

**Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera**

**Zhodnocení možnosti v osobní dopravě na trati Praha – Benešov
po dostavbě IV.koridoru**

Petr Kuník

Bakalářská práce

2008

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Katedra technologie a řízení dopravy
Akademický rok: 2007/2008

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Petr KUNÍK**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy-Technologie a řízení dopravních systémů**

Název tématu: **Zhodnocení možností v osobní dopravě na trati Praha – Benešov po dostavbě IV.koridoru**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod - historie trati
Stát
- popis tratě
- analýza stavu před optimalizací
- výhledový rozsah dopravy
- posouzení jednotlivých variant
Závěr - zhodnocení

Rozsah grafických prací: 2-5
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:


- 1) Interní materiály SŽDC, s.o. pro trať Praha - Benešov. Praha, 2007.
- 2) HÜRLIMANN, Daniel. Opentrack Betriebssystemsimulation von Eisenbahnnetzen Version 1.3. ETH Zürich: Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme. 110s.
- 3) Interní materiály Ministerstva dopravy ČR. Praha, 2007.
- 4) Interní materiály odobru dopravy Středočeského kraje. Praha, 2008.
- 5) K-REPORT Český dopravní server [online]. 2005, [cit. 20.2.2008]. <www.k-report.net>

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jan Hrabáček**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **31. prosince 2007**
Termín odevzdání bakalářské práce: **26. května 2008**


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


doc. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 11. dubna 2008

Souhrn

Prvním dokončeným úsekem IV.koridoru bude příměstský úsek Praha – Benešov. Tento fakt spolu se vzrůstajícími nároky na regionální i dálkovou dopravu si vyžaduje zamyšlení nad celkovou koncepcí GVD v tomto úseku. Po seznámení s historií tratě a jejími přepravními potřebami následuje analýza stavu před započítím optimalizace a popis nové tratě. V závěrečné části jsou navrženy způsoby řešení osobní dopravy v tomto úseku a vyhodnocení těchto návrhů.

Klíčová slova

železniční koridory, optimalizace, grafiky vlakové dopravy, osobní doprava, návrhy, integrované taktové jízdní řády

Title

Evaluation possibilities of personal transport on the track Prague - Benešov after finishing IVth transit railway corridor

Abstract

First finished part of IVth transit railway corridor will be the track from Prague to Benešov. This fact with growing demand for the regional and remote railway transport require a plan of general conception timetable on this track. After acquainting with history of this track and seats near this track follow an analysis state before starting reconstruction and a description of new track. In the final part of this work are projected some methods of solution personal transport in this track and evaluating these projects.

Keywords

transit railway corridor, reconstruction, timetables, personal transport, projects, integrated period timetable

Obsah

Úvod – Historie trati	8
1 Přepravní situace.....	10
1.1 Benešov	10
1.2 Mrač.....	10
1.3 Čerčany.....	10
1.4 Pyšely	11
1.5 Čtyřkoly.....	11
1.6 Senohraby	11
1.7 Mirošovice.....	12
1.8 Mnichovice	12
1.9 Strančice	12
1.10 Světice	12
1.11 Říčany.....	13
1.12 Praha – Kolovraty.....	13
1.13 Praha – Uhřetěves.....	13
1.14 Praha – Horní Měcholupy	13
1.15 Praha – Hostivař	14
1.16 Praha – Zahradní Město.....	14
1.17 Praha – Eden.....	14
1.18 Praha – Vršovice.....	14
1.19 Praha hl.n.....	15
2 Analýza stavu před optimalizací.....	16
2.1 Proč optimalizace	16
2.2 Trať před optimalizací.....	16
2.3 Současná vozidla	17
2.4 Nedostatky GVD posledních let.....	18
3 Popis tratě (po optimalizaci).....	20
3.1 Úpravy – obecně.....	20
3.2 Benešov	20
3.3 Benešov – Čerčany	21
3.4 Čerčany.....	21

3.5 Čerčany – Senohraby.....	22
3.6 Senohraby	22
3.7 Senohraby – Strančice	23
3.8 Strančice	23
3.9 Strančice –Říčany	23
3.10 Říčany.....	24
3.11 Říčany – Praha–Uhříněves	24
3.12 Praha–Uhříněves.....	24
3.13 Praha–Uhříněves – Praha–Hostivař.....	25
3.14 Praha–Hostivař	25
3.15 Praha–Zahradní Město.....	25
3.16 Praha–Eden.....	26
3.17 Praha–Vršovice.....	26
3.18 Praha hlavní nádraží	27
4 Výhledový rozsah dopravy a požadavky na jeho časové rozvržení	28
4.1 Základní informace o způsobu objednávání dopravy v ČR	28
4.2 Dálková doprava do roku 2016	28
4.3 Dálková doprava po roce 2016.....	28
4.4 Příměstská doprava dle organizace ROPID	29
4.5 Regionální doprava pod taktovkou Středočeského kraje	30
5 Varianty řešení grafikonu	32
5.1 Úloha konstruktéra grafikonu a podmínky pro konstrukci na trati 221	32
5.2 Návrh I – výchozí	32
5.3 Návrh II – obracení vložených vlaků v Říčanech	34
5.4 Návrh III – obracení vložených vlaků v Senohrabech	35
5.5 Návrh IV – obracení vložených vlaků v Mnichovicích.....	37
5.6 Návrh V – liché vlaky –5, sudé vlaky +5	38
5.7 Návrh VI – liché vlaky –10, sudé vlaky +10.....	39
5.8 Návrh VII – liché vlaky +5, sudé vlaky –5	41
5.9 Návrh VIII – liché vlaky +10, sudé vlaky –10	42
5.10 Návrh IX – liché vlaky +15, sudé vlaky –15.....	44
5.11 Návrh X – takt 10 a 20 minut	45
5.12 Návrh XI – pásmová doprava I	46
5.13 Návrh XII – pásmová doprava II.....	46

5.14 Návrh XIII – uzel Čerčany	47
Závěr	49
Seznam použitých informačních zdrojů	50
Seznam zkratk	52
Seznam obrázků.....	54
Seznam tabulek.....	55
Seznam příloh	56

Úvod – Historie trati

Trať z Prahy do Českých Budějovic a dále do Rakouska je v současnosti označovaná jako IV. koridor a její úsek Praha – Benešov, charakteristický svou příměstskou dopravou, je její přirozenou součástí. Ovšem vždy tato trať tak jednoduchá nebyla. Historie trati z Českých Budějovic do Prahy se začala psát v druhé polovině 60.let 19.století. V těchto letech byla založena společnost „Dráha císaře Františka Josefa“. Ta musela nejprve v letech 1868–69 postupně dle podmínek koncese vybudovat trať Wien – České Budějovice – Plzeň a teprve v roce 1871 následovala také její odbočná větev z Českých Velenic přes Tábor do Prahy, jež byla původní příčinou snahy společnosti při získávání koncese.

Stavební práce probíhaly od dubna 1869 bez velkých obtíží, což umožnilo předání úseku z Českých Velenic do Čerčan již počátkem září roku 1871. Ovšem po nepříliš slavnostním zahájení provozu ale vlaky končily provizorně pouze v Benešově. Teprve po dokončení dřevěného mostu přes řeku Sázavu v Čerčanech 14. prosince téhož roku byla zprovozněna zbývající část jednokolejné tratě do Prahy.

Až o tři roky později, 8.června 1874, byla dostavěna rovněž spojnice České Budějovice – Veselí nad Lužnicí a teprve tehdy tak vzniklo celé dnes známé spojení Praha – České Budějovice. I nadále ale byla jako hlavní tah vedena trasa z Prahy směrem na České Velenice a Vídeň. Hlavní trasou se směr Praha – České Budějovice stal až po vzniku ČSR, resp. ČSD a tím pádem upřednostnění národního směru před směrem do centra bývalé monarchie. [1]

V průběhu století a čtvrt od předání do provozu došlo na trati k mnoha dílčím úpravám. Původní dřevěný most v Čerčanech nahradila už v roce 1882 železná konstrukce, kterou zde můžeme spatřit dodnes. Taktéž vcelku brzy – v roce 1905 – byla dána do provozu druhá traťová kolej z Prahy do Benešova. V průběhu sedmdesátých a osmdesátých let minulého století pak byla celá trasa také elektrifikována. Od severu stejnosměrnou soustavou 3 kV a od jihu střídavou trakční soustavou 25 kV, 50 Hz s jejich stykem na širé trati mezi stanicemi Benešov u Prahy a Bystřice u Benešova. [2]

V druhé polovině 20.století se zde dalo potkat s několika zajímavými vlaky. Až do změny grafikonu v roce 1992 [3] jezdil po této trase známý expres Vindobona. Prohánělo se tu jak několik expresních vlaků do jihočeské metropole, tak i několikasetunové nákladní vlaky, jejichž strojvedoucí se pilně snažili plnit socialistické závazky na více než 100% – po „párovkách“ nejprve s „brejlovci“ a „zamračenými“, poté s „laminátkami“ a „esy“.

Bohužel k žádným zásadním změnám v trasování a tím i ke zvyšování maximální traťové rychlosti za celou dobu nedošlo a rovněž tak nepokračovalo ani zdvoukolejňování. Jediným

dalším dvoukolejnými úseky se staly dílčí části tratě mezi Veselím nad Lužnicí a Českými Budějovicemi (konkrétně Dynín – Ševětín, Chotýčany – výhybna Dobřejovice a výhybna Nemanice – České Budějovice). Je velmi pravděpodobné, že se na této skutečnosti také podepsalo naše východní směřování trvajícím celých 40 let a tak tehdy nějaké zlepšování tratě do kapitalistické ciziny nikoho významně nevzrušovalo.

S pádem „železné opony“ se nezměnil jen politický systém ale došlo také k hlubšímu propojení železnic na obou stranách hranice, např. zkracováním doby odbavení, či začleněním do mezinárodní sítě TEN-T. V dálkové osobní dopravě přesto nastal paradoxně trochu úpadek. Po skončení Vindobony ještě pár let jezdil rychlík do Benátek, ale od GVD 1999/2000 už se mezinárodní vlaky omezovaly pouze na Linz a o dva roky později jen na rakouskou pohraniční stanici Summerau. Pro regionální dopravu nastal čas částečného navýšení počtu vlkům a zvláště právě na příměstské části z Prahy do Benešova zpravidelnění dopravy, tj. postupné zavedení taktového grafikonu. [4] Od roku 1995 také probíhalo postupné zaintegrovaní tratě do systému Pražské integrované dopravy (PID). Nejprve se jednalo o stanice a zastávky těsně za hranicemi Prahy, posléze byla zavedeno čtyři, resp. pět tarifních pásem, dlouhodobě jsou poslední stanicí integrovanou v PID Čerčany. Od poloviny roku 1999 je navíc do Senohrab umožněno používat kromě předplatných jízdních dokladů rovněž jízdenky pro jednotlivou jízdu. [5]

V roce 2002 začal v dálkové dopravě opět jezdit rychlík alespoň do Linze a dokonce vezl přímý vůz do Zürichu, takže je zaznamenatelný počátek renesance mezinárodní dopravy na tomto rameni. Od GVD 2005/06 tu navíc jezdí mezinárodní expres „Jože Plečnik“ do Lublaně, jehož paradoxem jsou letní přímé vozy do Volar, resp. Nového Údolí, které vytvářejí zajímavé srovnání vozového parku ČD. [4] Přestože se zejména v příměstské dopravě zvyšují nároky na četnost spojů, ani u ní ani u dálkové vnitrostátní dopravy žádné významné změny (snad vyjma zrušení známého expresního vlaku „Budvar“) nenastaly a grafikonky posledního desetiletí se v podstatě nesly ve znamení čekání na koridor a posléze výlukových jízdních řádů.

