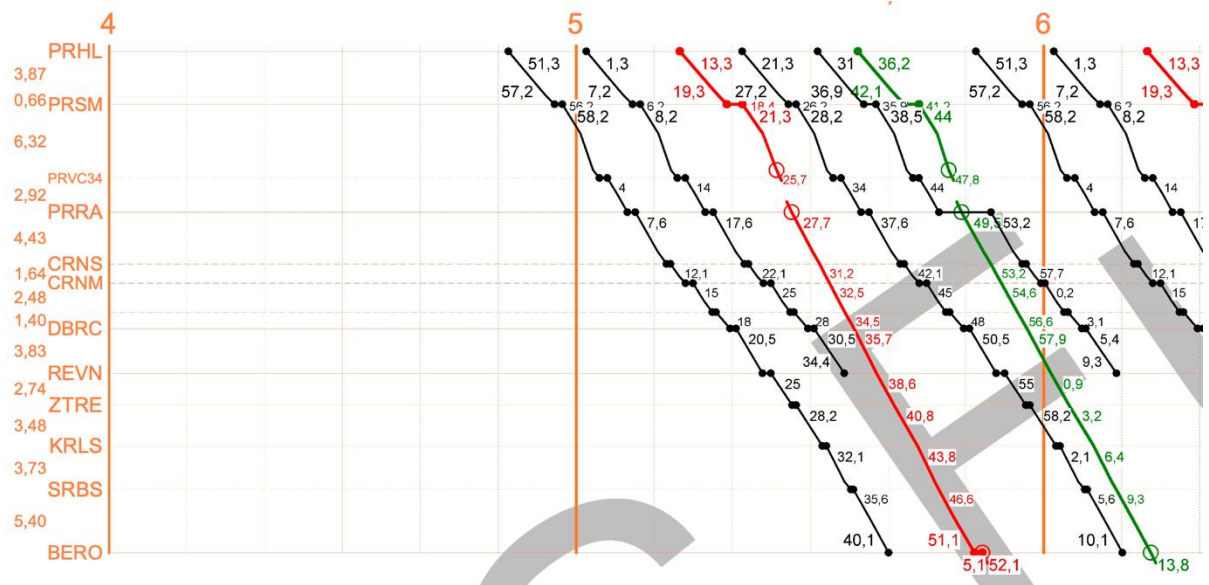
Typ vozidla	Varianta A	Varianta A+	Varianta B	Varianta B+
Autobus s kapacitou 60 míst	12	8	12	8
Jednotka RegioPanter	2	2	2	2

Obě varianty A i B jsou realizovatelné. U obou variant je vhodný mírný posun časových poloh spojů NAD. Díky tomu dojde k úspoře 2 autobusových souprav, tzn. 8 autobusů. Důsledkem bude snížení nákladů na provoz NAD a nižší potřebný počet řidičů. Rozdíl mezi variantou A+ a B+ je pouze ve dvou dodatečných zastaveních v Holýšově a Staňkově u varianty B+. Vzhledem k celkové cestovní době mezi Stodem a Domažlicemi, která se u rychlých linek liší pouze o 1 minutu, je doporučena k realizaci varianta B+. Navíc bude možné jednodušší navázání těchto spojů na spoje linky P32 do Poběžovic.

### 4.3.2 Dálková doprava

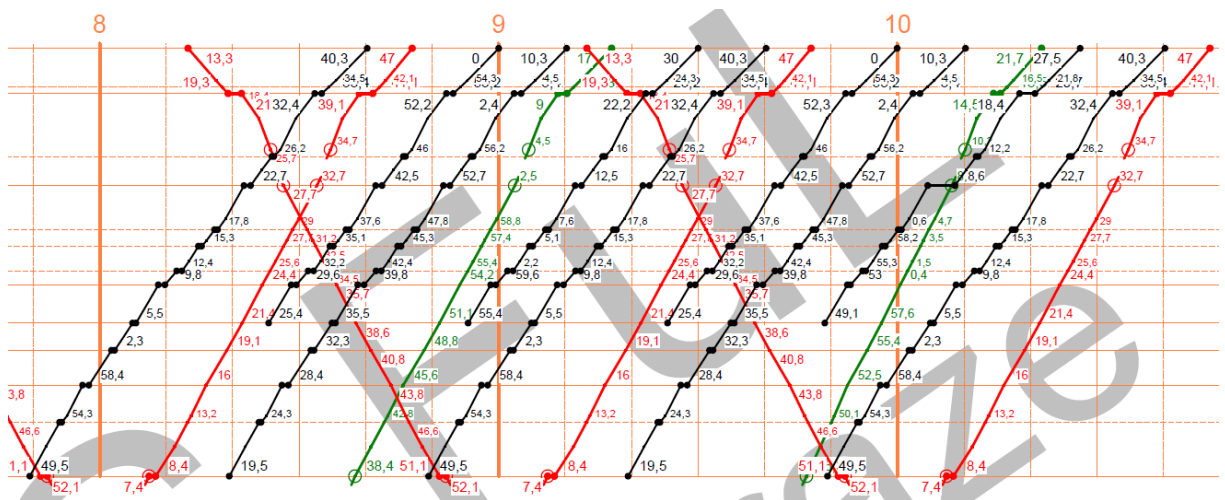
Dálková doprava musí být nahrazena minimálně v úseku Stod – Domažlice – Furth im Wald. Mezi Plzní a Stodem budou moci spoje linky Ex36 využívat novou infrastrukturu. Díky zvýšení traťové rychlosti až na 200 km/h se jízdní doba na tomto úseku výrazně zkrátí. Navíc bude možné vozbu linky Ex36 zajistit z Prahy až do Stodu lokomotivou závislé trakce bez nutnosti přepřahu v Plzni.

Jak již bylo řešeno ve druhé etapě, omezujícím bodem je stanice Furth im Wald. Spoje do Německa odjíždí v XX:22. Příjezd NAD je tak nutno naplánovat nejpozději na XX:14. Cestovní doba autobusu ze Stodu do Furth im Wald se zastávkami v Holýšově a Domažlicích činí 65 minut. Když přičteme přestupní dobu 8 minut z vlaku na autobus ve Stodu, znamená to příjezd vlaku z Prahy do Stodu v 01. minutu liché hodiny. Jízdní doba vlaku po nové trati z Plzně do Stodu činí 11 minut. Při pobytu 2 minuty v Plzni by tak spoje linky Ex36 měly do Plzně přijíždět v 48. minutu sudé hodiny. V aktuálním GVD je tento příjezd plánován na 58. minutu. Zachování stávající časové polohy spojů této linky tak není pro včasné navázání NAD možné. Proto musí i v této etapě dojít k posunu tras mezi Prahou a Berounem. Díky možnému pozdějšímu odjezdu spojů linky Ex36 z Prahy oproti druhé etapě se posun tras linky S7 dotkne pouze jednoho spoje za dvě hodiny. Časy odjezdů z Prahy hl.n. zůstanou stejné. Trasa se bude upravovat pouze u spojů linky S7, které jsou ukončeny v Řevnicích, a odjíždí z Prahy hl.n. v 31. minutu lichých hodin. Tyto spoje budou vedeny v současné časové poloze až do Prahy-Radotína, kde budou mít prodloužený pobyt z důvodu předjíždění spojem linky Ex36. Po jeho předjetí budou spoje pokračovat dále ve směru Řevnice. Pro přehlednost je na obrázku č. 34 na další straně uveden výřez z navrhovaného nákrešného jízdního řádu. Černou barvou jsou vyznačeny spoje linky S7, červenou spoje linky R16, zelenou spoj linky Ex36. Spoj linky Ex6 s odjezdem v 6:43 z Prahy hl.n. zůstane v současné časové poloze.



Obrázek 34: Výřez z NJŘ mezi Prahou a Berounem ve třetí etapě, směr tam

V opačném směru je provoz mezi Prahou a Berounem organizován stejným způsobem, tj. změna trasy linky S7 se dotkne jednoho spoje za dvě hodiny. Nákrešný jízdní řád je uveden na obrázku č. 35 níže.



Obrázek 35: Výřez NJŘ mezi Prahou a Berounem ve třetí etapě, směr zpět

V následujících tabulkách č. 54 a 55 na dalších stranách jsou uvedeny vzorové jízdní řády pro linku Ex36.

Tabulka 54: Vzorový jízdní řád pro linku Ex36 ve třetí etapě, směr tam

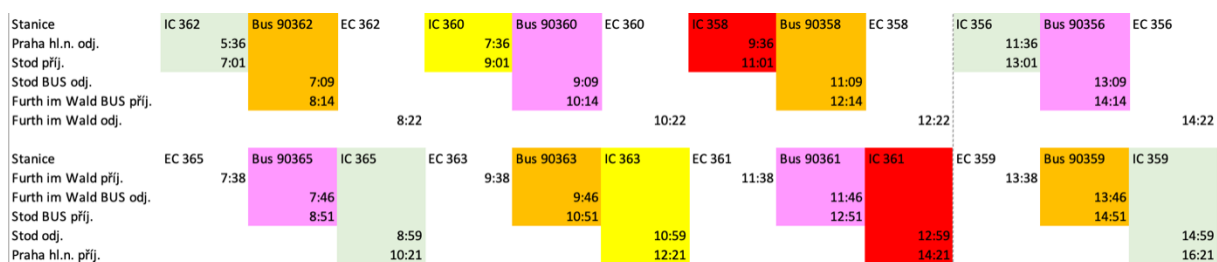
Stanice	IC 10362	Bus 90362	EC 362
Praha hl.n. odj.	5:36		
Praha-Smíchov odj.	5:44		
Plzeň hl.n. příj.	6:48		
Plzeň hl.n. odj.	6:50		
Stod příj.	7:01		
Stod BUS odj.		7:09	
Holýšov BUS		7:18	
Domažlice BUS příj.		7:49	
Domažlice BUS odj.		7:50	
Furth im Wald BUS příj.		8:14	
Furth im Wald odj.			8:22

Tabulka 55: Vzorový jízdní řád pro linku Ex36 ve třetí etapě, směr zpět

Stanice	EC 365	Bus 90365	IC 10365
Furth im Wald příj.	7:38		
Furth im Wald BUS odj.		7:46	
Domažlice BUS příj.		8:10	
Domažlice BUS odj.		8:11	
Holýšov BUS		8:42	
Stod BUS příj.		8:51	
Stod odj.			8:59
Plzeň hl.n. příj.			9:10
Plzeň hl.n. odj.			9:12
Praha-Smíchov příj.			10:14
Praha hl.n. příj.			10:21

V této etapě je pro NAD dálkové dopravy potřeba 2 autobusových jednotek, při kapacitě 300 míst to znamená 10 autobusů. Pro obsluhu vlakových spojů mezi Prahou a Stodem je potřeba 3 vlakových souprav. Část denních oběhů je uvedena na obrázku č. 36 na další straně.





Obrázek 36: Oběhy vozidel NAD ve třetí etapě, dálková doprava

Přehledný počet potřebných vozidel je uveden v tabulce č. 56 níže.

Tabulka 56: Potřebný počet vozidel ve třetí etapě, dálková doprava

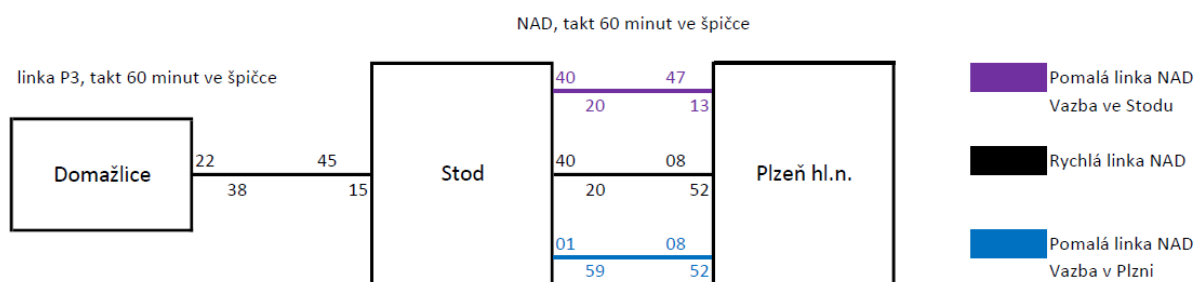
Typ vozidla	Potřebný počet
Autobus s kapacitou 60 míst	10
Souprava s elektrickou lokomotivou a 5 vozy	3

Jak je z výše uvedených tabulek patrné, ve Stodu budou zajištěny dlouhé obraty pro soupravy linky Ex36. Během těchto obrátů by bylo v soupravách provést úklid, případně je využít k vedení osobních vlaků mezi Plzní a Stodem.