1 Přepavní situace

1.1 Benešov

První stanicí popisovaného úseku ve směru staničení je Benešov. Ten jako centrum bývalého okresu a v současnosti tzv. obec s rozšířenou působností dnes čítá více než 16 200 obyvatel [6]. Město je rovněž významným pracovním, vzdělávacím a kulturním střediskem daného regionu. Nalézají se zde několik mateřských, základních i středních škol, nemocnice, kino, nebo muzeum umění, sídlí zde divadelní spolek, sbor dobrovolných hasičů, či domov důchodců. V letní sezóně je vyhledávaným turistickým cílem blízký zámek Konopiště s jeho zahradou a několika rybníky v údolí Konopišťského potoka.

Z železničního hlediska je Benešov konečnou stanicí příměstských osobních vlaků z Prahy, rovněž tak rychlíkovou stanicí s dlouholetou tradicí a nesmíme zapomenout ani na zdejší počátek odbočné regionální dráhy do Vlašimi a Trhového Štěpánova. Do počátku modernizace zde také začínal nejdelší souvisle dvoukolejný úsek na trati České Budějovice – Praha.

1.2 Mrač

Další zastávkou na trati je Mrač ležící vedle stejnojmenného bývalého hradla na východním okraji obce. Mrač s přibližně 650 obyvateli [6] není obec ani příliš velká, ani nějak významně turisticky atraktivní. Jediným významným bodem okolí je tvrz v Podmračí, kde dohází k občasným kulturním akcím obce a zhruba od těchto míst se dále směrem k Čerčanům rozprostírá několik menších chatových osad. Do škol musí místní děti a mládež dojíždět do Poříčí nad Sázavou anebo do Benešova.

1.3 Čerčany

Tato stanice na břehu řeky Sázavy je významná především tím, že se zde sledovaná hlavní trať kříží se známým „Posázavským pacifikem“.

Obec Čerčany s více než 2600 obyvateli [6] se nalézají na východ od stanice, centrum obce prakticky ihned navazuje na prostor před staniční budovou. Přidružené části nazývané „Nové Městečko“ a „Vysoká Lhota“ se pak nacházejí na druhém břehu Sázavy a jejich středy jsou dostupné od nádraží po lávce pěší části železničního mostu do 15–20 minut volné chůze. V obci se nachází mateřská, základní klasická i umělecká škola, zdravotní středisko, či kino. V jižní části obce se také nalézají menší průmyslový areál.

Z přepravního hlediska je to nejen stanice s pátým největším potenciálem místních obyvatel na celé trase, ale rovněž důležitým bodem pro pěší turisty, cyklisty, vodáky, či chataře. Přímo v blízkém okolí Čerčan je množství různých soukromých chat a chalup a probíhá tudy rovněž posázavská cyklostezka. Není možné také zapomenout na důležitost již zmíněného křížení s regionální tratí podél Sázavy, které umožňuje dále přestupovat směrem na Poříčí a Týnec nad Sázavou (tzv. „dolní“ Pacifik) anebo směrem na Chocerady, Sázavu Český Šternberk a dále na Světlou nad Sázavou (tzv. „horní“ Pacifik). Tyto přestupy využívají jak zmínění výletníci směřující do jiných oblastí Posázaví, tak i nemalý počet místních obyvatel z okolních obcí a městeček při dojíždění do Prahy i Benešova za prací, či do škol. Nejvýznamnější jsou právě Týnec (5300 obyvatel); Sázava (3800 obyvatel) a Poříčí s Chocerady (obě obce po cca 1000 obyvatelích) [6].

1.4 Pyšely

Zastávka Pyšely se ocitne, jak je popsáno dále, již v obvodu čerčanské stanice. Samotná obec Pyšely se zhruba 1300 obyvateli [6] ovšem leží zhruba 2 km daleko, takže o její obsluhu železnicí nelze příliš hovořit. Ovšem hned vedle zastávky se nacházejí vilky Vysoké Lhoty, místní části Čerčan, o nichž již bylo psáno.

1.5 Čtyřkoly

Čtyřkoly mají zastávku umístěnou takřka uprostřed obce, i když je nutné poznamenat, že na počet obyvatel je to obec poněkud rozlehlá. Bezprostředně na Čtyřkoly navazuje ještě Javorník a dohromady znamenají přes 500 obyvatel [6]. Na katastru obcí je i mnoho, někdy i velmi honosných chat, či spíše vil. Školy, lékaři či možnost kulturního vyžití zde ovšem není a je nutné za tímto účelem dojíždět do okolních obcí. I odtud je možno se v létě na kole, či jinak vypravit do malebného údolí Sázavy.

1.6 Senohraby

Tato, opět plošně velká obec s téměř tisícovkou stálých obyvatel [6], ale i mnoha chatami a chalupami, se nachází v rekreační oblasti Posázaví, ve svahu nad údolím Mnichovky, po obou stranách nádraží. V obci je možné najít mateřskou nebo základní školu, ovšem za dalšími potřebami je opět nutné dojíždění. V letní sezóně jsou Senohraby výborným výchozím bodem pro výlety do okolí. V dosahu do pěti kilometrů je třeba muzeum a památník Josefa Lady v sousedních Hrusicích, hvězdárna Ondřejov nebo zřícenina hradu Zlenice u břehu Sázavy.

1.7 Mirošovice

Mirošovická zastávka je umístěna při kraji obce, cca 200–300 metrů od jejího centra. Samotné Mirošovice, obec s 950 obyvateli [6], jsou známé především díky dálničnímu výjezdu z brněnské dálnice na silnici do Českých Budějovic. Kromě mateřské a základní školy (1.–5.třída) je zde také zdravotní středisko, či knihovna. Možnosti v turistice jsou obdobné jako v případě Senohrab, jen jsou cíle o něco vzdálenější.

1.8 Mnichovice

O Mnichovicích nelze říct, že by turistickými cíli oplývaly, je to ovšem asi poslední obec na trase zařaditelná do rekreační zóny Posázaví. Pro denní dojíždění jsou ovšem Mnichovice, hrdě se hlásící k označení „město“, sídlo s velkým potenciálem. Více než 2600 obyvatel [6] znamená po Praze, Benešovu a Říčanech čtvrté největší osídlení na trase. Ve městě se nachází samozřejmě mateřská i základní škola, má zde sídlo několik menších firem a v katastru obce je rovněž řada soukromých rekreačních objektů. Nevýhodou železnice pro obsluhu Mnichovic je umístění zastávky ve svahu asi 0,5 km nad centrem obce, takže není pro všechny obyvatele, zvláště ty starší, ideálně dostupná a neumožňuje ani přímou vazbu na autobusy.

1.9 Strančice

Obec Strančice má asi 1700 obyvatel [6], ale kromě samotných Strančic žijí i v několika přidružených vískách (Sklenka, Předboř, Kašovice, Všechromy, Svojšovice a Otice). Přimo ve Strančicích lze najít mateřskou a základní školu, knihovnu, či ordinaci praktického lékaře. Nalézá se zde i několik chat, ale prakticky celou obec obklopují pole. Strančice jsou z přepravního pohledu důležité především jako přestupní uzel pražské integrované dopravy, kde je zabezpečen přestup z páteřní železniční dopravy na řadu autobusových linek PID.

1.10 Světice

Zastávka Světice je umístěná při severozápadním okraji nevelké obce. V té žije zhruba 800 obyvatel [6] a kromě mateřské školy a knihovny tu nenajdeme v podstatě nic a za vzděláním, kulturou, na úřady, či k lékaři je třeba dojíždět do blízkých Říčan, či do Prahy. V posledních letech se zde ale staví nové vily a vesnice se začíná stávat typickým pražským „satelitem“, takže existuje předpoklad dalšího nárůstu počtu obyvatel a tím i požadavků na dopravní obslužnost. Z turistického pohledu ale není tato obec ničím zajímavá.

1.11 Říčany

Město Říčany je po Benešovu (a samozřejmě Praze) asi nejdůležitějším přepravním bodem na trati. Žije zde přibližně 12 000 obyvatel [6] a díky novým rodinným domkům jich dále přibývá. Má zde sídlo několik firem, úřad obce s rozšířenou působností, nemocnice, základní školy či gymnázium. Vedle nádražní budovy je také možnost přestupu na několik autobusových linek PID směřujících nejen do okolních obcí, ale třeba také do logistických center v okolí dálnice D1 anebo na jih Prahy ke stanici metra C „Opatov“. Ve špičkových časech zde nastupuje a vystupuje i kolem sta cestujících na vlak, a to oběma směry.

1.12 Praha – Kolovraty

Praha–Kolovraty, jak již název vypovídá, je první místo zastavení na území hlavního města Prahy. V této okrajové městské části s přibližně 2 500 obyvateli [7] můžeme nalézt mateřskou, či prvních pět tříd základní školy, ale za dalším studiem, do zaměstnání nebo za kulturou se dojíždí do centra Prahy. To je právě díky vlakům velmi dobře dosažitelné. Zastávka leží prakticky uprostřed městské části, takže je velmi dobře dostupná a tedy i hojně využívána. Navíc cesta vlakem na hlavní pražské nádraží trvá 25 minut, proti tomu kombinace autobusu a metra C obnáší 38 minut [8].

1.13 Praha – Uhřetěves

Pražská městská část Uhřetěves je, podobně jako Kolovraty, zastavěna takřka jen rodinnými domky. Proti nim zde žije ale přes 4 500 obyvatel [9], nalézají se zde třeba dvě základní školy, lékařské středisko nebo dům dětí a mládeže. V Uhřetěvsi je také sídlo radnice Prahy 22, takže je takovým mikrocentrem pro okolní městské části. Díky tomu se zde také z těchto částí sjíždí několik linek MHD, ovšem jen minimum spojů zajíždí přímo k nádraží. V severní části Uhřetěvsi, takřka již od železniční stanice dále až k hornoměcholupské zastávce (tj. v délce cca 2,5 km), se rozprostírá rozsáhlá průmyslová oblast s mnoha podniky, mj. kontejnerovým překladištěm firmy METRANS.

1.14 Praha – Horní Měcholupy

K zastávce Praha–Horní Měcholupy z jedné strany přiléhá zmíněná průmyslová zóna, z druhé strany se za protihlukovou zdí skrývá jak stará zástavba, tak i typické pražské sídliště. Bohužel umístění zastávky při jeho okraji nepřináší na zastávku očekávané davy cestujících občanů. Ti z velké části raději využívají velmi četné a relativně rychlé autobusové spojení k metru, a to i proto, že k vlakovým spojům žádná návazná doprava

zajištěna není. Přesto se ale nedá říct, že by byla zastávka zcela okrajovou záležitostí, ve špičce jí v současnosti využívá kolem 20 cestujících na spoj.