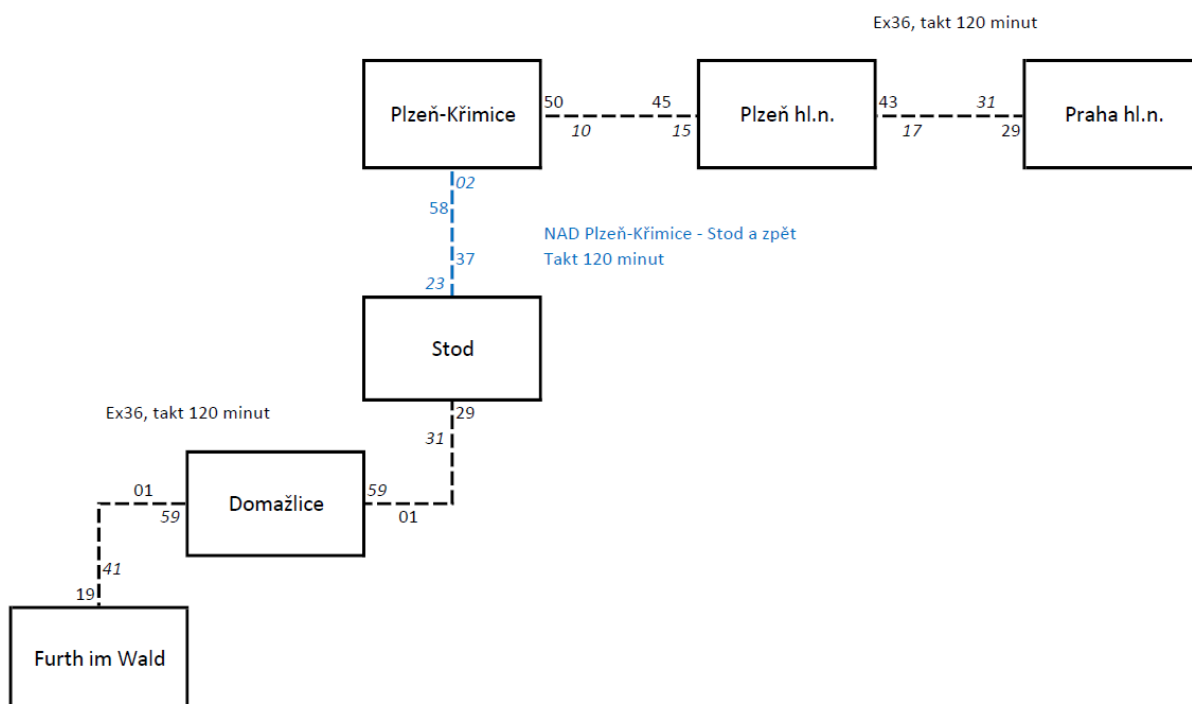
## 5 Souhrn organizace provozu

Na základě omezujících podmínek byl pro každou etapu vytvořen jízdní řád vlakové a náhradní autobusové dopravy. Vzhledem k dlouhé době trvání stavby se bude jednat o náročné provozní období.

V první etapě při vyloučení provozu mezi Plzní a Stodem bude k obslužení NAD za regionální a dálkové spoje potřeba zajistit 20 autobusů o kapacitě 60 cestujících. Obsluhu regionálních spojů mezi Stodem a Domažlicemi zajistí 4 motorové jednotky RegioShark, případně obdobné s kapacitou 120 míst. Dálkové spoje mezi Prahou a Plzní-Křimicemi budou vedeny dvěma soupravami, skládajícími se z elektrické lokomotivy a 5 osobních vozů. Počet vozidel na spojích mezi Stodem a Mnichovem závisí na technologii německého dopravce Die Länderbahn. Síťové grafiky jsou uvedeny na obrázcích č. 37 a 38 níže.

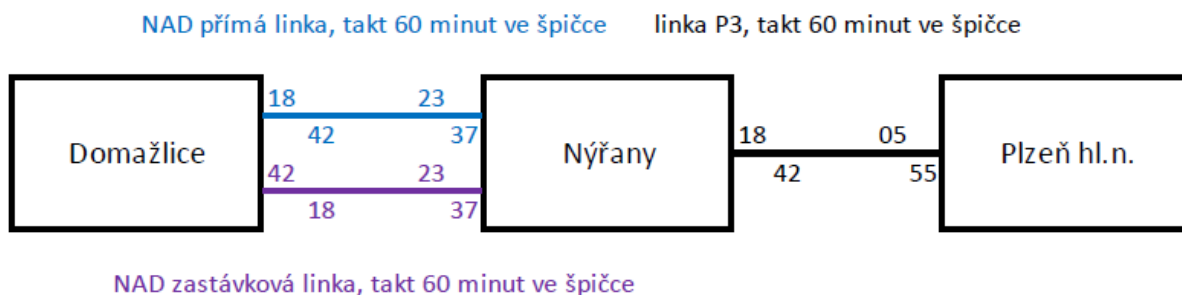


Obrázek 37: Síťová grafika, první etapa, regionální doprava

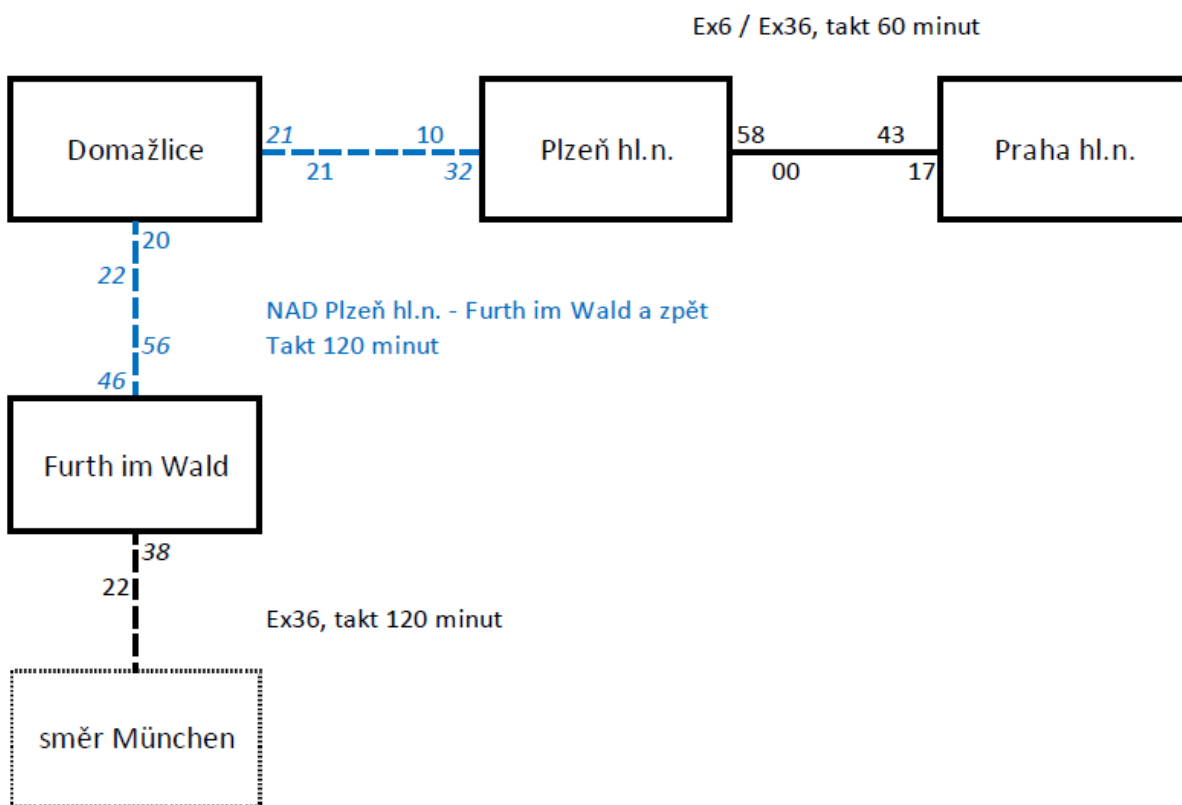


Obrázek 38: Síťová grafika, první etapa, dálková doprava

Ve druhé etapě bude vyloučen provoz mezi Nýřany a Furth im Wald. Pro regionální dopravu je doporučena varianta A. Obsluhu NAD regionální a dálkové dopravy bude zajišťovat 22 autobusů o kapacitě 60 cestujících. Regionální spoje mezi Plzní a Nýřany budou obslouženy 2 dvouvozovými elektrickými jednotkami RegioPanter. Dálkové spoje mezi Prahou a Plzní budou provozovány 3 soupravami, které se budou skládat z elektrické lokomotivy a 5 vozů. Navíc budou spoje linky Ex6 do Chebu posilovány o 3 vozy. Síťové grafiky jsou uvedeny na obrázcích č. 39 a 40 níže.

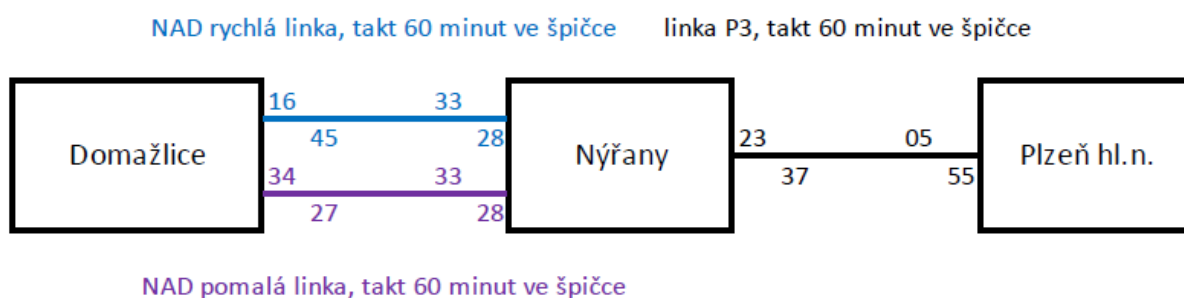


Obrázek 39: Síťová grafika, druhá etapa, regionální doprava

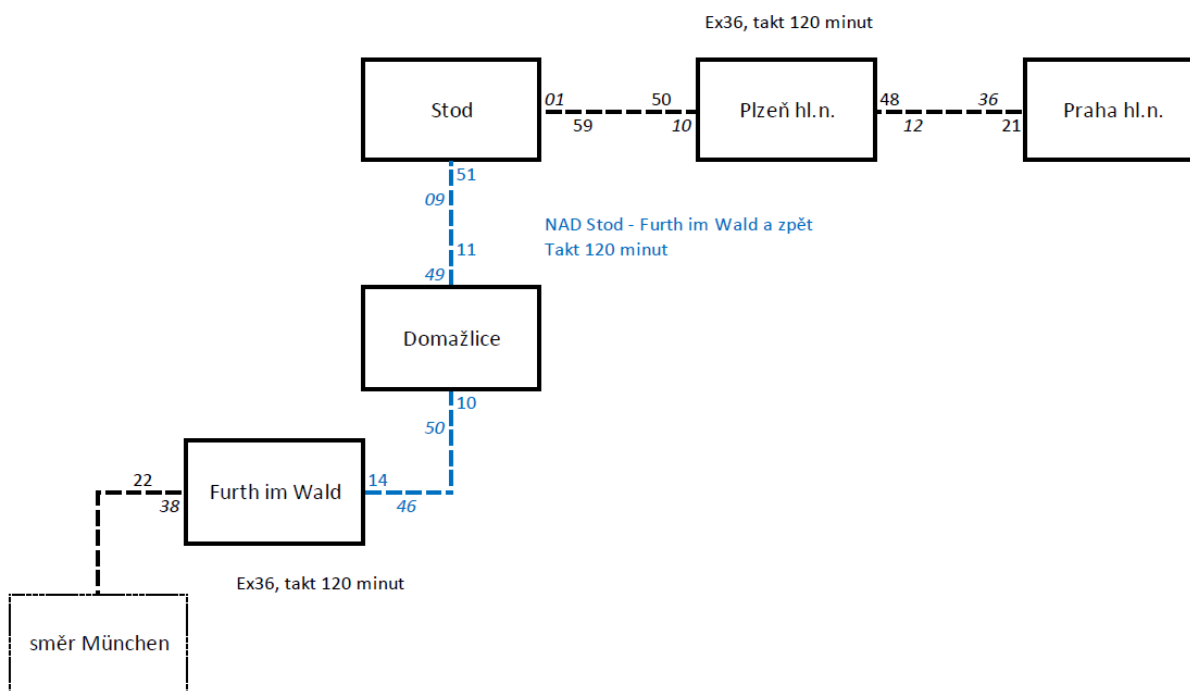


Obrázek 40: Síťová grafika, druhá etapa, dálková doprava

Ve třetí etapě při vyloučení provozu mezi Stodem a Furth im Wald bude nutné pro provoz NAD zajistit 18 autobusů s kapacitou 60 míst. V regionální dopravě se doporučuje varianta B+. Provoz regionálních spojů mezi Plzní a Stodem zajistí 2 dvouvozové elektrické jednotky RegioPanter. Dálkové spoje mezi Prahou a Stodem budou obslouženy 3 soupravami, které se budou skládat z elektrické lokomotivy a 5 vozů. Síťové grafiky jsou uvedeny na obrázcích č. 41 a 42 níže.



Obrázek 41: Síťová grafika, třetí etapa, regionální doprava



Obrázek 42: Síťová grafika, třetí etapa, dálková doprava

## Závěr

Tato práce se zabývala návrhy organizace provozu na trati Plzeň – Domažlice – Česká Kubice během jednotlivých fází její modernizace. Celá stavba je rozdělena do čtyř částí, provoz bude vyloučen v jednotlivých úsecích postupně ve třech definovaných etapách. Na základě analýzy současného provozního konceptu na této trati byly vymezeny omezující podmínky, které musí být dodrženy při tvorbě jízdního řádu.