1.15 Praha – Hostivař

Hostivař je vcelku rozlehlou pražskou čtvrtí, do jisté míry podobnou Horním Měcholupům. Na jižní straně městské části se nachází jak starší rodinné domky, tak i menší sídliště a areál vysokoškolských kolejí, v severní části pak převládá průmyslová oblast s podniky jako Prakab nebo Zentiva, ad.. Přímo pod nádražím se nachází tramvajová smyčka a zastávka několika linek pražských autobusů směřujících do okolních čtvrtí, do severní části města nebo na známé sídliště Jižní Město. V budoucnu se zde předpokládá rovněž vedení druhé větve linky metra A.

1.16 Praha – Zahradní Město

Tuto stanici dnes v jízdním řádu najít nelze, neboť by měla vzniknout až po modernizaci této části tratě, mj. jako částečná náhrada zastávky Praha–Strašnice, která bude zrušena.

Zahradní Město je další z mnoha pražských sídlišť a leží zhruba 300 metrů od budoucí stanice. V podchodu mezi nástupišti je plánován přestupní terminál na tramvaje a autobusy MHD, v budoucnu možná opět i metro. Tyto dopravní prostředky mohou na jižní straně obsloužit především zmíněné blízké sídliště, dále Záběhlice, část Hostivaře, či sídliště Jižní Město. Na severní stranu bude do 5 minut dostupná stanice metra A „Skalka“, dále si budou moci cestující přestoupit směr staré i nové Strašnice, či sídliště Malešice. Předpokládá se zde rovněž, podobně jako v Hostivaři, přestup na městské „S-linky“.

1.17 Praha – Eden

Stanice Praha–Eden bude ležet u mostu přes ulici „U Slavie“, přímo vedle nového fotbalového stadionu SK Slavie Praha a bude druhým zastavením nahrazujícím strašnickou zastávku. Ná vazné autobusy MHD zde směřují především do okolních Vršovic a ke stanicím metra A „Želivského“ nebo „Flora“, na druhou stranu pak do oblasti odstavného nádraží „Jih“ a na sídliště Spořilov.

1.18 Praha – Vršovice

Nádraží Praha–Vršovice se nachází na pomezí čtvrtí Vršovice a Nusle v údolí Botiče. Z velké části je obklopeno staršími činžovními domy, které lze zařadit mezi širší pražské centrum. Pouze na východě, pod vrchem Bohdalcem, se nachází nejvýznamnější pražské

DKV. Návazná doprava je zde bohužel velmi mizerná. V těsném sousedství stanice se nachází pouze zastávka tramvajů směřující na jednu stranu k Edenu, na druhou stranu pak do centra města. Již dlouhou dobu se hovoří o výstavbě linky metra D, která by měla mít zastávku na blízkém náměstí bratří Synků, ovšem výstup směrem k nádraží není v plánu.

1.19 Praha hl.n.

O významu pražského hlavního nádraží nemá význam mnoho psát, neboť je naprosto jasný. Krom blízkosti centra a přestupu na ostatní vlaky do všech koutů republiky je zde přestup na metro linky C a v budoucnu se předpokládá i napojení nové linky D a rovněž výraznější přiblížení tramvajové zastávky.

Souhrn

Nejvýznamnějšími sídly na trati jsou určitě Benešov jako bývalé okresní město, Čerčany s návazností na regionální tratě, Strančice s návazností na linky PID a Říčany jako třetí největší sídlo na trati a rovněž návaznostmi na autobusy. V Praze je jednoznačně nejdůležitějším cílem hlavní nádraží, ovšem zdatně následované Zahradním Městem a Hostivaří, případně i Vršovicemi. Nezanedbatelné je i dojíždění do centra Prahy z Kolovrat, případně Uhřetěvsi.

2 Analýza stavu před optimalizací

2.1 Proč optimalizace

Česká republika se v 90. letech v mezinárodních dohodách AGC a AGTC, týkajících se rychlosti, ložné míry a průjezdného průřezu zavázala, že provede obnovu a úpravy svých hlavních železničních tahů. Spolu se splněním těchto cílů bylo přistoupeno i k dalším modernizačním činnostem na zainteresovaných tratích, které mají významný dopad jednak na dopravní stránku, tak i na stránku přepravní. To vše vedlo k vytvoření plánu tzv. „tranzitních koridorů“, do kterého bylo pod označením IV.tranzitní železniční koridor zařazena i trať Praha – České Budějovice – Horní Dvořiště st.hr..

Koridorové studie trati Praha – České Budějovice zpracovávaly možnosti, jak pouhé optimalizace trati ve stávající stopě, tak modernizace a tehdejší České dráhy a ministerstvo dopravy se naštěstí rozhodly pro modernizační variantu – ovšem mimo tratě Praha – Benešov. Tento úsek bude proveden pouze v optimalizační variantě, tj. „pouze“ uvedení současné tratě do ideálního stavu, bez zásadních přeložek trati. Příčina je jednoduchá – celá trať Praha – Benešov vede členitým terénem s hustou zástavbou a za těchto podmínek není možné realizovat ve stávající stopě trať alespoň z části pro rychlost 160 km/h a byl proto vypracován návrh zcela nové tratě do Benešova s dlouhými tunelovými úseky, přičemž současná trať tak zůstane v budoucnu jen příměstské dopravě.

2.2 Trať před optimalizací

Před počátkem stavby byla traťová rychlost 100 km/h, ovšem s řadou omezení v obloucích. Nacházelo se zde dokonce několik, byť krátkých, úseků s maximální dovolenou rychlostí jen 50 nebo 60 km/h. Výhybky do předjízdných kolejí, stejně jako kolejové spojky byly konstruovány výhradně pro rychlost do odbočky 40 km/h. U staničních kolejí se nacházely téměř výlučně jednostranná nástupiště s úrovnovým příchodem od staniční budovy, což mělo zásadní



Obr.1: Stará trať u Čerčan
Zdroj: www.-k-report.net

význam na konstrukci GVD, neboť při zastavení osobního vlaku u takového nástupiště nemohl po bližší koleji projet žádný vlak a vzhledem k délkám souprav osobních vlaků bylo tímto prakticky vyloučeno i jejich vzájemné potkávání ve stanicích a musely se míjet

(narozdíl od jednokolejných tratí) pouze na širé trati. [10]

Jednou z nejzásadnějších věcí, která nyní prochází důkladnou obnovou a před počátkem výstavby koridoru byla do značné míry limitujícím faktorem kapacity dopravní cesty, je staniční i traťové zabezpečovací zařízení. Všechny stanice Benešovem počínaje a Prahou–Hostivaří konče byly vybaveny elektromechanickým staničním zabezpečovacím zařízením s řídicím přístrojem v dopravní kanceláři a dvěma závislými přístroji na stavědlech. V Říčanech bylo navíc toto archaické zařízení doplněno dokonce ještě mechanickými návěstidly, což bylo na takovéto trati opravdu raritou.

Jednotlivé mezistaniční úseky byly opatřeny hradlovým poloautoblokem s jedním až třemi hradly (přehled viz příloha A). Postupně ale byla v dřívějších letech některá hradla zrušena a vznikly tak v řadě případů dost nesymetrické oddíly (obvykle jeden kratší a druhý dvojnásobně dlouhý, původně rozdělený zrušeným hradlem), které snižovaly propustnost tratě. Při tomto způsobu zabezpečení také nelze praktikovat souběžné jízdy, neboť jak hradla, tak i vjezdy do stanic byly vybaveny návěstidly jen u správné koleje. V některých případech není tímto zabezpečovacím zařízením vyloučen omyl lidského činitele a navíc je tento způsob zabezpečení stanic i tratě velmi personálně náročný, což byla jistě jedna z hlavních příčin jeho nahrazení.

2.3 Současná vozidla

V osobní dopravě se na benešovské trati vyskytují v podstatě jen dva typy vlaků. Na



Obr.2: Jednotka 451 v Praze–Horních Měcholupcích
Zdroj: autor

příměstských osobních vlacích jezdí jednotky 451 a 452, a to jak ve čtyřvozové, tak i zkrácené třívozové variantě, které jsou ve špičkách různě spojovány, zpravidla do sedmi– nebo osmi–vozových souprav. Samotná čtyřvozová jednotka, která jezdí zejména v sedlech oplývá 300 místy k sezení, osmivozová souprava jezdící na většině vlaků ve špičkách má tedy k dispozici 600 sedadel [11]. Tyto jednotky jsou sice částečně

nízkopodlažní, ale svůj zenit mají již dávno za sebou. Nevyhovují již jak komfortem sezení, špatným větráním, záchodem ve zvýšené části nebo absencí míst pro kola, v blízké době nebudou vyhovovat i maximální rychlostí 100 km/h. Čím dál častější jsou také jejich poruchy a narušování pravidelného grafikonu. Nezřídká jezdí místo zdvojené soupravy jen jednoduše, občas se na trati objeví i náhradní „jednotka“, zpravidla ve složení 150+5*Bmto+150.

V dálkové dopravě jezdí unifikované soupravy 363+5*B+BDbm(r)see+A, s kapacitou 430 míst ve 2. a 54 míst v 1.vozové třídě, se služebním oddílem a zpravidla i s plošinou pro cestující na vozíku. Dříve jezdilo ve vlaku pravidelně i 6 nebo 7 vozů druhé třídy, ale vlivem prodlužování jízdních dob se soupravy postupně vylidňují. Ani rychlíkové vozy dnes již nesplňují kritéria na pohodlí na ně kladená, ovšem v technických parametrech dosud vyhovovaly.

2.4 Nedostatky GVD posledních let

Před počátkem stavebních prací vykazoval jízdní řád této trati tři nedostatky. Prvním problémem, který se na trati vyskytoval, bylo dojíždění osobních vlaků rychlíky ke konci trasy. V praxi se často stávalo, že rychlíky lichého směru už od Čerčan, výjimečně i od Senohrab, projížděly předvěsti, či odjezdová návěstidla na návěst „výstraha“, neboť před nimi jedoucí zastávkové vlaky nestíhaly včas uvolnit příslušný prostorový oddíl, byť jely s minimální odchylkou proti jízdnímu řádu. Totéž samozřejmě platilo i o opačném směru. Se zrychlením trati se tento problém může ještě zvýraznit, neboť toto zrychlení se pochopitelně více projeví u rychlých vlaků, nikoliv u těch zastávkových. Na druhé straně dojde při optimalizaci ke zvýšení počtu oddílů, což předchází komplikaci trochu vylepší.

Druhým neduhem je kvalita přepravy. Ta souvisí jednak s nasazováním výše zmíněných vozidel, ale rovněž tak i s cestovní rychlostí, především ze vzdálenějších zastávek. Všechny mezilehlé stanice a zastávky mezi Benešovem a Prahou byly a jsou odkázány pouze na obsluhu všude zastavujícími vlaky, přitom průměrná vzdálenost zastávek je jen 2,8 km [10], takže se cestovní rychlost u osobního vlaku před optimalizací pohybovala pouze kolem 45 km/h, což není mnoho. Největší problém to činí zejména u větších sídel jako Mnichovice, či Čerčany, ale rovněž tak i u obcí ležících na regionálních tratích, které se na trať 221 v Čerčanech připojují (přehled viz příloha B).

Poslední vada jízdního řádu vyvstala až v posledních letech, a to četnost spojů – zejména v Praze a jejím bezprostředním okolí. V posledních letech bylo pražským organizátorem integrované dopravy (ROPID) tlačeno na zavedení čtvrt hodinového intervalu z Prahy do Strančic [12]. Bohužel se tento požadavek časově střetl s očekávaným vypuknutím modernizačních prací, takže nemohl být při konstrukci, i s ohledem na zajištění stability GVD, akceptován. Lze namítnout, že výlukový GVD panoval na trati již dva roky před zahájením těchto prací [4], ale to bylo způsobeno především odvoláním jednoho z účastníků výběrového řízení na zhotovitele stavby, a to bohužel nemohl nikoho ze zúčastněných ovlivnit [3].

Souhrn

Optimalizace, prováděná mj. pro splnění mezinárodních dohod, přinese proti původnímu stavu zásadní zlepšení parametrů této tratě. Leckde nízká traťová rychlost i rychlost na výhybkách do odbočného směru spolu se zastaralým zabezpečovacím zařízením a úrovněmi příchody k nástupišťům již neodpovídali současným nárokům na bezpečnost, intenzitu i finanční náročnost provozu. Ani v současnosti provozovaná vozidla nepřispívají k provozu hodného 21. století, a to jak z hlediska komfortu, tak především technických parametrů.

3 Popis tratě (po optimalizaci)

3.1 Úpravy – obecně

U každého úseku koridoru bylo na jednotlivé stavební akce pohlíženo s různou prioritou a různou důkladností. Obecně lze říci, že kritéria pro jednotlivé stavby se s postupem let zpřísňují, a tak jsme se dostali od víceméně důkladnější opravy až ke zcela novým tratím.

Během současných modernizačních prací dochází k sanaci spodku tratě a pokládce nového, případně v předjízdňových kolejích regenerovaného, svršku a rovněž trakční vedení prochází kompletní výměnou. Nedostatky popsané v analýze jsou postupně odstraňovány budováním výhradně ostrovních nástupišť přístupných podchodem, případně vnějších jednostranných nástupišť u budovy, které navíc svojí výškou 550 mm nad temenem kolejnice umožní snazší nástup a výstup cestujících do vlaků. Z hlediska zabezpečovacího zařízení bude ve všech stanicích nově instalováno staniční zabezpečovací zařízení ESA 11 s JOP a v mezistaničních úsecích obousměrný trojznaký automatický blok, což v součtu mj. umožní budoucí dálkové řízení tratě z jednoho místa v podstatě libovolně vzdáleného. [10]

Dalšími investicemi do zlepšení přepravy bude zřízení informačních systémů pro cestující, a to jak vizuálních (ve stanicích), tak i zvukových (ve stanicích i na zastávkách), nové přístřešky na nástupištích. Velký důraz je také přikládán k ochraně obyvatel kolem tratě před hlukovou zátěží. Ve větší míře než bývalo zvykem se zde rozmohl fenomén protihlukových stěn, které sice mají kýžený efekt v přinášení ticha do okolních domácností, ale na druhou stranu negativně ovlivňují estetiku stavby a rovněž také, což je podstatnější, i viditelnost návěstidel na trati z vozidla. Při zvyšování traťové rychlosti se totiž mění čas dohledu návěstidla. Při vyšší rychlosti tak musí být návěstidlo viditelné z větší vzdálenosti, což při mnoha obloucích na trati a zároveň stínění ve výhledu protihlukovými zdmi znamená nemalé problémy při umisťování návěstidel. Jejich poloha je tím pádem více závislá na terénu a okolní zástavbě než na požadavcích konstrukce jízdního řádu.



Obr.3: Protihlukový „tunel“ u Světic
Zdroj: autor

3.2 Benešov

Ve směru od Bystřice, odkud prozatím vede pouze jedna traťová kolej, jsou nejprve

umístěny kolejové spojky (z 1.TK do sudé skupiny na 80 km/h) a následují výhybky do liché (koleje 3–9) a sudé (koleje 4–8) skupiny. Nově jsou vybudovány tři nástupiště. První, vnější, u osmé koleje je rozděleno cestovým návěstidlem na poloviny a předpokládá se jeho využití především pro regionální vlaky na Vlašim. Další dvě nástupiště jsou ostrovní přístupné podchodem. Druhé nástupiště mezi kolejemi 6 a 2 s jednou schodišťovou rampou je určeno pro osobní vlaky směr Tábor a rychlíky do Prahy a třetí nástupiště mezi kolejemi 1 a 5 se díky dvěma schodištím uvažuje pro příměstské osobní vlaky do Prahy (5.SK rozdělena cestovým návěstidlem) a pak samozřejmě rychlíky do Budějovic. Koleje 7 a 9 nebyly zahrnuty v modernizaci a bude na nich v letošním roce provedena oprava a jejich využití zůstane pro nákladní vlaky. Na čerčanském zhlaví pak nově následuje dvojitá kolejová spojka, která umožňuje zkrátit délku zhlaví a tím i kolejí bez možnosti převýšení. Spolu s posunem os hlavních kolejí to dovolilo zvýšit traťovou rychlost v prudkém oblouku na záhlaví stanice z 50 na 75 (resp. pro $v_{výj.}$ 80) km/h, přesto toto místo zůstane pravděpodobně nejpomalejším úsekem na IV.koridoru. [13]

3.3 Benešov – Čerčany

Za zmíněným prudkým obloukem na záhlaví benešovské stanice trať dále pokračuje již v mnoha mírnějších obloucích a v klesání 6,5 – 12 ‰ (nejčastěji 9 – 10 ‰) k Benešovskému potoku a po jeho levém úbočí pak dále k údolí řeky Sázavy a tedy i ke stanici Čerčany. Rychlost se tu bude v prvních čtyřech kilometrech 95 km/h, ve zbytku úseku 85 km/h pro běžné vlaky a 100, resp. 90 km/h pro vlaky s povolenou jízdou podle horních rychlostníků N (viz příloha E). Proti původním třem hradlům zde bude nově zapojeno pět oddílových návěstidel autobloku, tedy o dva oddíly více.

V mezistaničním úseku se nachází jen jedna zastávka a byť se šířili různé informace o další zastávce poblíž benešovského sídliště, nedaleko bývalého hradla Tužinka, i po dokončení koridoru zůstane počet zastávek nezměněn. [10]

3.4 Čerčany

Nová stanice Čerčany již nebude mít nástupní hranu u staniční budovy. Přístup k vlakům na 4., stejně jako na 2.SK bude podchodem na 1. ostrovní nástupiště. Mezi kolejemi 1 a 5 pak bude 2. nástupiště, přičemž 5.SK bude rozdělena cestovými návěstidly a jednoduchou spojkou spojená s obdobně rozdělenou kolejí č.7. Rovněž 4.SK bude rozdělena cestovými návěstidly na dvě části. Vjezd a odjezd směr Týnec n.S. bude i nadále možný jen z kolejí 5.-9., tj. pouze od jedné nástupištní hrany. I odjezd směr Hvězdonice zůstane stejný jako před modernizací,



Obr.4: Kolejová spojka na 80 km/h
Zdroj: autor

tj. ze 4. koleje a z kusé 6.SK s krátkým vnějším nástupištěm přístupným úrovně vpravo od budovy. Toto řešení není při nutnosti objíždění souprav ideální, ale změna napojení horního Pacifiku do stanice by byla možná jen za cenu extrémních finančních nákladů anebo podstatného zkrácení stanice. Největší změna nastane na senohrabském zhlaví, kde dvojitá kolejová spojka bude nahrazena dvěma jednoduchými s rychlostí do odbočky 80 km/h, ale především budou tyto spojky vysunuty až za zastávku Pyšely ve směru staničení. Vjezdová návěstidla od Senohrab tak budou posunuta o více než 1300 metrů a vzniknou tím koleje 1a a 2a jako fiktivní oddíl mezi kolejovými spojkami a odbočením do předjízdných kolejí. [13]

3.5 Čerčany – Senohraby

Čerčanská stanice s mostem přes Sázavu jsou jediným úsekem tratě, který je v rovině. Hned za mostem už opět začíná dlouhý úsek stoupání s trvalým sklonem 9 – 11,5‰ směrem k vrcholu trati ve Strančicích. Přes celou čerčanskou stanici i v protisměrných obloucích před, resp. za mostem bude rychlost 80 km/h. Dále se trať opět vine v řadě oblouků nejdříve nad tokem Sázavy, posléze už dost vysoko nad potokem Mnichovkou a rychlosti se zde budou střídát v rozpětí 85–100, resp. 90–100 km/h, což bohužel není nějaký markantní pokrok. Mezistaniční úsek rozdělí návěstidla autobloku na tři oddíly v každém směru, tedy opět o dva více než v minulosti, a nachází se v něm také zastávka Čtyřkoly. [10]

3.6 Senohraby

V plánech na optimalizaci tratě se původně uvažovalo o kompletním zrušení této stanice. Tím by ovšem vznikl asi 14 km dlouhý mezistaniční úsek, což by nebylo v provozu, zvláště při výlukách, nejlepší. Nová stanice ale bude mít dost netradiční uspořádání, kdy bude existovat jen jedna předjízdná kolej pro oba směry, umístěná uprostřed mezi kolejemi průjezdnými. Na každém zhlaví navíc bude z průjezdných kolejí vždy jen jedna výhybka do 0.SK a přejezd z jedné traťové koleje na druhou tak bude možný právě jen po této koleji. Všechny čtyři výhybky budou umožňovat jízdu do odbočného směru pouze rychlostí 50 km/h. Nástupiště bude zřízeno jedno vnější u 2.SK a jedno ostrovní mezi 0. a 1.SK přístupné podchodem. V rámci rekonstrukce stanice také došlo k mírnému posunu os kolejí dovnitř

oblouku v severní části stanice a tím i zvýšení rychlosti v průjezdných kolejích na 90 km/h. [13]

3.7 Senohraby – Strančice

Ze Senohrab vede trať nejprve na vysokém náspu, posléze v zářezu, u zastávky Mirošovice překonává brněnskou dálnici D1 a dále pokračuje ve svahu s četnými skalami nad Mnichovicemi přes místní zastávku, kolem osady Vávrov do Strančic. I v tomto mezistaničním úseku pokračuje uvedené stoupání tratě. Především poblíž obou stanic opět převládají oblouky, úsek mezi dvěma zastávkami, jež se zde nacházejí je trať relativně přímá. Proto bude také v tomto úseku povolena rychlost 100 km/h. V ostatních úsecích se dovolená rychlost bude pohybovat mezi 85, resp. 90 a 100 km/h. Ve směru do Strančic budou díky automatickému bloku obnoveny tři prostorové oddíly, v opačném směru budou dokonce čtyři. [10]

3.8 Strančice

Strančicemi začíná další stavební úsek tratě, z chronologického hlediska stavby vlastně úsek první, kolejově dokončený již na konci roku 2007.