Tvorba jízdního řádu respektovala současný rozsah provozu, jehož zvýšení se plánuje až po dokončení celé stavby. Pro každou etapu stavby bylo navrženo několik variant organizace provozu vlaků a náhradní autobusové dopravy. Tyto varianty byly navrženy na základě rozsahu provozu ve špičkových hodinách. Během zkoumání došlo i k prověření alternativních stanic, ze kterých by mohla být vypravována náhradní autobusová doprava. Pro každou variantu byly vytvořeny oběhy vozidel, na základě kterých byla určena turnusová potřeba autobusů náhradní dopravy. Jízdní řád vlaků byl zpracován v programu FBS, který se v tomto oboru používá především v německy mluvících zemích. Jízdní řády byly tvořeny v souladu s mezinárodní směrnicí UIC. Pro jízdní řád autobusů bylo využito nástrojů výpočtu jízdních dob dle ujeté vzdálenosti a průměrné rychlosti na různých typech silničních komunikací, včetně zřetele na možné kongesce.

V některých variantách došlo k posunu současných časových poloh regionální linky S7 a linky Ex36 mezi Prahou a Berounem s cílem snížit celkové dopady na cestující během rozsáhlých výluk. Všechny varianty byly vzájemně porovnány na základě cestovních dob, oběhů vozidel a celkových negativních dopadů na cestující. V rámci porovnání byly doporučeny nejvhodnější varianty pro každou etapu.

V první etapě bude dálková doprava nahrazena autobusy v úseku Plzeň-Křimice – Stod a mezi Prahou a Plzní bude vedena v posunuté časové poloze o 12 minut. Regionální doprava bude nahrazena autobusy v úseku Plzeň hl.n. – Stod.

Ve druhé etapě bude dálková doprava nahrazena autobusy v úseku Plzeň hl.n. – Furth im Wald. Cestující z Prahy do Holýšova, Domažlic a Německa využijí mezi Prahou a Plzní spojů linky Ex6. Regionální doprava bude nahrazena autobusy v úseku Nýřany – Domažlice. Ze třech zkoumaných variant je doporučena varianta A s dvěma linkami, jednou přímou bez zastavení mezi Nýřany a Domažlicemi, a druhou zastávkovou, která bude obsluhovat všechna sídla na trase.

Ve třetí etapě bude dálková doprava nahrazena autobusy v úseku Stod – Furth im Wald. Časová poloha spojů mezi Prahou a Plzní bude oproti současnosti posunuta o 4 až 7 minut.

Regionální doprava bude nahrazena autobusy mezi Stodem a Domažlicemi. Jako nejlepší byla doporučena varianta B+. V této variantě se počítá s vedením dvou linek, jedné pomalé, která obslouží všechny zastávky, druhé rychlé, která bude mezi Stodem a Domažlicemi zastavovat v Holýšově a Staňkově.

Nákresné jízdní řády a oběhy vozidel, především autobusů, jsou uvedeny v přílohách této práce.

Všechny uvedené varianty odpovídají požadavkům na provoz a jsou realizovatelné. Vzhledem k postupům v přípravě dokumentace na modernizaci bude možno doporučené varianty využít v praxi.

## Seznam použité literatury a zdrojů

- [1] Současnost trati 180. *Trat' 180* [online]. 2022 [cit. 2022-12-20]. Dostupné z: <http://www.trat-180.wz.cz/trat.php>
- [2] Knižní jízdní řád 2023, *Správa železnic*, s.o. 2022 [cit. 2022-12-21]
- [3] Historie trati 180 – vznik trati. *Trat' 180* [online]. 2020 [cit. 2022-12-21]. Dostupné z: <http://www.trat-180.wz.cz/historie.php>
- [4] ANDERLE, Jan, DUDÁK, Vladislav, ed. Plzeňsko: příroda, historie, život. [Praha]: Baset, 2008. ISBN 978-80-7340-100-9.
- [5] Modernizace trati Plzeň - Domažlice - st.hranice SRN, 1. stavba. *Správa železnic* [online]. 2020 [cit. 2022-12-28].  
Dostupné z: <https://www.stavby.szdc.cz/letaky/S631500859.pdf>
- [6] Modernizace trati Plzeň - Domažlice - st.hranice SRN, 2. stavba. *Správa železnic* [online]. 2019 [cit. 2022-12-28].  
Dostupné z: <https://www.stavby.szdc.cz/letaky/S631500862.pdf>
- [7] Modernizace trati Plzeň - Domažlice - st.hranice SRN, 4. stavba. *Správa železnic* [online]. 2020 [cit. 2022-12-28].  
Dostupné z: <https://www.stavby.szdc.cz/letaky/S631500864.pdf>
- [8] Vývoj plánů na modernizaci trati Plzeň – Domažlice – st. Hranice SRN. *Trat' 180* [online]. 2020 [cit. 2022-12-28].  
Dostupné z: <http://www.trat-180.wz.cz/rekonstrukce.php>
- [9] Modernizace úseku železniční trati Stod – Domažlice získala kladné stanovisko EIA. *koridory.cz* [online]. 2023 [cit. 2023-01-10].  
Dostupné z: <https://www.koridory.cz/modernizace-useku-zeleznicni-trati-stod-domazlice-ziskala-kladne-stanovisko-eia/>
- [10] GAŠPARÍK, J., KOLÁŘ, J. (2017): *Železniční doprava – technologie, řízení, grafikonky a 100 dalších zajímavostí*, Grada Publishing, a.s., Praha, 432 s.
- [11] SŽDC SM124. Zjišťování kapacity dráhy. *SŽDC*
- [12] Směrnice SŽDC č. 104. Provozní intervaly a následná mezidobí. *SŽDC*

- [13] UIC 451-1. *UIC*
- [14] Jak brzdí vlak. vagony.cz [online]. 2020 [cit. 2023-01-06]. Dostupné z:  
<https://www.vagony.cz/pojezdy/brzda/brzda.html>
- [15] WEIDMANN, U. (2008): System- und Netzplanung, Band 1.2, Angebotskonzepte des Personenverkehrs, ETH Zürich
- [16] Bavorsko chystá společnou soutěž s Českem na spojení Praha – Mnichov, podmínkou budou nové vlaky. Zdopravy.cz [online]. 2021 [cit. 2023-01-20]. Dostupné z:  
<https://zdopravy.cz/bavorsko-chysta-spolecnou-soutez-s-ceskem-na-spojzeni-praha-mnichov-podminkou-budou-nove-vlak-76507/>
- [17] Zrychlení spojení Praha-Mnichov 2. DopravaDnes.cz [online]. 2022 [cit. 2023-04-26].  
Dostupné z: [https://www.dopravadnes.cz/clanek-2/zrychleni-spojeni-prahamnichov-2](https://www.dopravadnes.cz/clanek-2/zrychleni-spojzeni-prahamnichov-2)



# Seznam obrázků

Obrázek 1: Schéma tratě 180 .....	10
Obrázek 2: Schéma modernizace trati .....	12
Obrázek 3: Schéma stavby Plzeň – Stod .....	14
Obrázek 4: Schéma stavby Plzeň – Nýřany – Chotěšov .....	16
Obrázek 5: Schéma stavby Stod – Domažlice, úsek Stod – Staňkov .....	18
Obrázek 6: Schéma stavby Stod – Domažlice, úsek Staňkov – Domažlice .....	19
Obrázek 7: Schéma stavby Domažlice – státní hranice SRN .....	20
Obrázek 8: Taktový uzel Plzeň .....	27
Obrázek 9: Linkové vedení NAD v první etapě .....	38
Obrázek 10: Oběhy vozidel NAD v první etapě, regionální doprava .....	39
Obrázek 11: Alternativní místa ukončení linky Ex36 .....	41
Obrázek 12: Plánek nástupišť ve stanici Plzeň-Křimice .....	44
Obrázek 13: Plánek ŽST Holýšov .....	44
Obrázek 14: Plánek ŽST Stod .....	45
Obrázek 15: Výřez z nákrešného jízdního řádu mezi Prahou a Berounem, směr tam .....	46
Obrázek 16: Výřez z nákrešného jízdního řádu mezi Prahou a Berounem, směr zpět .....	48
Obrázek 17: Oběhy vozidel NAD v první etapě, dálková doprava .....	48
Obrázek 18: Linkové vedení NAD ve druhé etapě, varianta A .....	51
Obrázek 19: Oběhy vozidel NAD ve druhé etapě, regionální doprava, varianta A .....	51
Obrázek 20: Linkové vedení NAD ve druhé etapě, varianta B .....	53
Obrázek 21: Oběhy vozidel NAD ve druhé etapě, regionální doprava, varianta B .....	54
Obrázek 22: Linkové vedení NAD ve druhé etapě, varianta C .....	55
Obrázek 23: Oběhy vozidel NAD ve druhé etapě, regionální doprava, varianta C .....	56
Obrázek 24: Výřez z nákrešného jízdního řádu mezi Prahou a Berounem, směr tam .....	59
Obrázek 25: Výřez z nákrešného jízdního řádu mezi Prahou a Berounem, směr zpět .....	60
Obrázek 26: Oběhy vozidel NAD ve druhé etapě, dálková doprava .....	60
Obrázek 27: Oběhy vozidel NAD ve druhé etapě, dálková doprava po posunu .....	61
Obrázek 28: Linkové vedení NAD ve třetí etapě, varianta A .....	63
Obrázek 29: Oběhy vozidel NAD ve třetí etapě, regionální doprava, varianta A .....	64
Obrázek 30: Oběhy vozidel NAD ve třetí etapě, regionální doprava, varianta A+ .....	64
Obrázek 31: Linkové vedení NAD ve třetí etapě, varianta B .....	65
Obrázek 32: Oběhy vozidel NAD ve třetí etapě, regionální doprava, varianta B .....	66
Obrázek 33: Oběhy vozidel NAD ve třetí etapě, regionální doprava, varianta B+ .....	67
Obrázek 34: Výřez z NJŘ mezi Prahou a Berounem ve třetí etapě, směr tam .....	69

Obrázek 35: Výřez NJŘ mezi Prahou a Berounem ve třetí etapě, směr zpět .....	69
Obrázek 36: Oběhy vozidel NAD ve třetí etapě, dálková doprava .....	71
Obrázek 37: Síťová grafika, první etapa, regionální doprava .....	72
Obrázek 38: Síťová grafika, první etapa, dálková doprava.....	72
Obrázek 39: Síťová grafika, druhá etapa, regionální doprava .....	73
Obrázek 40: Síťová grafika, druhá etapa, dálková doprava.....	73
Obrázek 41: Síťová grafika, třetí etapa, regionální doprava .....	74
Obrázek 42: Síťová grafika, třetí etapa, dálková doprava.....	74

# Seznam tabulek

Tabulka 1: Zabezpečovací zařízení v jednotlivých úsecích tratě .....	9
Tabulka 2: Rozdělení modernizace do jednotlivých stavebních etap.....	13
Tabulka 3: Rozsah stavby Plzeň – Stod.....	15
Tabulka 4: Rozsah stavby Plzeň – Nýřany – Chotěšov .....	17
Tabulka 5: Traťové rychlosti v jednotlivých úsecích třetí stavby .....	19
Tabulka 6: Rozsah stavby Domažlice – státní hranice SRN.....	21
Tabulka 7: Linky P využívající trať 180.....	22
Tabulka 8: Přibližná časová poloha spojů linky P3 ve směru Domažlice .....	23
Tabulka 9: Přibližná časová poloha spojů linky P3 ve směru Plzeň.....	23
Tabulka 10: Přípojové vazby v Domažlicích .....	24
Tabulka 11: Časová poloha spojů linky Ex36 .....	25
Tabulka 12: Vlastnosti vozidel.....	31
Tabulka 13: Umístění zastávek NAD .....	34
Tabulka 14: Harmonogram provozuschopnosti trati .....	36
Tabulka 15: Vzorový jízdní řád linky P3 v 1. etapě, směr tam .....	38
Tabulka 16: Vzorový jízdní řád linky P3 v 1. etapě, směr zpět .....	38
Tabulka 17: Potřebný počet vozidel v první etapě, regionální doprava.....	39
Tabulka 18: Problém při zavedení NAD linky Ex36 v 1. etapě.....	40
Tabulka 19: Jízdní doby vlaků a autobusů v relaci Plzeň – Stod – Holýšov.....	40
Tabulka 20: Jízdní doby autobusů z alternativních míst ukončení linky Ex36.....	41
Tabulka 21: Nejpozději možné časy příjezdů vlaků do alternativních stanic .....	42
Tabulka 22: Vzorové časy odjezdů vlaků z Prahy hl.n. ve směru Beroun.....	42
Tabulka 23: Vzorové časy odjezdů vlaků z Prahy hl.n. ve směru Beroun po posunu tras ....	43
Tabulka 24: Vzorový jízdní řád pro linku Ex36 v 1. etapě, směr tam .....	45
Tabulka 25: Časy příjezdů vlaků do Prahy hl.n. ze směru Beroun.....	46
Tabulka 26: Vzorové časy příjezdů vlaků do Prahy hl.n. ze směru Beroun po posunu tras ..	47
Tabulka 27: Vzorový jízdní řád pro linku Ex36 v 1. etapě, směr zpět .....	47
Tabulka 28: Potřebný počet vozidel v první etapě, dálková doprava .....	48
Tabulka 29: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve druhé etapě, varianta A, směr tam .....	51
Tabulka 30: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve druhé etapě, varianta A, směr zpět .....	51
Tabulka 31: Potřebný počet vozidel ve druhé etapě, regionální doprava, varianta A.....	52

Tabulka 32: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve druhé etapě, varianta B, směr tam .....	53
Tabulka 33: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve druhé etapě, varianta B, směr zpět .....	53
Tabulka 34: Potřebný počet vozidel ve druhé etapě, regionální doprava, varianta B.....	54
Tabulka 35: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve druhé etapě, varianta C, směr tam .....	55
Tabulka 36: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve druhé etapě, varianta C, směr zpět .....	55
Tabulka 37: Potřebný počet vozidel ve druhé etapě, regionální doprava, varianta C .....	56
Tabulka 38: Potřebný počet vozidel ve druhé etapě, regionální doprava, souhrn.....	56
Tabulka 39: Nejpozději možné časy příjezdů vlaků do alternativních stanic v etapě 2 .....	57
Tabulka 40: Jízdní doba z Plzně hl.n. do prověřovaných alternativních stanic .....	57
Tabulka 41: Vzorový jízdní řád pro linku Ex36 ve druhé etapě, směr tam .....	58
Tabulka 42: Vzorový jízdní řád pro linku Ex36 ve druhé etapě, směr zpět .....	59
Tabulka 43: Potřebný počet vozidel ve druhé etapě, dálková doprava.....	60
Tabulka 44: Potřebný počet vozidel ve druhé etapě, dálková doprava po posunu .....	61
Tabulka 45: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve třetí etapě, varianta A, směr tam .....	63
Tabulka 46: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve třetí etapě, varianta A, směr zpět .....	63
Tabulka 47: Potřebný počet vozidel ve třetí etapě, regionální doprava, varianta A.....	64
Tabulka 48: Potřebný počet vozidel ve třetí etapě, regionální doprava, varianta A+.....	65
Tabulka 49: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve třetí etapě, varianta B, směr tam .....	65
Tabulka 50: Vzorový jízdní řád NAD regionální dopravy ve třetí etapě, varianta B, směr zpět .....	66
Tabulka 51: Potřebný počet vozidel ve třetí etapě, regionální doprava, varianta B.....	66
Tabulka 52: Potřebný počet vozidel ve třetí etapě, regionální doprava, varianta B+.....	67
Tabulka 53: Potřebný počet vozidel ve třetí etapě, regionální doprava .....	67
Tabulka 54: Vzorový jízdní řád pro linku Ex36 ve třetí etapě, směr tam .....	70
Tabulka 55: Vzorový jízdní řád pro linku Ex36 ve třetí etapě, směr zpět .....	70
Tabulka 56: Potřebný počet vozidel ve třetí etapě, dálková doprava.....	71

# Přílohy

## Etapa 1: Nákrešný jízdní řád Praha – Beroun

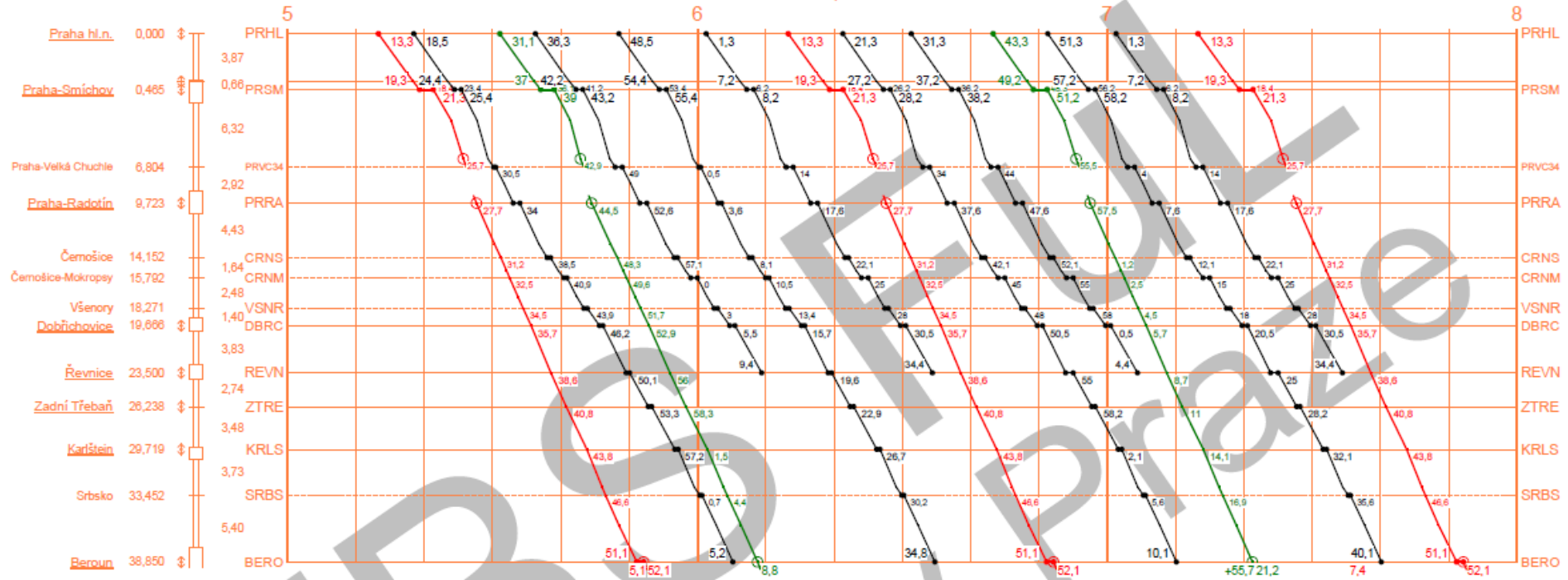
5

Praha hl.n. - Beroun

114,15 km

Fahrplanbearbeitungssystem FBS-FuL | iPLAN 1.8.1 | Vlastník licence CVUT v Praze  
www.irfp.de

5





# Etapa 1: Nákrešný jízdní řád Praha – Plzeň

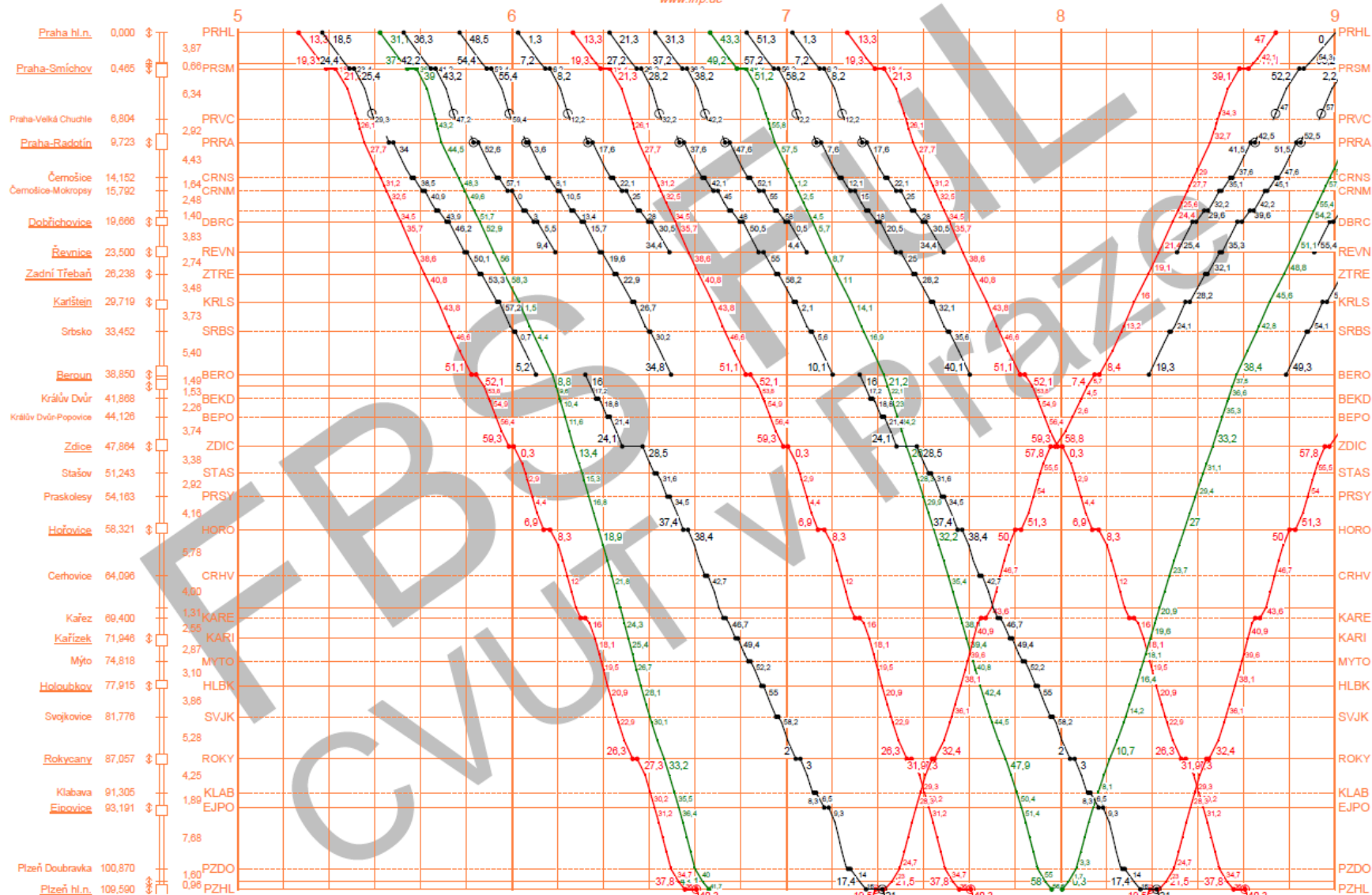
5

Praha hl.n. - Plzeň hl.n.

114,15 km

Fahrplanbearbeitungssystem FBS-FuL | iPLAN 1.8.1 | Vlastník licence CVUT v Praze  
www.irfp.de

5



# Etaapa 1: Nákresný jízdní řád Plzeň – Praha

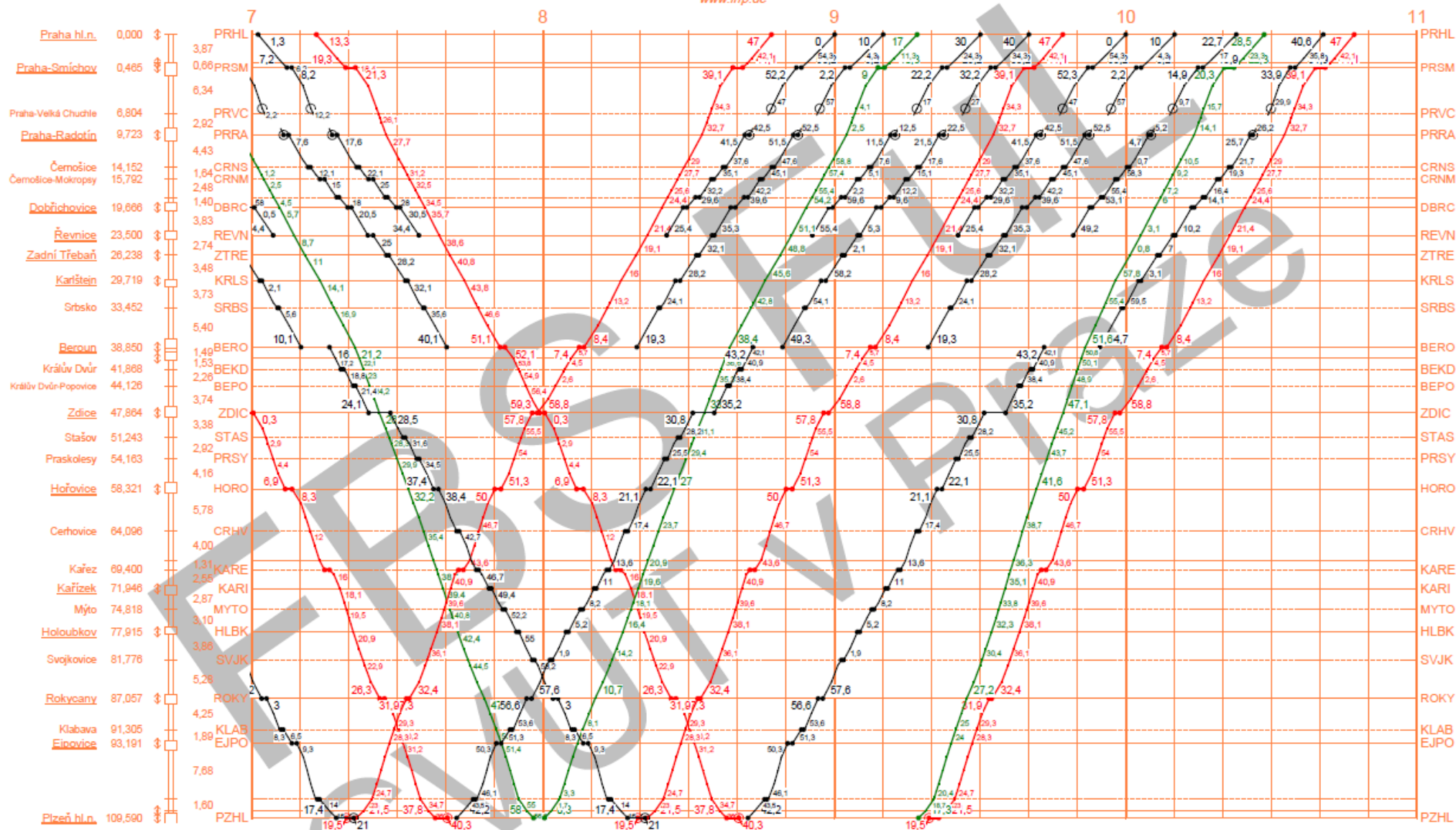
7

Praha hl.n. - Plzeň hl.n.