Nové Strančice na rozdíl od Senohrab nadále zůstávají typickou malou koridorovou stanicí



Obr.5: Rekonstruované nádraží Strančice
Zdroj: autor

této doby. Ve směru od Senohrab jsou nejprve umístěny dvě kolejové spojky na 60 km/h do odbočky a následně na tutéž rychlost zkonstruované i výhybky do předjízdných kolejí. Před staniční budovou jsou dvě nová ostrovní nástupiště přístupná poněkud mohutně vypadajícím nadchodem. Výhybka z 3.SK a spojka z liché skupiny do 2.TK na říčanském zhlaví mohou být pojížděny rychlostí 60 km/h, opačné výhybky 50 km/h. [13]

3.9 Strančice –Říčany

Proti předchozím úsekům je tento přeci jen méně obloukovitý, navíc v něm byla jako v jediném na celé trati uskutečněna u Svojšovic menší přeložka, což se pozitivně projevilo i na rychlostech. Strančicemi bude možno projíždět 110 (120) km/h, v krátkém úseku za nimi je rychlost snížena na 105 (110) km/h, ale téměř 4 km se potom dovolená traťová rychlost pohybuje mezi 110 a 125 (115 a 130) km/h. Ze sklonového pohledu trať za vrcholem ve

Stranicích klesá ve sklonech 8,5 – 10,5‰ směrem ku Praze. Dnes se na trati ve směru od Strančic nacházejí tři návěstidla autobloku, v opačném směru dokonce čtyři, takže počet prostorových oddílů proti původnímu stavu významně vzrostl. Jediná zastávka – Světice – se nachází přibližně uprostřed mezistaničního úseku. [10]

3.10 Říčany

Vjezdová návěstidla od Strančic jsou kvůli kolejovým spojkám přemístěným před oblouk vysunuta daleko před vlastní stanici, což mj. vysvětluje výše uvedený nižší počet oddílů v tomto směru. Za kolejovými spojkami následuje tedy oblouk pro rychlost 105 (110) km/h, ihned za ním cestová návěstidla a výhybky do předjízdných kolejí na 60 km/h. Stejně jako ve Strančicích, i zde jsou vystavěna dvě ostrovní nástupiště, zde přístupná podchodem. Na uhříněveském zhlaví jsou opět výhybky do předjízdných kolejí (60 km/h) následované kolejovými spojkami, které jsou proti těm opačným jen na 50 km/h. [13]

3.11 Říčany – Praha–Uhříněves

I v tomto úseku pokračuje směrem k Praze zmíněné klesání. Rychlost se vzhledem k řadě mírnějších oblouků pohybuje jen mezi 105 a 125 (110 a 130) km/h. Směrem do Prahy jsou v mezistaničním úseku umístěny dvě návěstidla autobloku u každé koleje, v opačném směru tři. Jedná se tedy proti původnímu stavu opět o nárůst. De facto další oddíl se navíc nachází mezi opět notně vysunutými vjezdovými návěstidly do Uhříněvsi a cestovými návěstidly nalézajícími se až těsně před kolejovými spojkami. I mezi těmito stanicemi je umístěna jedna zastávka. [10]

3.12 Praha–Uhříněves

Modernizace uhříněveské stanice byla významně ovlivněna přítomností největšího českého kontejnerového překladiště METRANS a za tímto účelem byla snaha o maximalizaci dopravních kolejí pro příjezd a odjezd kontejnerových vlaků. Před staniční budovou se tedy nalézají vnější jednostranné nástupiště u 2.SK a za ním podchodem přístupné ostrovní nástupiště mezi 0. a 1. SK. K dispozici jsou tak jen tři koleje s nástupištěm, další dopravní koleje (3.–9.) jsou vymezeny pro nákladními vlaky. Krom toho byla podél celého překladiště směrem k Hostivaři ještě zřízena 103. kolej s druhým zaústěním vlečky do METRANSu, což bylo využíváno především v dobách výluk. Spolu s 3.SK by se dala využít rovněž k rychlému předjíždění osobních vlaků rychlíky, ovšem mimo výše uvedené tomu docela brání i výhybky s rychlostí do odbočky jen 50 km/h jimiž je vybavena kompletně celá stanice. [13]

3.13 Praha–Uhříněves – Praha–Hostivař

Tímto mezistaničním úsekem optimalizace IV.koridoru začala a díky prodloužení uhříněveské stanice kolem kontejnerového přecladiště se smrsknul na pouhopouhých 1,3 km. Vzhledem k tomu je směrem do Hostivaře umístěno jen jedno návěstidlo autobloku, opačným směrem dokonce žádné a odjezdové návěstidlo z Hostivaře je předvěstí vjezdového návěstidla do Uhříněvsi. Rovněž z tohoto důvodu hornoměřolupská zastávka vlastně není součástí mezistaničního úseku, protože ve směru od Hostivaře leží až mezi vjezdovým návěstidlem do Uhříněvsi a spojkou do zmíněné 103.koleje. Přes skoro celou uhříněveskou stanici a i v tomto mezistaničním úseku je nejvyšší traťová rychlost na této trati – 140 km/h, až oblouk před Hostivaří dovoluje jen 125 (130) km/h. Spád zůstává v tomto úseku beze změny. [10]

3.14 Praha–Hostivař

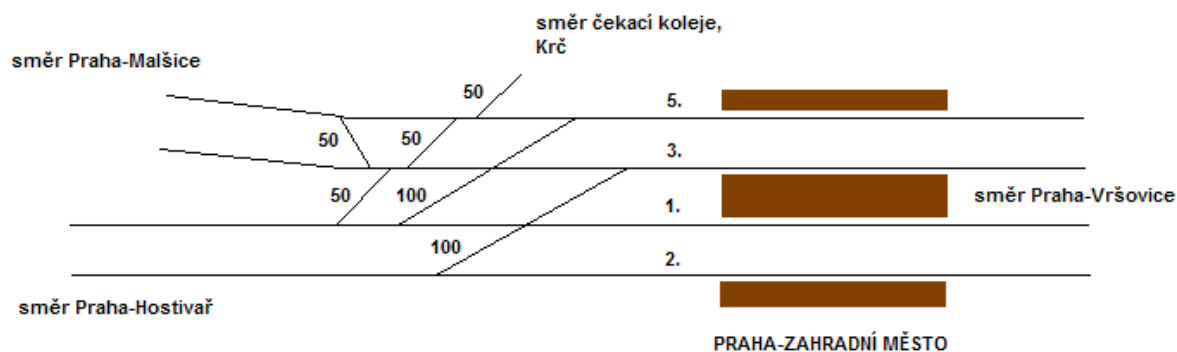
Modernizace stanice by měla dle informací SŽDC, s.o. proběhnout v rámci přestavby pražského uzlu po ukončení staveb v úseku do Benešova. Mělo by při ní dojít k vybudování dvou ostrovních nástupišť, které budou proti současným posunuty směrem k Uhříněvsi, což zlepší přístup k zastávkám MHD. První nástupiště bude mezi 1. a 3.SK, druhé mezi 2. a 6.SK, s tím, že směrem k centru bude vybíhat zúžená část kolem kusé 4.SK. Další koleje (8.–12.) budou určeny pro nákladní dopravu. Výhybky do většiny předjízdových kolejí i spojky z 1.TK do sudé skupiny a opět ze sudé skupiny do 1.TK budou umožňovat rychlost 80 km/h do odbočné větve, což je počín na trati dost neobvyklý. Zbylé spojky a výhybky budou na 50 nebo 60 km/h. Z důvodu absence některých odvratných výhybek bude přes celou stanici rychlost omezena na 120 km/h. Ze stanice na vršovickém zhlaví odbočuje spojovací trať do Prahy–Malešic využívaná nákladními vlaky a v budoucnu možná i městskými „S–linkami“. Těm bude ku prospěchu i ona 4.SK. [10]

3.15 Praha–Zahradní Město

Z Prahy–Hostivaře trať klesá ve spádu 8–10‰ k odbočce Záběhlce, odkud vede dnes již nevyužívaná spojovací kolej do vršovického seřaďovacího nádraží. V rámci zmíněné modernizace pražského železničního uzlu dojde k jeho likvidaci a jeho část bude využita k výstavbě nové čtyřkolejné trati odtud do Vršovic.

Poté, co dvoukolejná trať od Hostivaře překročí po mostě trať z Malešic, odbočí nejprve z 1.TK spojka na 50 km/h do malešických kolejí a následně do čekacích kolejí. Poté bude směrem do Hostivaře následovat úrovňový rozplet pomocí dvou výhybek s levým odbočením na 100 km/h. Z 2.TK do Hostivaře se přes kolejovou křižovatku (rovněž na 100 km/h) s 1.TK

dostaneme do 2.malešické koleje (nově označena jako 3.SK) a z 1.TK se obdobnou kolejovou křižovatkou se zmíněnou 3.kolejí dostaneme do 1.malešické koleje (nově 5.SK). Lépe je to zřetelné na plánu uvedeném níže. Za tímto rozpletem budou následovat tři nástupiště. Jedno vnější u 2.SK, jedno ostrovní mezi 1. a 3.SK a poslední, opět vnější, u 5.SK. Na západním zhlaví už budou jen z 5.SK dvě odbočné výhybky pro trať do Prahy–Krče a kolejové spojky pro 60 km/h mezi 3. a 5.SK. [10]



Obr.6: Plánek úrovněového rozpletu v Praze–Zahradním Městě
Zdroj: autor

3.16 Praha–Eden

Trať od nové stanice Praha–Zahradní Město k Edenu pokračuje přes bývalé kolejiště seřadovacího nádraží při rychlosti 120 km/h v klesání v rozmezí 8–11%. Mezi oběma stanicemi, stejně jako v předchozím případě, se nenachází žádné oddílové návěstidlo. Za vjezdovými návěstidly do stanice Eden bude následovat jednoduchá spojka z 3. do 5.SK a posléze výhybka do 7. a 9.SK, přičemž do 9.SK bude ústít rovněž trať z odjezdového nádraží Prahy–ONJ (tzv. Záběhlic). Nástupiště budou rozmístěna shodně jako na Zahradním Městě, tj. vnější u 2.koleje, ostrovní mezi 1. a 3.kolejí a druhé vnější u 5.koleje. Zbylé dvě koleje nebudou určeny pro výstup a nástup cestujících. Na druhém zhlaví opět 7. a 9.SK zaústí do 5. a pomocí jednoduché spojky i do 3.TK. Jak je jistě zřejmé, v 1. ani v 2.koleji zde nebude žádná výhybka a vjezdová a odjezdová návěstidla, lze-li je tak nazvat, budou plnit funkci oddílových návěstidel. [10]

3.17 Praha–Vršovice

Za stanicí Eden kolem depa se bude traťová rychlost postupně snižovat nejprve na 90 a posléze na 80 km/h. Tato rychlost bude i přes samotnou vršovickou stanici až k vinohradským tunelům. Na mostě přes Botič u výjezdu z vršovického depa také končí klesání tratě od Strančic, přes stanici pokračuje trať takřka v rovině a dále k hlavnímu nádraží opět stoupá ve

sklonu 4–5%. I mezi Edenem a Vršovici je pouze jeden prostorový oddíl. Výhybky na východním zhlaví, bez výjimky konstruované pro 50 km/h do odbočné větve, propojují kompletně všechny čtyři koleje od Edenu i přípojně tratě z Prahy–Krče a vjezdové skupiny Prahy–ONJ. Potom následují čtyři nástupiště – 1.vnější u 2.SK a dále tři ostrovní mezi 1. a 3.SK, 5. a 7.SK a 9. a 11.SK, další dvě dopravní koleje jsou bez nástupiště. I na západním zhlaví dochází k propojení všech kolejí, ovšem zde jsou některé spojky i na 60 km/h. Do Prahy–Vyšehradu lze odjet ze všech kolejí vyjma 2.SK. [10]

3.18 Praha hlavní nádraží

Od Prahy–Vršovic jsou sem přiváděny čtyři traťové koleje pomocí II. a III. vinohradského tunelu. Zajímavostí III. vinohradského tunelu je, že od Vršovic jsou to vlastně dvě jednokolejné tunelové trouby, které se až před hlavním nádražím spojují v jednu dvoukolejnou. Další perličkou je umístění vjezdových návěstidel do hlavního nádraží ještě před vjezdovými návěstidly do Vršovic z opačného směru (tj. před tunely), délka mezistaničního úseku je zde tedy vlastně záporná. Rychlost ve všech tunelech je 60 km/h. Před jejich vyústěním jsou ještě cestová návěstidla, za nimiž už bezprostředně následuje jižní zhlaví hlavního nádraží (všechny výhybky pro 50 km/h do odbočky). Z III. vinohradského tunelu (2. a 1. kolej) jsou dostupná nástupiště IV – VII, z II. vinohradského tunelu pak všechna. Všechna nástupiště jsou propojena celkem třemi podchody ústíci v odbavovací hale. [13]

Souhrn

Z Benešova na Zahradní Město je trať dvoukolejná, dále čtyřkolejná, rychlosti se díky mnoha obloukům pohybují povětšinou mezi 80 a 120 km/h, v kratších úsecích lze jet jen rychlostí 75 km/h nebo až 140 km/h. Sklony se jsou kolem 10%, se zlomy v Čerčanech, Strančicích a Vršovcích. Kolejiště jednotlivých stanic jsou však velmi různé a nelze je jednoznačně shrnout.