114,15 km

Fahrplanbearbeitungssystem FBS-FuL | iPLAN 1.8.1 | Vlastník licence CVUT v Praze  
www.irfp.de

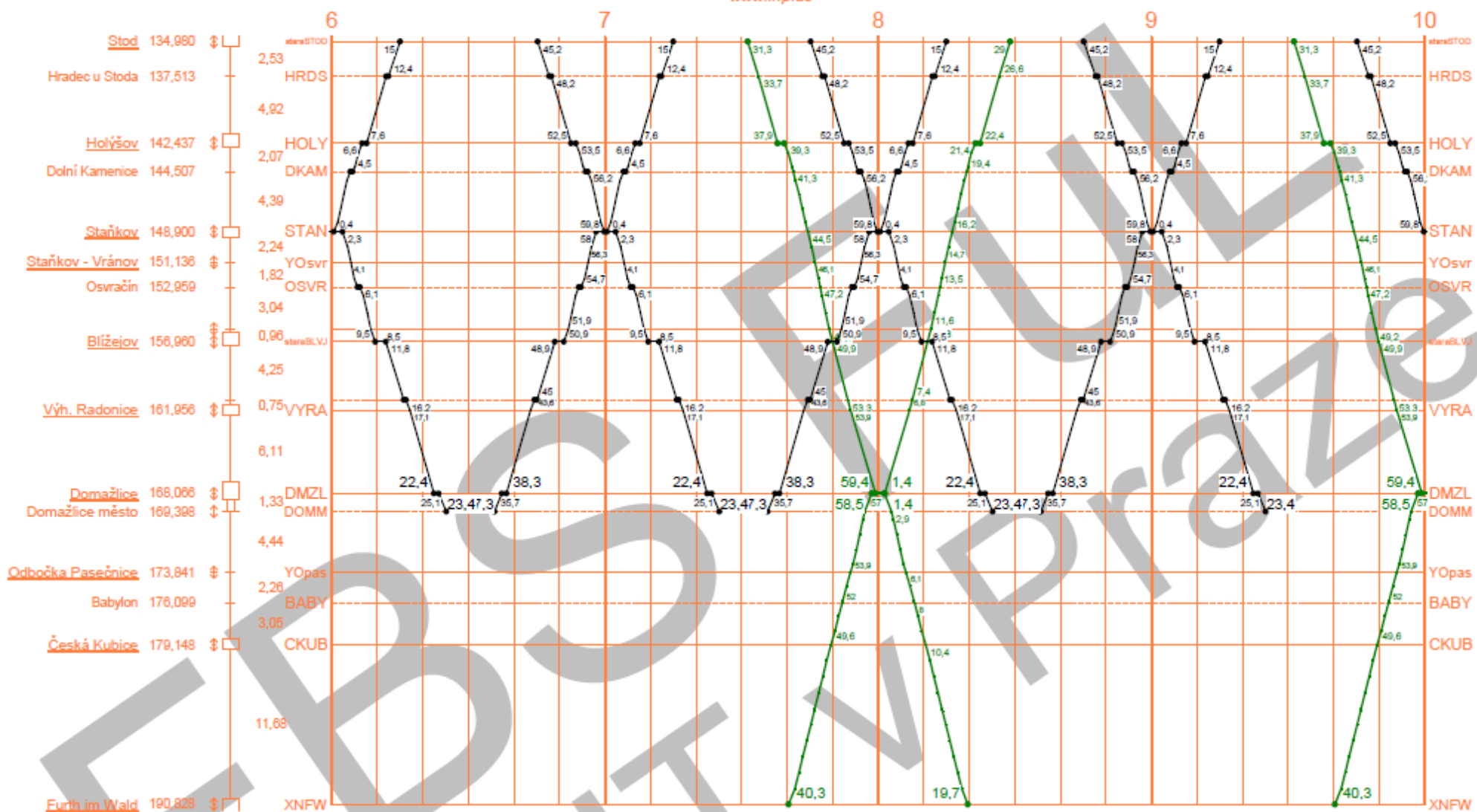
7





# Etapa 1: Nákrešný jízdní řád Stod – Domažlice – Furth im Wald

Stod - Furth im Wald  
 Fahrplanbearbeitungssystem FBS-FuL | iPLAN 1.8.1 | Vlastník licence CVUT v Praze  
 www.irfp.de



## Etapa 1: Schematické znázornění nasazovaných vozidel v ranní špičce, regionální doprava

Stanice	Bus 97400	Bus 907400	Os 7400	Bus 997400	Bus 97402	Bus 907402	Os 7402	Bus 997402
Plzeň hl.n. BUS odj.	4:47	5:08		5:08	5:47	6:08		6:08
Stod BUS příj.	5:40	5:40		6:01	6:40	6:40		7:01
Stod odj.			5:45				6:45	
Domažlice příj.			6:22				7:22	

Stanice	Bus 97406	Bus 907406	Os 7406	Bus 997406	Bus 97408	Bus 907408	Os 7408	Bus 997408
Plzeň hl.n. BUS odj.	6:47	7:08		7:08	7:47	8:08		8:08
Stod BUS příj.	7:40	7:40		8:01	8:40	8:40		9:01
Stod odj.			7:45				8:45	
Domažlice příj.			8:22				9:22	

Stanice	Bus 997401	Os 7401	Bus 907401	Bus 97401	Bus 997403	Os 7403	Bus 907403	Bus 97403
Domažlice odj.		3:38				4:38		
Stod příj.		4:15				5:15		
Stod BUS odj.	3:59		4:20	4:20	4:59		5:20	5:20
Plzeň hl.n. BUS příj.	4:52		4:52	5:13	5:52		5:52	6:13

Stanice	Bus 997405	Os 7405	Bus 907405	Bus 97405	Bus 997407	Os 7407	Bus 907407	Bus 97407
Domažlice odj.		5:38				6:38		
Stod příj.		6:15				7:15		
Stod BUS odj.	5:59		6:20	6:20	6:59		7:20	7:20
Plzeň hl.n. BUS příj.	6:52		6:52	7:13	7:52		7:52	8:13

## Etapa 1: Schematické znázornění nasazovaných vozidel, dálková doprava

Stanice	IC 10362	Bus 90362	EC 362	IC 10360	Bus 90360	EC 360	IC 10358	Bus 90358	EC 358
Praha hl.n. odj.	5:31			7:31			9:31		
Plzeň hl.n. odj.	6:45			8:45			10:45		
Plzeň-Křimice příj.	6:50			8:50			10:50		
Plzeň-Křimice BUS odj.		6:58			8:58			10:58	
Stod BUS příj.		7:23			9:23			11:23	
Stod odj.			7:31			9:31			11:31
Domažlice příj.			7:59			9:59			11:59

Stanice	IC 555	EC 365	Bus 90365	IC 10365	EC 363	Bus 90363	IC 10363	EC 361	Bus 90361
Domažlice odj.			8:01		10:01			12:01	
Stod příj.			8:29		10:29			12:29	
Stod BUS odj.				8:37		10:37			12:37
Plzeň-Křimice BUS příj.				9:02		11:02			13:02
Plzeň-Křimice odj.	7:10			9:10			11:10		
Plzeň hl.n. příj.	7:15			9:15			11:15		
Praha hl.n. příj.	8:29			10:29			12:29		



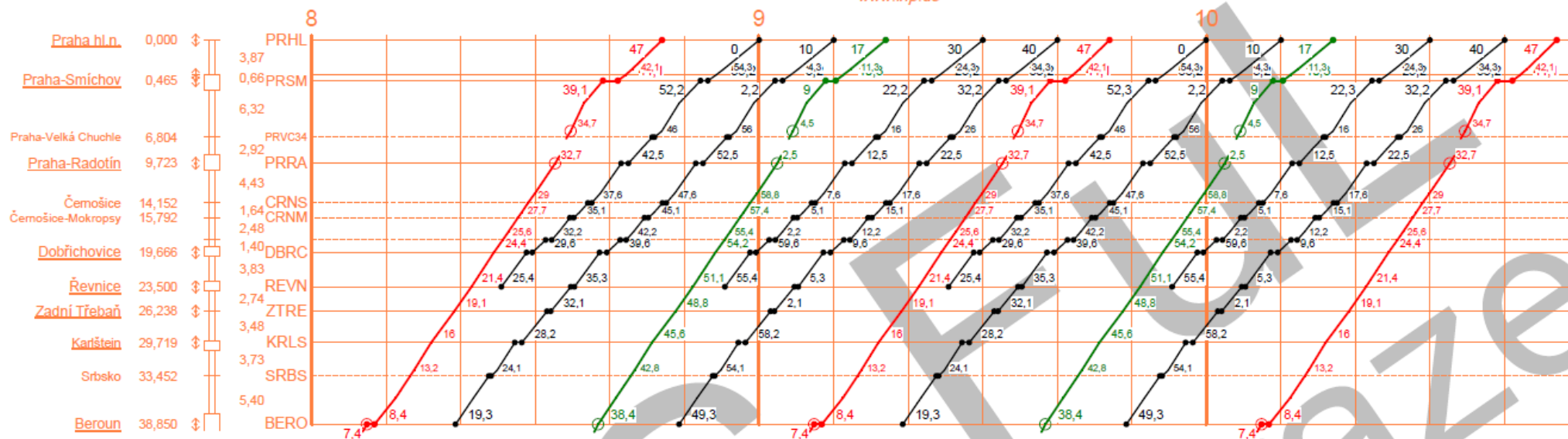
# Etapa 2: Nákrešný jízdní řád Beroun – Praha

8

## Praha hl.n. - Beroun

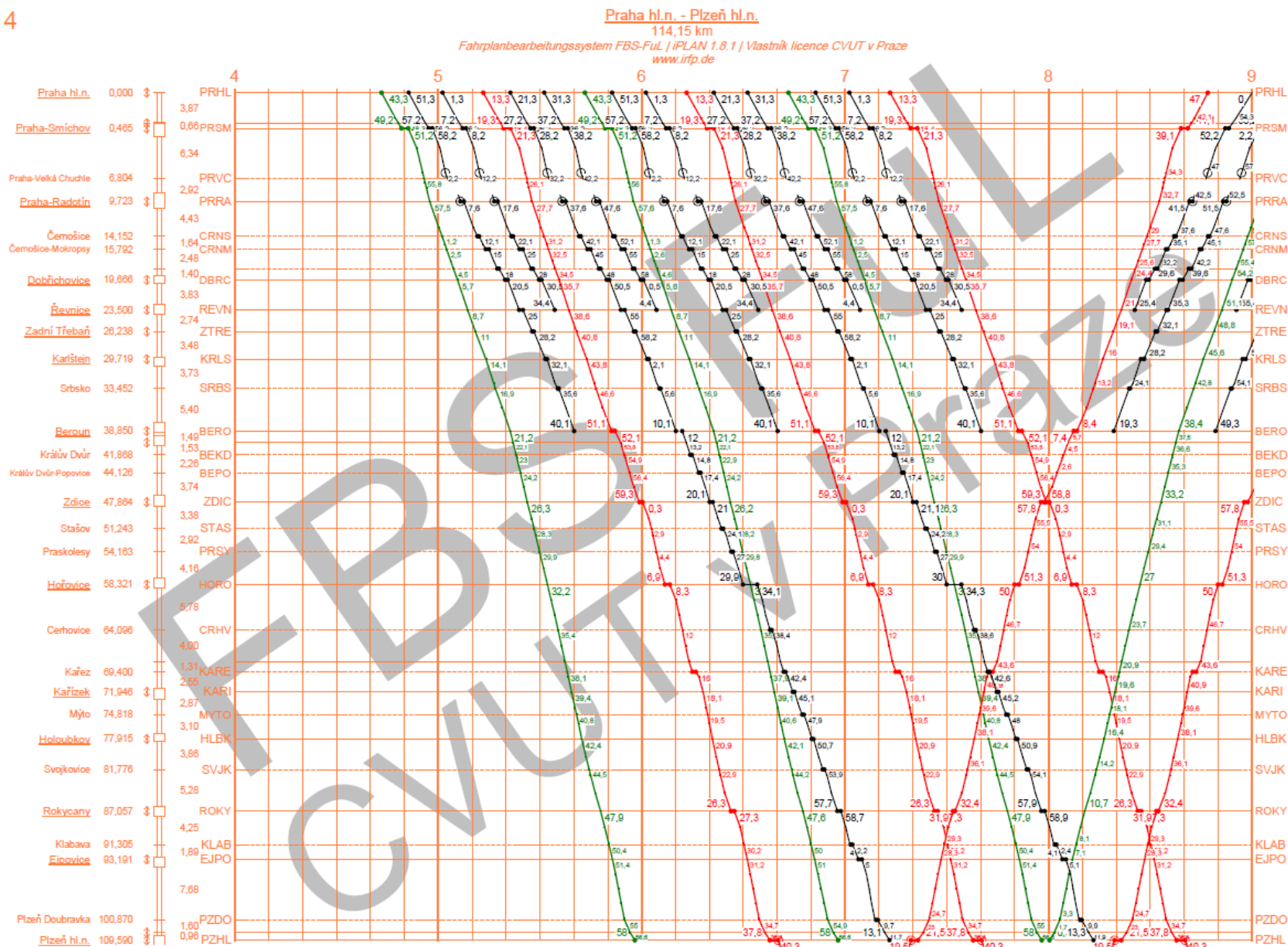
114,15 km

Fahrplanbearbeitungssystem FBS-FuL | iPLAN 1.8.1 | Vlastník licence CVUT v Praze  
www.irfp.de



# Etapa 2: Nákrešný jízdní řád Praha – Plzeň

4





# Etapa 2: Nákrešný jízdní řád Plzeň – Praha

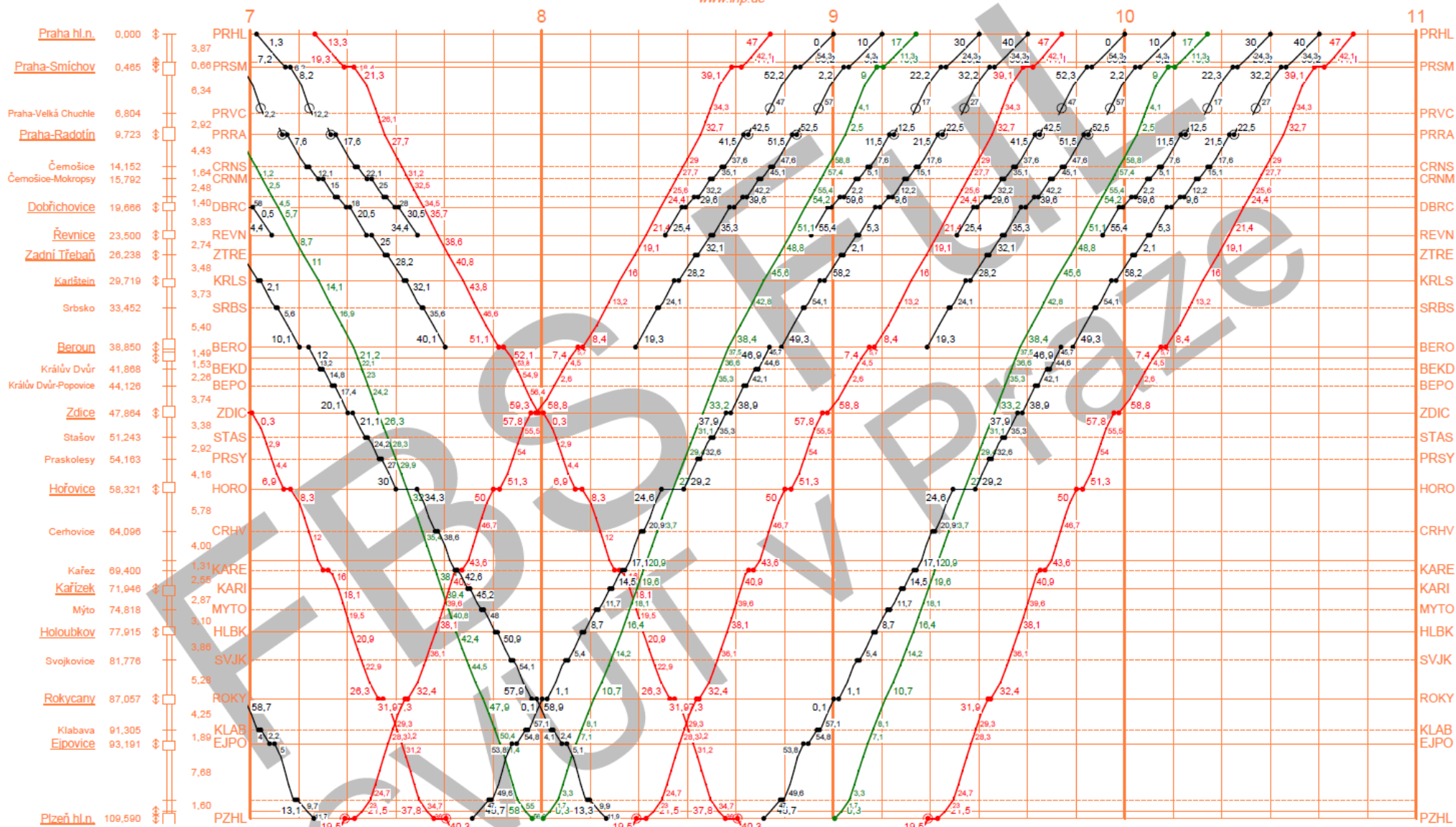
7

Praha hl.n. - Plzeň hl.n.

114,15 km

Fahrplanbearbeitungssystem FBS-FuL | iPLAN 1.8.1 | Vlastník licence CVUT v Praze  
www.irfp.de

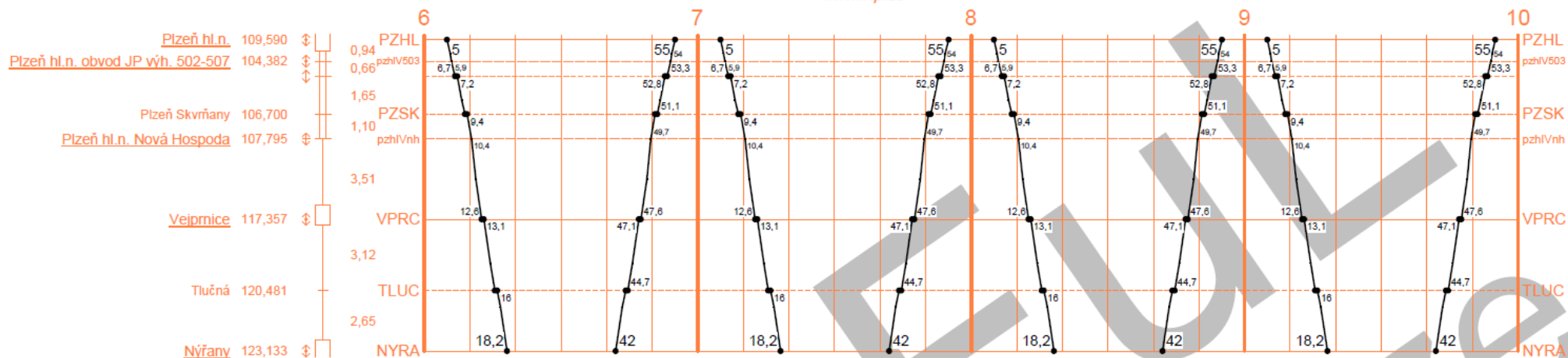
7



# Etapa 2: Nákrešný jízdní řád Plzeň – Nýřany

## Plzeň hl.n. - Nýřany

Fahrplanbearbeitungssystem FBS-FuL | iPLAN 1.8.1 | Vlastník licence CVUT v Praze  
www.irfp.de





Etapa 2: Schematické znázornění nasazovaných vozidel v ranní špičce, regionální doprava, varianta A

Stanice	Os 7400	Bus 907400	Bus 997400	Os 7402	Bus 907402	Bus 997402
Plzeň hl.n. odj.	5:05			6:05		
Nýřany příj.	5:18			6:18		
Nýřany BUS odj.		5:23	5:23		6:23	6:23
Domažlice BUS příj.		6:18	6:42		7:18	7:42

Stanice	Os 7406	Bus 907406	Bus 997406	Os 7408	Bus 907408	Bus 997408
Plzeň hl.n. odj.	7:05			8:05		
Nýřany příj.	7:18			8:18		
Nýřany BUS odj.		7:23	7:23		8:23	8:23
Domažlice BUS příj.		8:18	8:42		9:18	9:42

Stanice	Bus 997401	Bus 907401	Os 7401	Bus 997403	Bus 907403	Os 7403
Domažlice BUS odj.	3:18	3:42		4:18	4:42	
Nýřany BUS příj.	4:37	4:37		5:37	5:37	
Nýřany odj.			4:42			5:42
Plzeň hl.n. příj.			4:55			5:55

Stanice	Bus 997405	Bus 907405	Os 7405	Bus 997407	Bus 907407	Os 7407
Domažlice BUS odj.	5:18	5:42		6:18	6:42	
Nýřany BUS příj.	6:37	6:37		7:37	7:37	
Nýřany odj.			6:42			7:42
Plzeň hl.n. příj.			6:55			7:55

Etapa 2: Schematické znázornění nasazovaných vozidel v ranní špičce, regionální doprava, varianta B

Stanice	Os 7400	Bus 907400	Bus 997400	Os 7402	Bus 907402	Bus 997402
Plzeň hl.n. odj.	5:05			6:05		
Nýřany příj.	5:18			6:18		
Nýřany BUS odj.		5:23	5:23		6:23	6:23
Domažlice BUS příj.		6:23	6:42		7:23	7:42

Stanice	Os 7406	Bus 907406	Bus 997406	Os 7408	Bus 907408	Bus 997408
Plzeň hl.n. odj.	7:05			8:05		
Nýřany příj.	7:18			8:18		
Nýřany BUS odj.		7:23	7:23		8:23	8:23
Domažlice BUS příj.		8:23	8:42		9:23	9:42

Stanice	Bus 997401	Bus 907401	Os 7401	Bus 997403	Bus 907403	Os 7403
Domažlice BUS odj.	3:18	3:37		4:18	4:37	
Nýřany BUS příj.	4:37	4:37		5:37	5:37	
Nýřany odj.			4:42			5:42
Plzeň hl.n. příj.			4:55			5:55

Stanice	Bus 997405	Bus 907405	Os 7405	Bus 997407	Bus 907407	Os 7407
Domažlice BUS odj.	5:18	5:37		6:18	6:37	
Nýřany BUS příj.	6:37	6:37		7:37	7:37	
Nýřany odj.			6:42			7:42
Plzeň hl.n. příj.			6:55			7:55

## Etapa 2: Schematické znázornění nasazovaných vozidel v ranní špičce, regionální doprava, varianta C

Stanice	Os 7400	Bus 907400	Bus 997400	Os 7402	Bus 907402	Bus 997402	Os 7406	Bus 907406	Bus 997406
Plzeň hl.n. odj.	5:05			6:05			7:05		
Nýřany příj.	5:18			6:18			7:18		
Nýřany BUS odj.			5:23			6:23			7:23
Staňkov BUS		6:11	6:11		7:11	7:11		8:11	8:11
Domažlice BUS příj.		6:36	6:42		7:36	7:42		8:36	8:42

Stanice	Os 7408	Bus 907408	Bus 997408	Os 7410	Bus 907410	Bus 997410
Plzeň hl.n. odj.	8:05			10:05		
Nýřany příj.	8:18			10:18		
Nýřany BUS odj.			8:23			10:23
Staňkov BUS		9:11	9:11		11:11	11:11
Domažlice BUS příj.		9:36	9:42		11:36	11:42

Stanice	Bus 997401	Bus 907401	Os 7401	Bus 997403	Bus 907403	Os 7403	Bus 997405	Bus 907405	Os 7405
Domažlice BUS odj.	3:18	3:24		4:18	4:24		5:18	5:24	
Staňkov BUS	3:49	3:49		4:49	4:49		5:49	5:49	
Nýřany BUS příj.	4:37			5:37			6:37		
Nýřany odj.			4:42			5:42			6:42
Plzeň hl.n. příj.			4:55			5:55			6:55

Stanice	Bus 997407	Bus 907407	Os 7407	Bus 997409	Bus 907409	Os 7409	Bus 997411	Bus 907411	Os 7411
Domažlice BUS odj.	6:18	6:24		7:18	7:24		8:18	8:24	
Staňkov BUS	6:49	6:49		7:49	7:49		8:49	8:49	
Nýřany BUS příj.	7:37			8:37			9:37		
Nýřany odj.			7:42			8:42			9:42
Plzeň hl.n. příj.			7:55			8:55			9:55

## Etapa 2: Schematické znázornění nasazovaných vozidel, dálková doprava

Stanice	IC 5xx	Bus 90362	EC 362	IC 362	IC 5xx	Bus 90360	EC 360	IC 360
Praha hl.n. odj.	4:43			5:43	6:43			7:43
Plzeň hl.n. příj.	5:58			6:58	7:58			8:58
Plzeň hl.n. BUS odj.		6:38				8:38		
Furth im Wald BUS příj.		8:14				10:14		
Furth im Wald odj.			8:22				10:22	

Stanice	IC 5xx	Bus 90358	EC 358	IC 358	IC 5xx	Bus 90356	EC 356	IC 356
Praha hl.n. odj.	8:43			9:43	10:43			11:43
Plzeň hl.n. příj.	9:58			10:58	11:58			12:58
Plzeň hl.n. BUS odj.		10:38				12:38		
Furth im Wald BUS příj.		12:14				14:14		
Furth im Wald odj.			12:22				14:22	

Stanice	IC 365	EC 365	Bus 90365	IC 557	IC 363	EC 363	Bus 90363	IC 555
Furth im Wald příj.			7:38				9:38	
Furth im Wald BUS odj.			7:46				9:46	
Plzeň hl.n. BUS příj.			9:22				11:22	
Plzeň hl.n. odj.	9:00			10:00	11:00			12:00
Praha hl.n. příj.	10:17			11:17	12:17			13:17

Stanice	IC 361	EC 361	Bus 90361	IC 553	IC 359	EC 359	Bus 90359	IC 551
Furth im Wald příj.			11:38				13:38	
Furth im Wald BUS odj.			11:46				13:46	
Plzeň hl.n. BUS příj.			13:22				15:22	
Plzeň hl.n. odj.	13:00			14:00	15:00			16:00
Praha hl.n. příj.	14:17			15:17	16:17			17:17

## Etapa 2: Schematické znázornění nasazovaných vozidel, dálková doprava po posunu

Stanice	IC 5xx	Bus 90362	EC 362	IC 362	IC 5xx	Bus 90360	EC 360	IC 360
Praha hl.n. odj.	4:43			5:43	6:43			7:43
Plzeň hl.n. přij.	5:58			6:58	7:58			8:58
Plzeň hl.n. BUS odj.		6:10				8:10		
Furth im Wald BUS přij.		7:46				9:46		
Furth im Wald odj.			8:22				10:22	