4 Výhledový rozsah dopravy a požadavky na jeho časové rozvržení

4.1 Základní informace o způsobu objednávání dopravy v ČR

Jak je jistě známo, počet, druh a rámcové řazení vlaků, stejně jako jejich časové polohy, omezení jízdy a místa zastavení určuje v současnosti objednatel dopravy. Tím je dnes u kategorií R, Ex, IC a EC stát, který objednávku zajišťuje prostřednictvím ministerstva dopravy a zabezpečuje tak obsluhu mezi jednotlivými krajskými a okresními městy, případně dalšími důležitými hospodářskými a sídelními centry republiky. Dopravu v rámci jednotlivých regionů pak obstarávají jednotlivé kraje, často prostřednictvím svých krajských koordinátorů dopravy. Tyto jejich potřeby jsou pak zabezpečovány vlaky kategorií Os a Sp.

4.2 Dálková doprava do roku 2016

Věnujme se nejprve předpokládané dopravě dálkové. V nejbližších letech počítá ministerstvo dopravy se zachováním současného modelu. Základem tedy bude dvouhodinový takt rychlíků, které ve směru do Prahy zastavují v Praze hl.n., Praze – Vršovicích, Benešově u Prahy, Olbramovicích, Táboře, Soběslavi, Veselí nad Lužnicí a Českých Budějovicích. Variantou k zastavování v Olbramovicích je zastavení ve Voticích, to bylo ale v rámci systémovosti a preferenci přípojů na regionální trať do Sedlčan opuštěno. Tento dvouhodinový takt bude i nadále v exponovaných špičkových časech zahušťován na hodinový, ovšem téměř výhradně vždy jen v jednom směru, tj. ráno do Prahy a večer z Prahy. Z jednotného taktu je možné vybočení o několik minut v případě, že bude tento rychlík z Českých Budějovic pokračovat dále do Linze a bude tento dřívější čas požadován rakouskou stranou pro zajištění přípojů v lineckém uzlu. Toto opatření bylo uplatňováno např. loni u páru Ex 100/101 „Jože Plečnik“. Důvodem zachování současného stavu dopravy je především očekávání pokračující rozsáhlé výlukové činnosti na trati mezi Benešovem a Českými Budějovicemi, což v součinnosti s její nadále převažující jednokolejností zapříčiňuje nízkou propustnost tratě, potřebu křížovat i ve stanicích, kde vlak nezastavuje z přepravních důvodů a také nízkou stabilitu jízdního řádu při hustší dopravě na výlukami postižené trati. [14]

4.3 Dálková doprava po roce 2016

Zmíněný stav má podle dosavadních předpokladů trvat přibližně do roku 2016. Poté je představou ministerských úředníků vytvořit na této trati podobný model obsluhy, jaký dnes funguje i na severní větvi IV.koridoru, tj. na trati Praha – Ústí nad Labem – Děčín, ale rovněž

i na trasách z Prahy do Olomouce, či Brna (přes Pardubice). Jedná se tzv. třívrstvý model obsluhy, přičemž třetí, nejnižší, vrstva jsou regionální osobní vlaky objednávané kraji. Tento model zde vychází mj. z nemožnosti dosáhnout z Tábora uzlu České Budějovice za systémovou jízdní dobu (SJD) 30 minut.

Horní vrstva, tj. vlaky Ex, popř. EC a EN, mají dle požadavků ministerstvo odjíždět z Prahy po celé hodině. Poté zastaví v Praze – Zahradním Městě, popř. Hostivaři, Benešově u Prahy, Táboře, Veselí nad Lužnicí, kde je předpoklad vazeb do Jindřichova Hradce a Třeboně a po necelých dvou hodinách, ostře před celou hodinou zabrzdí v Českých Budějovicích. Systémová jízdní doba tohoto segmentu bude 120 minut, ale nepotká se v Táboře, neboť jízdní doba Praha – Tábor se předpokládá přibližně 70–75 minut, ale zejména Tábor – České Budějovice bude minimálně 35, spíše 40 minut.

Střední obslužná vrstva bude z Prahy odjíždět přibližně půl hodiny po vlaku předchozí vrstvy, aby nekolidoval s taktem 30 minut v regionální dopravě z Prahy do Benešova. Systémová jízdní doba do Tábora bude 90 minut, takže zde bude dosažen uzel v celou hodinu a z Tábora do Českých Budějovic poté tento vlak pojedí velmi volně na systémovou jízdní dobu 60 minut, tak aby dojel do Českých Budějovic před dalším vlakem vyšší kategorie. Rozsah zastavení má být upřesněn až dle konečného výškového a rychlostního profilu tratě. Předběžně se počítá se zastavením v Praze – Vršovicích, Praze – Zahradním Městě, Praze – Hostivaři, Strančicích, Benešově u Prahy, Bystřici u Benešova, Olbramovicích, Heřmaničkách, Táboře, Sezimově Ústí, Plané nad Lužnicí, Soběslavi, Veselí nad Lužnicí, Veselí nad Lužnicí zastávce, Ševětíně a Českých Budějovicích. Celá situace je rovněž znázorněna na plánu v příloze C.

Jak ale bylo řečeno, není to výčet striktní a konečný a je omezen v podstatě jen zachováním uvedených systémových jízdních dob. Podle některých návrhů mají například tyto vlaky zčásti zastoupit i třetí vrstvu v úseku Benešov – Tábor, kde by posléze klasické zastávkové osobní vlaky již nebyly pro nízkou vytíženost vůbec provozovány a obsluha zbylých obcí by byla zajištěna autobusy.

Na obou linkách je předpokládán interval mezi spoji 60 minut, ovšem v okrajových částech dne, či v dopoledním sedle je v úvahu vypuštění jednoho ze segmentů, pravděpodobněji toho horního. [14]

4.4 Příměstská doprava dle organizace ROPID

Situace v regionální dopravě na této trati je o něco málo složitější, neboť do rozsahu mohou zasahovat dva subjekty, a to Středočeský kraj a hlavní město Praha, přičemž za hlavní

město Prahu byla oslovena organizace ROPID, což je organizátor pražské integrované dopravy, která zasahuje nejen na území hlavního města, ale i na velkou část území Středočeského kraje.

V současné době je hlavní prioritou ROPIDu zavedení špičkového intervalu osobních zastávkových vlaků z Prahy hl.n. do Strančic 15 minut a dále na Benešov počítá s dosavadním intervalem 30 minut, přičemž v sedle bude na obou úsecích interval dvojnásobný. Polohy vlaků budou do značné míry ovlivněny polohou dálkových vlaků a naopak a bude nutné vždy najít přijatelný kompromis v případě příjezdů a odjezdů na hlavní nádraží tak, aby pokud možno nedocházelo na trati ke zbytečnému předjíždění příměstských vlaků vlaky dálkovými.

Do budoucna je rovněž ze strany ROPIDu počítáno s rozšířením provozu spěšných vlaků. Tyto vlaky by pravděpodobně zastavovaly ve stejných stanicích a zastávkách jako současný ranní pár z Veselí nad Lužnicí, tj. Praha hl.n., Praha – Vršovice, Praha – Zahradní Město, Praha – Hostivař, Říčany, Strančice, eventuelně Mnichovice, dále Čerčany a Benešov u Prahy. Zde je vidět do značné míry shoda se střední vrstvou obsluhy navrhovanou ministerstvem dopravy. Dle vyjádření ROPIDu je o tomto bodě s ministerstvem dopravy potřeba jednat a z reakcí je zjevné, že zatím o koncepci ministerstva neví. Souhrnem je možné říct, že se tedy jedná o existenci spěšných vlaků do doby dokončení koridoru dále na jih a s tím související zavedení dvou vrstev dálkové dopravy a potom případně o podílování nákladů na tuto vrstvu tím, že by některé vlaky platil stát a některé kraj. Důležitým předpokladem sloučení uvažovaných spěšných vlaků ROPIDu a „ministerských“ rychlíků je také jejich zaintegrování do systému PID. Bez tohoto kroku by významná část cestujících raději počkala na následující zastávkový (zaintegrovaný) vlak a efekt ze zastavování rychlíků na této trati by byl malý.

K případnému zavedení pásmového provozu osobních vlaků, kdy by z Prahy hl.n do Strančic jezdil každých 15 minut zastávkový vlak a k tomu navíc každých 30 minut z Prahy hl.n. zrychlený vlak do Strančic, který by odtud pokračoval dále do Benešova zastávkově se ROPID staví dost vlažně. Zejména nevěří, že bude kapacita úseku Praha–Zahradní Město – Strančice i s přihlédnutím na nákladní dopravu dostatečná (,což se i v simulaci potvrdilo) a navíc to samozřejmě znamená ve špičce další dva páry vlaků (v sedle jeden) navíc, který je třeba zaplatit. Koneckonců všechny zmíněné plány samozřejmě přicházejí v úvahu za předpokladu dostatku finančních prostředků. [12]

4.5 Regionální doprava pod taktovkou Středočeského kraje

Středočeský kraj podle vyjádření úředníků odboru dopravy žádnou koncepci dopravy na

příští roky nemá a při objednávce dopravy postupuje dle aktuálních potřeb a momentálního množství přidělených peněžních prostředků. Ovšem ROPIDem předpokládané rozšíření rozsahu dopravy do Strančic Středočeský kraj akceptuje a přestože vztahy mezi oběma kraji nejsou na úrovni dopravy vždy ideální, charakteristické například souběžným budováním dvou integrovaných systémů, je připraven jej zaplatit.

Rovněž ke spěšným vlakům je přístup podobný s tím rozdílem, že na odboru dopravy Středočeského kraje mají snad ještě méně informací o plánech ministerstva dopravy na organizaci dálkové dopravy než ROPID. O počtu a rozmístění míst zastavení ale zatím není rozhodnuto a není v silách jedince takové rozhodnutí z úředníků dostat.