Stanice	IC 5xx	Bus 90358	EC 358	IC 358	IC 5xx	Bus 90356	EC 356	IC 356
Praha hl.n. odj.	8:43			9:43	10:43			11:43
Plzeň hl.n. přij.	9:58			10:58	11:58			12:58
Plzeň hl.n. BUS odj.		10:10				12:10		
Furth im Wald BUS přij.		11:46				13:46		
Furth im Wald odj.			12:22				14:22	

Stanice	IC 365	EC 365	Bus 90365	IC 557	IC 363	EC 363	Bus 90363	IC 555
Furth im Wald přij.			7:38				9:38	
Furth im Wald BUS odj.			7:56				9:56	
Plzeň hl.n. BUS přij.			9:32				11:32	
Plzeň hl.n. odj.	9:00			10:00	11:00			12:00
Praha hl.n. přij.	10:17			11:17	12:17			13:17

Stanice	IC 361	EC 361	Bus 90361	IC 553	IC 359	EC 359	Bus 90359	IC 551
Furth im Wald přij.			11:38				13:38	
Furth im Wald BUS odj.			11:56				13:56	
Plzeň hl.n. BUS přij.			13:32				15:32	
Plzeň hl.n. odj.	13:00			14:00	15:00			16:00
Praha hl.n. přij.	14:17			15:17	16:17			17:17

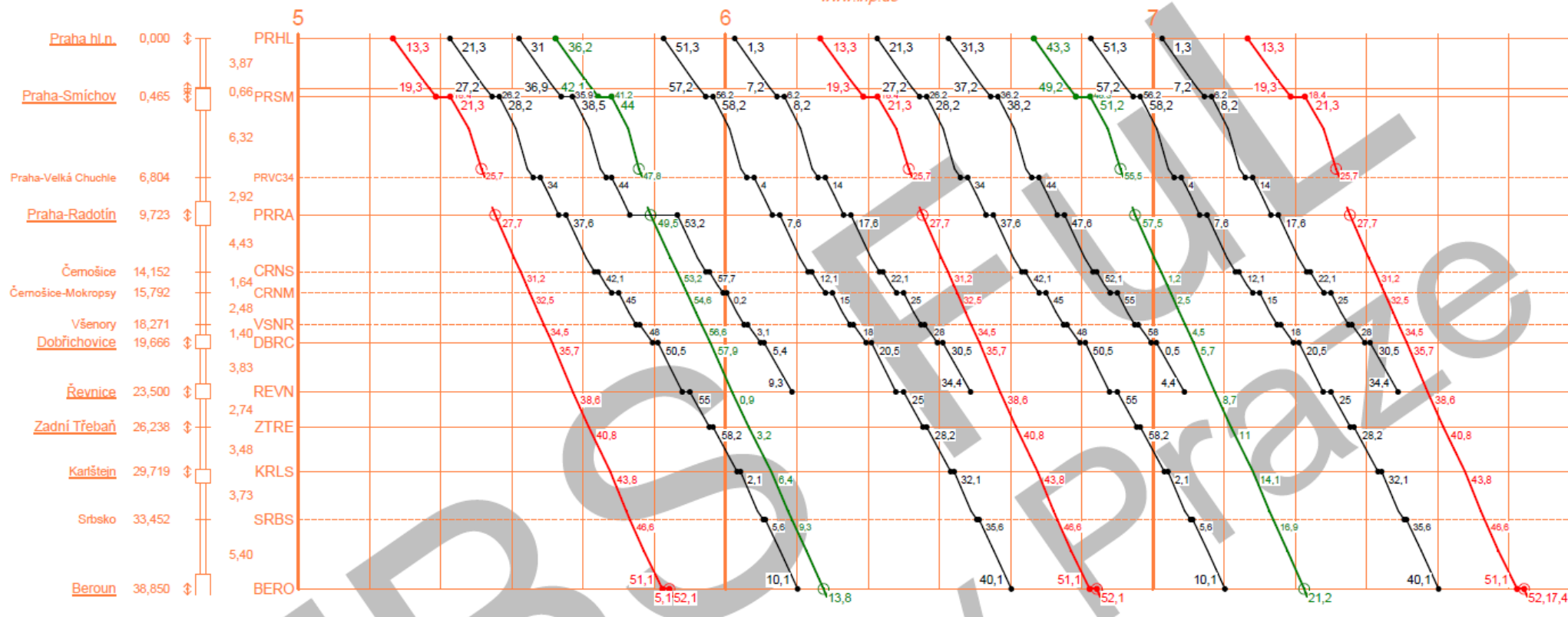
# Etapa 3: Nákrešný jízdní řád Praha – Beroun

5

## Praha hl.n. - Beroun

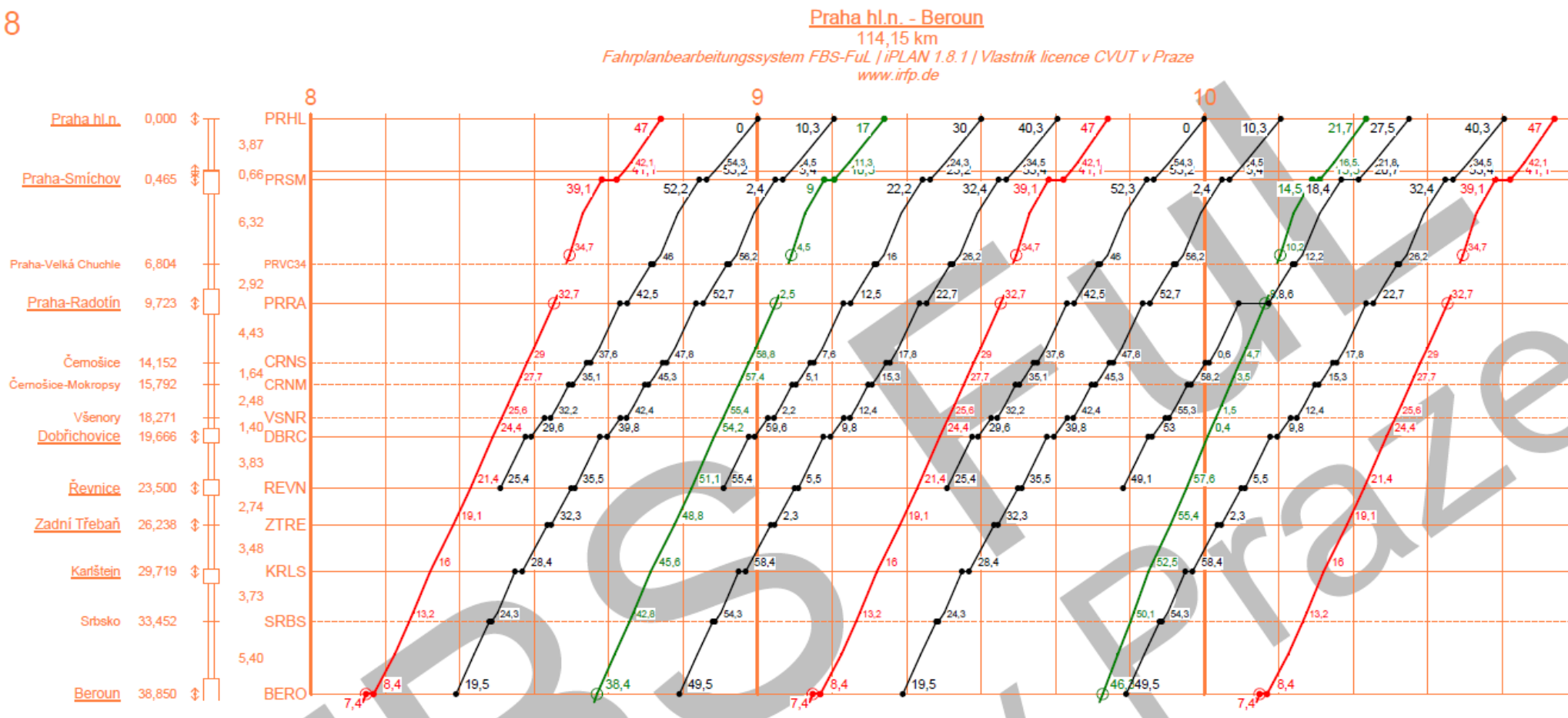
114,15 km

Fahplanbearbeitungssystem FBS-FuL | iPLAN 1.8.1 | Vlastník licence CVUT v Praze  
www.irfp.de



# Etapa 3: Nákrešný jízdní řád Beroun – Praha

8





# Etapa 3: Nákrešný jízdní řád Praha – Plzeň

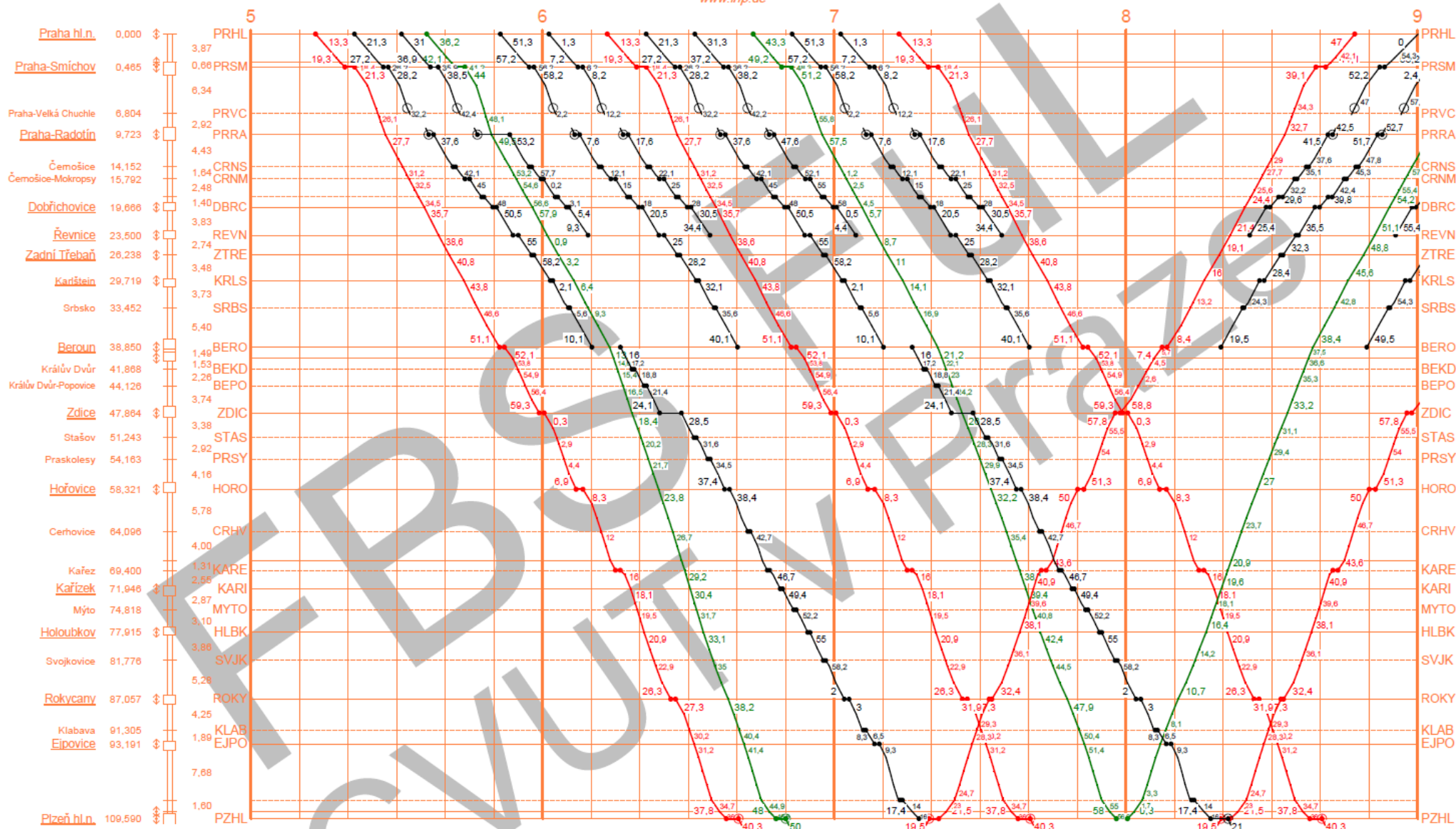
5

Praha hl.n. - Plzeň hl.n.

114,15 km

Fahrplanbearbeitungssystem FBS-FuL | iPLAN 1.8.1 | Vlastník licence CVUT v Praze  
www.irfp.de

5





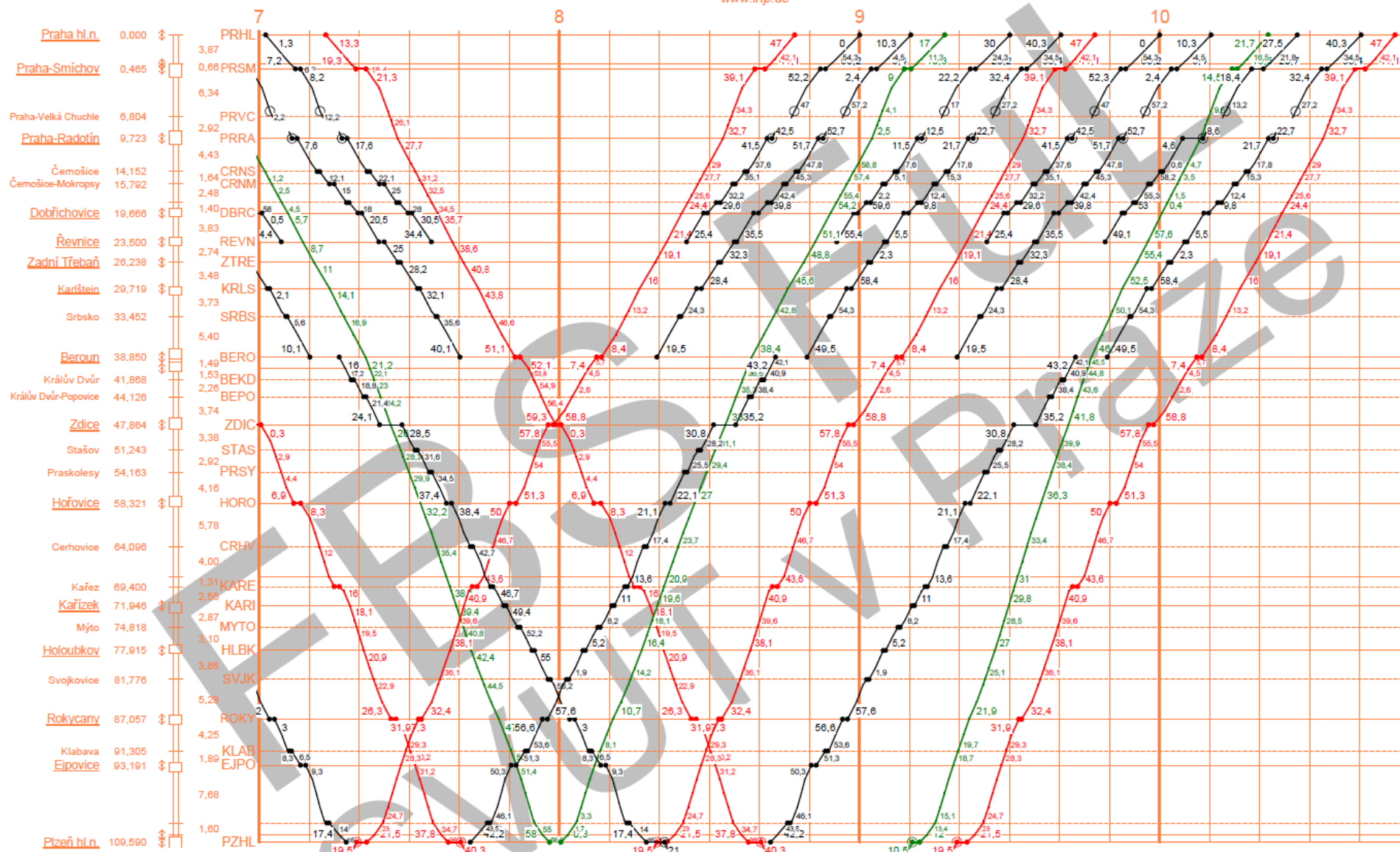
# Etapa 3: Nákrešný jízdní řád Plzeň – Praha

7

Praha hl.n. - Plzeň hl.n.

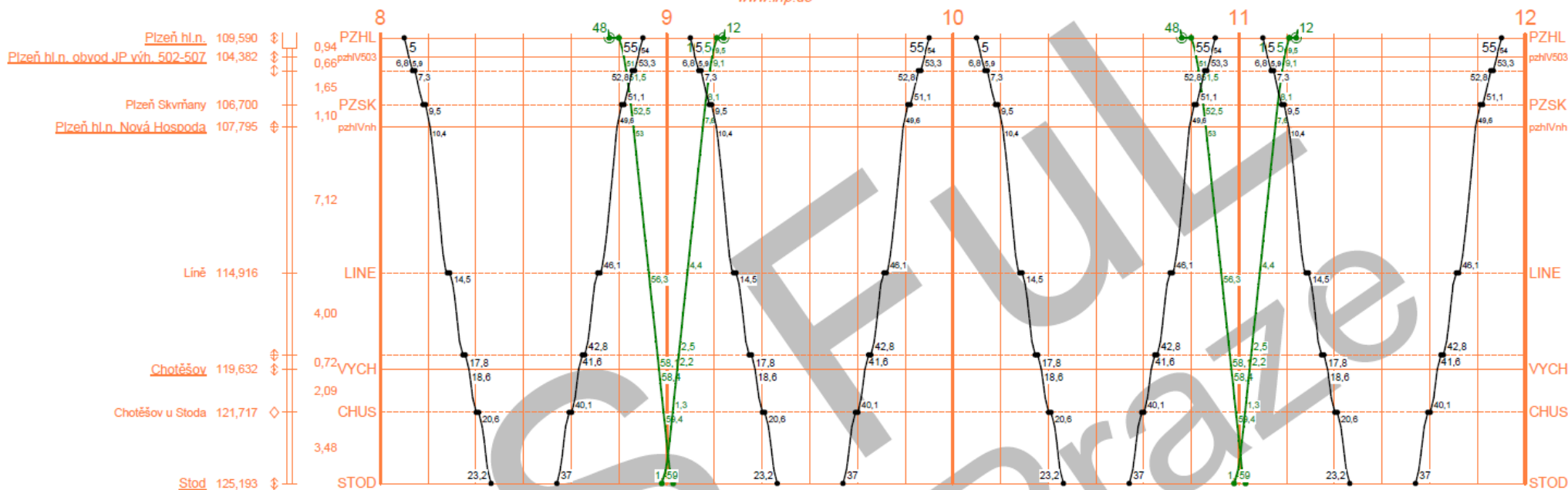
114,15 km

Fahrplanbearbeitungssystem FBS-FuL | iPLAN 1.8.1 | Vlastník licence CVUT v Praze  
www.irfp.de



# Etapa 3: Nákrešný jízdní řád Plzeň – Stod

Plzeň hl.n. - Stod  
 Fahrplanbearbeitungssystem FBS-FuL | iPLAN 1.8.1 | Vlastník licence CVUT v Praze  
 www.irfp.de



### Etapa 3: Schematické znázornění nasazovaných vozidel, regionální doprava, varianta A

Stanice	Os 7400	Bus 907400 R	Bus 997400 P	Os 7402	Bus 907402 R	Bus 997402 P
Plzeň hl.n. odj.	5:05			6:05		
Stod příj.	5:23			6:23		
Stod BUS odj.		5:28	5:28		6:28	6:28
Domažlice BUS příj.		6:10	6:29		7:10	7:29

Stanice	Os 7406	Bus 907406 R	Bus 997406 P	Os 7408	Bus 907408 R	Bus 997408 P
Plzeň hl.n. odj.	7:05			8:05		
Stod příj.	7:23			8:23		
Stod BUS odj.		7:28	7:28		8:28	8:28
Domažlice BUS příj.		8:10	8:29		9:10	9:29

Stanice	Bus 997401 P	Bus 907401 R	Os 7401	Bus 997403 P	Bus 907403 R	Os 7403
Domažlice BUS odj.	3:31	3:50		4:31	4:50	
Stod BUS příj.	4:32	4:32		5:32	5:32	
Stod odj.			4:37			5:37
Plzeň hl.n. příj.			4:55			5:55

Stanice	Bus 997405 P	Bus 907405 R	Os 7405	Bus 997407 P	Bus 907407 R	Os 7407
Domažlice BUS odj.	5:31	5:50		6:31	6:50	
Stod BUS příj.	6:32	6:32		7:32	7:32	
Stod odj.			6:37			7:37
Plzeň hl.n. příj.			6:55			7:55

### Etapa 3: Schematické znázornění nasazovaných vozidel, regionální doprava, varianta A+

Stanice	Os 7400	Bus 907400 R	Bus 997400 P	Os 7402	Bus 907402 R	Bus 997402 P
Plzeň hl.n. odj.	5:05			6:05		
Stod příj.	5:23			6:23		
Stod BUS odj.		5:33	5:33		6:33	6:33
Domažlice BUS příj.		6:15	6:34		7:15	7:34

Stanice	Os 7406	Bus 907406 R	Bus 997406 P	Os 7408	Bus 907408 R	Bus 997408 P
Plzeň hl.n. odj.	7:05			8:05		
Stod příj.	7:23			8:23		
Stod BUS odj.		7:33	7:33		8:33	8:33
Domažlice BUS příj.		8:15	8:34		9:15	9:34

Stanice	Bus 997401 P	Bus 907401 R	Os 7401	Bus 997403 P	Bus 907403 R	Os 7403
Domažlice BUS odj.	3:27	3:46		4:27	4:46	
Stod BUS příj.	4:28	4:28		5:28	5:28	
Stod odj.			4:37			5:37
Plzeň hl.n. příj.			4:55			5:55

Stanice	Bus 997405 P	Bus 907405 R	Os 7405	Bus 997407 P	Bus 907407 R	Os 7407
Domažlice BUS odj.	5:27	5:46		6:27	6:46	
Stod BUS příj.	6:28	6:28		7:28	7:28	
Stod odj.			6:37			7:37
Plzeň hl.n. příj.			6:55			7:55

### Etapa 3: Schematické znázornění nasazovaných vozidel, regionální doprava, varianta B

Stanice	Os 7400	Bus 907400 R	Bus 997400 P	Os 7402	Bus 907402 R	Bus 997402 P
Plzeň hl.n. odj.	5:05			6:05		
Stod příj.	5:23			6:23		
Stod BUS odj.		5:28	5:28		6:28	6:28
Domažlice BUS příj.		6:11	6:29		7:11	7:29

Stanice	Os 7406	Bus 907406 R	Bus 997406 P	Os 7408	Bus 907408 R	Bus 997408 P
Plzeň hl.n. odj.	7:05			8:05		
Stod příj.	7:23			8:23		
Stod BUS odj.		7:28	7:28		8:28	8:28
Domažlice BUS příj.		8:11	8:29		9:11	9:29

Stanice	Bus 997401 P	Bus 907401 R	Os 7401	Bus 997403 P	Bus 907403 R	Os 7403
Domažlice BUS odj.	3:31	3:49		4:31	4:49	
Stod BUS příj.	4:32	4:32		5:32	5:32	
Stod odj.			4:37			5:37
Plzeň hl.n. příj.			4:55			5:55

Stanice	Bus 997405 P	Bus 907405 R	Os 7405	Bus 997407 P	Bus 907407 R	Os 7407
Domažlice BUS odj.	5:31	5:49		6:31	6:49	
Stod BUS příj.	6:32	6:32		7:32	7:32	
Stod odj.			6:37			7:37
Plzeň hl.n. příj.			6:55			7:55

### Etapa 3: Schematické znázornění nasazovaných vozidel, regionální doprava, varianta B+

Stanice	Os 7400	Bus 907400 R	Bus 997400 P	Os 7402	Bus 907402 R	Bus 997402 P
Plzeň hl.n. odj.	5:05			6:05		
Stod příj.	5:23			6:23		
Stod BUS odj.		5:33	5:33		6:33	6:33
Domažlice BUS příj.		6:16	6:34		7:16	7:34

Stanice	Os 7406	Bus 907406 R	Bus 997406 P	Os 7408	Bus 907408 R	Bus 997408 P
Plzeň hl.n. odj.	7:05			8:05		
Stod příj.	7:23			8:23		
Stod BUS odj.		7:33	7:33		8:33	8:33
Domažlice BUS příj.		8:16	8:34		9:16	9:34

Stanice	Bus 997401 P	Bus 907401 R	Os 7401	Bus 997403 P	Bus 907403 R	Os 7403
Domažlice BUS odj.	3:27	3:45		4:27	4:45	
Stod BUS příj.	4:28	4:28		5:28	5:28	
Stod odj.			4:37			5:37
Plzeň hl.n. příj.			4:55			5:55

Stanice	Bus 997405 P	Bus 907405 R	Os 7405	Bus 997407 P	Bus 907407 R	Os 7407
Domažlice BUS odj.	5:27	5:45		6:27	6:45	
Stod BUS příj.	6:28	6:28		7:28	7:28	
Stod odj.			6:37			7:37
Plzeň hl.n. příj.			6:55			7:55

### Etapa 3: Schematické znázornění nasazovaných vozidel, dálková doprava

Stanice	IC 362	Bus 90362	EC 362	IC 360	Bus 90360	EC 360
Praha hl.n. odj.	5:36			7:36		
Stod příj.	7:01			9:01		
Stod BUS odj.		7:09			9:09	
Furth im Wald BUS příj.		8:14			10:14	
Furth im Wald odj.			8:22			10:22

Stanice	IC 358	Bus 90358	EC 358	IC 356	Bus 90356	EC 356
Praha hl.n. odj.	9:36			11:36		
Stod příj.	11:01			13:01		
Stod BUS odj.		11:09			13:09	
Furth im Wald BUS příj.		12:14			14:14	
Furth im Wald odj.			12:22			14:22

Stanice	EC 365	Bus 90365	IC 365	EC 363	Bus 90363	IC 363
Furth im Wald příj.	7:38			9:38		
Furth im Wald BUS odj.		7:46			9:46	
Stod BUS příj.		8:51			10:51	
Stod odj.			8:59			10:59
Praha hl.n. příj.			10:21			12:21

Stanice	EC 361	Bus 90361	IC 361	EC 359	Bus 90359	IC 359
Furth im Wald příj.	11:38			13:38		
Furth im Wald BUS odj.		11:46			13:46	
Stod BUS příj.		12:51			14:51	
Stod odj.			12:59			14:59
Praha hl.n. příj.			14:21			16:21