Hlavní prioritou Středočeského kraje je zachování návazností v Čerčanech z obou regionálních drah na vlaky na hlavní trati, a to jak na Prahu, tak na Benešov. Návaznostem na rychlé vlaky do Prahy se na odboru dopravy nebrání ovšem za předpokladu, že budou zachovány „slušné“ návaznosti i na zastávkové vlaky, které zabezpečí dopravu do stanic a zastávek, kde rychlý vlak nezastaví, především do Říčan a také pro cestující s jízdními doklady PID pokud rychlé vlaky nebudou do tohoto systému integrovány. [15]

Souhrn

Při posouzení návrhů všech stran je tedy možné říci, že v dálkové dopravě zůstane pro nejbližší roky zachován současný stav a po dokončení modernizace podstatné části tratě až do Českých Budějovic se předpokládá hodinový takt expresů a v poloze o cca půl hodiny pozdější hodinový takt rychlíků/spěšných vlaků – dle objednatele. V příměstské dopravě lze při dostatku finančních prostředků, zejména v rozpočtu Středočeského kraje, po dokončení optimalizace trati Praha – Benešov očekávat zavedení čtvrt hodinového taktu do Strančic a půlhodinového dále do Benešova.

5 Varianty řešení grafikonu

5.1 Úloha konstruktéra grafikonu a podmínky pro konstrukci na trati 221

Základním cílem konstruktéra grafikonu je vlastně nalezení přijatelného kompromisu mezi stavem infrastruktury, možnostmi vozidel, jejich oběhy a požadavky objednatelů dopravy. Tento úkol není jednoduchý a velmi často jsou tyto věci ve vzájemném rozporu a tak se celé snažení následně redukuje na nalezení nikoliv optimálního, ale nejméně konfliktního řešení. V České republice jsme se zatím nedopracovali k situacím, kdy by se v případě potřeby zkrátit jízdní doby nakoupily pro požadované vlaky jednotky s naklápěcí skříní. Rovněž zásahy do infrastruktury jsou složité a bohužel zatím ne všechny stavby respektují požadavky objednatelů na rozsah, případně organizaci dopravy. Na druhou stranu je ale třeba říct, že ne všichni objednatelé mají zcela jasnou představu, jak by měla být v budoucnu veřejná doprava provozována, natož aby byli schopni odpovědně stanovit požadavky na infrastrukturu.

V tomto případě je již stav infrastruktury v podstatě daný a z krátkodobého hlediska zcela jistě neměnný. Těžko si lze představit, že deset dvacet let po dokončení takové „megastavby“, jakou koridor bezesporu je, se bude něco zásadního měnit. Je tedy nutné vzít jí jako fakt. Trochu jiné je to s vozidly. Jak je uvedeno v příloze E, především na poli dálkové dopravy není příliš jasno, jaké lokomotivy a především jaké vozy budou na jihočeské rameno nasazeny. A už vůbec není jasné, kolik vozů na těchto vlcích bude jezdit. Jednak dojde k dost razantnímu navýšení nabídky a lze tedy očekávat, že se cestující rozloží do více spojů, z nichž na každém bude tím pádem stačit menší kapacita. Jednak je paralelně stavěna na jih Čech i dálnice D3 a podle mého názoru velmi záleží, která z těchto staveb bude v převažující délce zprovozněna dříve. Za předpokladu, že jí bude železniční koridor, je možné očekávat návrat některých cestujících do vlaků. V opačném případě to bude mít ale železnice velmi složité a ministerstvem navrhovaný rozsah dálkové dopravy zůstane velmi pravděpodobně naddimenzován a po čase dojde k jeho redukci.

5.2 Návrh I – výchozí

Pro začátek je vždy vhodné zvolit si nějaký výchozí bod, od kterého se bude celá konstrukce grafikonu odvíjet. V mém případě se tímto výchozím bodem stal uzel dálkových vlaků v Táboře. Jízdní doby těchto dálkových vlaků v úseku České Budějovice – Benešov u Prahy jsem převzal ze studie vypracované firmou SUDOP Praha pro SŽDC, s.o. [10]. Jízdní

doby dále do Prahy jsem již vypočetl sám pomocí programu Opentrack (podklady a parametry viz příloha F). Výsledek je zřejmý z GVD v příloze G a rovněž z následující tabulky:

Tab.1: Přehled časů dálkové dopravy návrhu I

	Směr Praha		Směr Č.Budějovice	
	Ex	R	Ex	R
České Budějovice	XX:02	XX:11	XX:58	XX:49
Veselí nad Lužnicí příj.	XX:20	XX:34	XX:40	XX:26
Veselí nad Lužnicí odj.	XX:21	XX:35	XX:39	XX:25
Tábor příj.	XX:38	XX:59	XX:22	XX:01
Tábor odj.	XX:40	XX:00	XX:20	XX:00
Benešov u Prahy příj.	XX:08	XX:34	XX:52	XX:26
Benešov u Prahy odj.	XX:09	XX:35	XX:51	XX:25
Strančice (průj./odj.)	XX:26	XX:56	XX:34	XX:04
Praha hl.n. příj.	XX:48	XX:22	XX:12	XX:37

Zdroj: *Interní materiály SŽDC, Opentrack*

V úseku Benešov – Strančice se jízdní doby expresu shodují se studií firmy SUDOP, u rychlíku je rozdíl cca 2 minut tvořen především zastavením v Čerčanech, které nebylo SUDOPem uvažováno. V navazujícím úseku ze Strančic do Prahy jsou jízdní doby expresu i rychlíku o 4 minuty kratší.

Uvedený, řekněme výchozí, návrh GVD pro trať 221 je vytvořen tak, že naprosto splňuje představy ministerstva dopravy. Rovněž jsou díky poloze rychlíků přesně o 30 minut po expresech naplněny představy ROPIDu ohledně špičkového patnáctiminutového taktu Praha – Strančice a zpět a také zůstávají zachovány současné návaznosti v Červanech z regionálních vlaků na osobní vlaky do/z Prahy.

Problém ale nastává, podíváme-li se na obraty vozidel a technologii práce v některých stanicích. Už v Benešově vychází obrat na pouhých 6 minut, což není ideální. V praxi se obvykle bere jako minimální doba na obrat jednotky 8, spíše ale 10 minut. Pokud se tedy chceme tohoto potenciálního místa nestability vyvarovat, musíme prodloužit pobyt v Benešově na 36 minut, do oběhu přidat další jednotku a pro osobní vlaky od Prahy využívat ještě jednu staniční kolej – pravděpodobně šestou, případně osmou.

Dalším kolizním místem jsou Strančice. Z přiloženého grafikonu je zřejmé, že se vložené

vlaky končící ve Strančicích potkávají právě na strančickém zhlaví, přičemž dřívější ani pozdější vedení není s ohledem na rychlé vlaky na Zahradním Městě a ve Strančicích možné. Prvním z toho plynoucí problémem je, že zde opět (pokud v Benešově uvažujeme na obrat 36 minut) nastává velmi dlouhý prostoj elektrické jednotky 471, která zůstává nevyužita. Druhým potom je, že pokud například v celou hodinu pro lichý (vjíždějící) osobní vlak stanovíme jako vjezdovou kolej 3.SK a pro sudý (odjíždějící) osobní vlak jako odjezdovou kolej 4.SK, je vše v pořádku. Ovšem z logiky věci plyne, že po devětadvaceti minutách pobytu by měla odjíždět souprava, která stojí na 3.SK. Pro další vjíždějící vlak je v tu dobu volná 4.SK a v tomto momentě nastává kolize vlakových cest, což je nepřijatelné. Pro vyřešení tohoto stavu je tedy nutné během zmíněných 29 minut provést staniční posun, kdy jednotka od končícího osobního vlaku ve vhodné vlakové pauze přes senohrabské (případně i říčanské) zhlaví přejezde ze 3. na 4.SK. To je samozřejmě komplikace – snižuje se tím propustnost staničního zhlaví pro trasy nákladních vlaků. Střídavým obsazováním obou předjízdných kolejí se také zhoršují podmínky pro předjíždění nákladních vlaků v této stanici, která je pro toto vhodná např. proto, že leží na vrcholu stoupání a na oba směry je to z kopce a také zde může třeba docházet k odvěšování postrků.



Vyhovuje představám MD
 Vyhovuje představám ROPIDu
 Ze vzdálenějších obcí a regionálních drah
 dostupné všechny nácestné zastávky



Dlouhé obraty Strančice
 Posun ve Strančicích
 Dlouhé obraty Benešov
 Pomalá doprava ze vzdálenějších menších
 obcí a z regionálních drah do Prahy

Možností, jak odstranit všechny nebo alespoň některé minusy této „základní“ varianty je několik. Nejprve se zaměřím na řešení problematického ukončení vložených osobních vlaků ve Strančicích.

5.3 Návrh II – obracení vložených vlaků v Říčanech

Asi nejjednodušším řešením vzniklé situace, tedy alespoň na první pohled, je zkrácení zmíněných vložených vlaků do Říčan. Jak je zřejmé při porovnání GVD v příloze G, dochází k drobnému posunu osobních vlaků a expresů. Je to způsobeno jednak opět vjezdem, resp. odjezdem vložených vlaků křížem přes pražské zhlaví. Pokud pro končící vlaky určím jako obratovou kolej 3.SK, při vjezdu opět probíhá vše bez problému. Při odjezdu ale vlaková

cesta z 3.SK na 2.TK kříží cestu právě vjíždějícímu osobnímu vlaku z Prahy do Benešova, takže aby se zabránilo této kolizi a při zachování symetrie je potřeba učinit tyto posuny. To vyvolá ale menší problém na rozpletu v Praze–Zahradním Městě, takže je nutno posunout ještě i expresy.

Toto řešení už ovšem zcela nenaplnuje vize ROPIDu. Vzniká tu totiž problém, že není zajištěn čtvrt hodinový interval spojů do Světic a Strančic. Zvláště v případě Strančic, kde jsou zajištěny autobusové přípoje do přilehlých obcí, to může být problém. Je pravdou, že ve Strančicích má kromě osobních vlaků zastavovat jednou za hodinu i rychlík (případně spěšný vlak – dle objednatele). Ovšem při zachování přestupů na vložené vlaky by bylo nutné jej zastavit i v Říčanech. To bude mít za následek, že jej bude určitá, jistě nezanedbatelná, část obyvatel Říčan používat pro cesty do Prahy a vloženým vlakům tak ubude další zdroj cestujících a vyvstane otázka jejich smysluplnosti. Vlastně jim tak zbývají k obsluze jen zastavení v Praze – Kolovratech, Uhřetěvsi a Horních Měcholupech, případně ještě v Praze–Edenu. Je samozřejmě možné rychlíky nezaintegrovat do PID, to ale bude znamenat neřešení úbytku spojů ve Strančicích. Z tohoto důvodu není zastavení rychlíků v Říčanech doporučeníhodné, a to i za cenu nenávaznosti na vložené osobní vlaky. Třetí zastavení rychlíku mezi Benešovem a Prahou–Hostivaří navíc znamená, že expres dojíždí u Prahy–Hostivaře před ním jedoucí osobní vlak a musel by mít uměle prodlouženou jízdní dobu. Osobní vlak nemůže jet dříve, protože při zachování taktu by vlaku o 15 minut dříve překážel při odjezdu ze Strančic právě dotčený rychlík.

Pro přehlednost je v příloze G uvedena jak varianta se zastavením rychlíků v Říčanech (IIa), tak i s ponecháním zastavení v Čerčanech a s projetím Říčan (IIb).



Může vyhovovat představám MD
Vhodné obraty vložených Os v Říčanech
Rychlá doprava Říčany–Praha 1x za hodinu
Ze vzdálenějších obcí a regionálních drah dostupné všechny nácestné zastávky



Problém naplnění vložených Os a přeplňování R/Sp u Prahy nebo nezajištění návaznosti z R na vložené Os
Dlouhé obraty Benešov
Pomalá doprava ze vzdálenějších menších obcí a z regionálních drah do Prahy

5.4 Návrh III – obracení vložených vlaků v Senohrabech

Kromě zkrácení trasy vložených vlaků, kterým se vytvoří čas na obrat soupravy je také druhá možnost, a to zajistit pro tuto stojící soupravu využití. Takovým možným využitím je

prodloužení vložených vlaků ze Strančic dále. První stanicí, která se k tomu naskýtá jsou Senohraby. Tímto prodloužením vložených osobních vlaků se tak zajistí velmi kvalitní spojení do Prahy i cestujícím z Mnichovic a Mirošovic.

Podíváme-li se ale opět na GVD uvedený v příloze G, zjistíme, že si vlastně vůbec nepomůžeme. Vzhledem k tomu, že těsně za tímto vlakem přijíždí do Strančic expres nebo rychlík, musí tento osobní vlak ve Strančicích počkat, aby ho rychlý vlak předjel, tím už ale několik minut ztrácí. Následuje osmiminutová jízda za rychlým vlakem do Senohrab, pak zase zpět a opět předjíždění rychlým vlakem do Prahy. Navíc tím, že rychlík ve Strančicích zastavuje, je vždy v jednom směru doba předjíždění delší, neboť je nutné započítat právě ještě brzdění, pobyt a rozjezd tohoto vlaku. Sečtu-li pak všechny časy dohromady (pobyt + 2*JD + pobyt = $7,5+2*8+6 = 29,5$) a odečtu od času, který je ve Strančicích na obrat ($29-29,5 = -0,5$), zjistím, že se dostávám do víceméně totožné situace jako jsem byl nyní ve Strančicích, tj. k přibližně shodnému času příjezdu lichého vlaku a odjezdu sudého vlaku a tím k obratu okolo 30 minut. Je zjevné, že při takto těsně záporném času by ani kupříkladu projetí Mirošovic k cíli nevedlo.

Vzhledem ke konfiguraci senohrabské stanice navíc tímto dostanu za více peněz (více vlkm) ještě méně muziky (horší výsledek). Kromě toho, že by musel končící osobní vlak vjíždět na průjezdnou dopravní kolej a po odjezdu sudého vlaku by se teprve jednotka opět posunem přestavila na 0.SK, je tu závažný problém, že by ve špičce následně fungoval 14 km dlouhý mezistaniční úsek Čerčany – Strančice, bez možnosti předjíždění nákladních vlaků (zejména směrem po spádu, tj. na Benešov) a bez možnosti přejíždění z jedné traťové koleje na druhou, protože to je v Senohrabech možné právě jen přes 0.SK, která by byla trvale obsazena obracejícími se jednotkami vložených osobních vlaků. Přitom tímto způsobem ani není zcela vyřešeno periodické obsazování obou předjízdných kolejí ve Strančicích.

Z uvedených důvodů tedy nemůžu zmíněné řešení doporučit k realizaci.



Vyhovuje představám MD
Rychlá doprava (Senohraby–Strančice) –
Praha 1x za hodinu
Ze vzdálenějších obcí a regionálních drah
dostupné všechny nácestné zastávky



Dlouhé obraty Senohraby + posun
Trvalé obsazení předjízdné koleje v
Senohrabech
Dlouhé obraty Benešov
Pomalá doprava z některých vzdálenějších
menších obcí a z regionálních drah do Prahy
Více vlkm

5.5 Návrh IV – obracení vložených vlaků v Mnichovicích

Po přečtení prvního a třetího návrhu se velmi silně vnucuje myšlenka kompromisu a zajíždět s vloženými osobními vlaky někam mezi Strančice a Senohraby. Ideální by bylo spojit posun na senohrabském zhlaví Strančic se zjetím této jednotky až do Mnichovic, které jsou ze všech tří následujících stanic a zastávek jednoznačně nejvýznamnější a s největším potenciálem cestujících. Toto řešení ale skrývá několik problémů.

Zprv je nutné zajistit zabezpečení jízdy vlaku. Vzhledem k tomu, že v Mnichovicích není umístěna spojka pro přejezd z jedné traťové koleje do druhé, musel by vlak jednu z cest jet proti správnému směru. Jak vyplývá z podstaty zabezpečení jízd vlaků na autobloku, není možné v době, kdy je vlak na trati, měnit traťový souhlas. Při zpáteční cestě by musel tedy vlak je proti zhasnutým návěstidlům. Toto všechno vyžaduje před každou jízdou (tj dvakrát za špičkovou hodinu) vydat strojvedoucímu rozkaz o jízdě proti zhasnutým návěstidlům a traťový klíč (při odpovídající úpravě zabezpečovacího zařízení), či jinak obdobně zajistit znemožnění postavení vlakové cesty ze sousedních stanic na tuto kolej po dobu jízdy tohoto vlaku do mnichovické zastávky a zpět.

Z předchozího odstavce plyne druhý problém této varianty a to dlouhá doba obsazení jedné traťové koleje, což jednak značně komplikuje vedení nákladních vlaků a jednak i vlaků osobních. Při jízdě do Mnichovic 3 minuty a minimální době na obrat vycházející z úvratí vlaků Praha Masarykovo nádraží – Lysá nad Labem v Praze–Libni rovněž v délce 3 minuty [16] je doba obsazení traťové koleje 9 minut. Vrátíme-li se ke grafikonu pro předchozí (tzv. „senohrabskou“) variantu, zjistíme, že máme dvě možnosti. Buď může osobní vlak odjet ze Strančic ihned po nástupu a výstupu cestujících, pak ale musí jet proti správnému směru, neboť ihned za ním jede rychlý vlak. Při minutovém pobytu ve Strančicích je pak čas jeho návratu v minutu 10,5, resp. 40,5. (00:30 + 01:00 + 09:00). Pro zachování taktu 15 minut ale musí odjíždět následující osobní vlak ze Senohrab v minutě 06, resp. 36, čili je tato varianta neprůchodná.

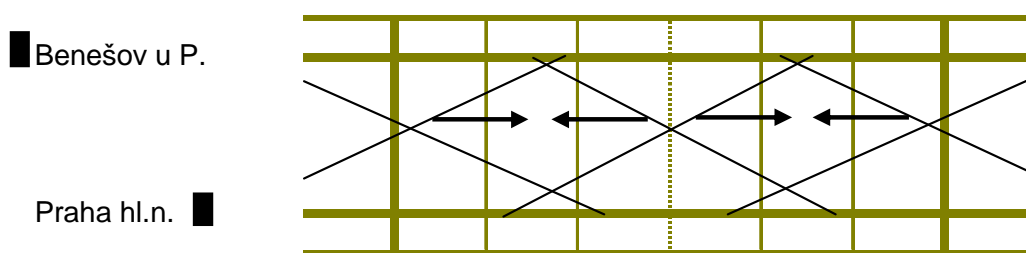
Další možnost je vyčkat ve Strančicích předjíždění rychlým vlakem a vyrazit za ním po správné koleji. Čas návratu potom je $36:30 + 09:00 = 45:30$, tedy přesně v čase odjezdu dalšího osobního vlaku. V případě jízdy za rychlíkem a pozdějšího odjezdu vloženého vlaku ze Strančic do Mnichovic je pak čas opět záporný. Ani tudy tedy cesta nevede.

Navíc je nutné doplnit, že pro zajištění obratu 3 minuty jsou zapotřebí dva strojvedoucí, dále, že v mnichovické zastávce se bude s největší pravděpodobností nacházet přejezd přes místní komunikaci a nakonec také to, že o vlak navíc by se jednalo vždy pouze v jednom (špičkovém) směru. I při realizovatelnosti této varianty by se kupříkladu v odpolední špičce

vlak ihned po výstupu cestujících vracel zpět do Strančic, kde by zbytek času odstál.

Stále se zabývám zlepšením obratu vložených vlaků ve Strančicích a problém obratu v Benešově přetrvává. Ten již, na rozdíl od vložených vlaků, vyřešit zkrácením nebo prodloužením trasy. Zkrátit osobní vlak do Čerčan a nutit tak cestující směřující do Benešova, po Praze druhého nejvýznamnějšího bodu na trase, přestupovat do nějaké jiné soupravy (např. od rychlíku nebo od osobního vlaku z/do Tábora) je nevhodné. Prodloužení vlaků třeba do Bystřice u Benešova by nebylo úplně špatné, ale zase tomu zabraňuje změna napájecí soustavy mezi Benešovem a Bystřicí, takže by bylo nutné použít dvousystémové jednotky, které zatím neexistují.

Řešením je symetrický posun dálkových i příměstských vlaků tak, jak je to znázorněno na obrázku níže.



Obr.7: Znázornění symetrického posunu vlaků
Zdroj: autor

Princip je takový, že se liché a sudé vlaky musí posouvat vždy opačným směrem, tj. např. liché vlaky musí jet o x minut dříve a sudé naopak, kvůli zachování symetrie, o stejných x minut později anebo samozřejmě i naopak. Tyto řešení však již budou mít vliv na síťové řešení dálkové dopravy a změny na této trati mohou vyvolat nějaké problémy s návaznostmi nebo obraty vozidel na jiném místě republiky. Schéma dálkových i příměstských vlaků zůstává v těchto variantách zachované, tedy dva dálkové vlaky za hodinu v jednom směru, ve Strančicích s přesným odstupem 30 minut a příměstské vlaky do Benešova po 30–ti minutách, s vlaky do Strančic vloženými na úhrnný interval 15 minut.

Nemá smysl se zde zabývat minutovými posuny, takže je zde pro názornost uvedeno několik řešení odstupňovaných po pěti minutách.

5.6 Návrh V – liché vlaky –5, sudé vlaky +5

Prvním možným řešením je posun lichých vlaků (směr Benešov) o 5 minut dříve a

sudých (směr Praha) o 5 minut později. Na rozdíl od původní varianty zde dostávám v Benešově krásných 16 minut na obrat. Ve Strančicích dochází ke změně času na obrat vložených osobních vlaků z 29 minut na solidních, byť ne zcela ideálních 9 minut. Teoreticky se tímto zhoršují obraty v Praze hl.n., zde je ale nutno podotknout, že velmi pravděpodobně dojde k jejich prodloužení minimálně do Vysočan, pravděpodobněji ale až do Milovic nebo Nymburka, potažmo Kutné Hory. Připočteme-li ještě neznámou dobu pobytu v Praze hl.n. závisující kupříkladu na volné trase po Novém spojení, není zde možné přesně určit, jaké obraty budou ve zmíněných možných obratových stanicích vycházet.

Ani dálková doprava by tímto řešením neměla teoreticky výrazně utrpět. V případě expresů to znamená přeci jen volnější vazby v uzlu České Budějovice a v případě rychlíků obnáší tato varianta buď mírně „přetažený“ uzel v Táboře, kdy se zde protijedoucí rychlíky přímo nepotkají, ale bude mezi nimi asi 10 minut rozdíl. To nemusí být zcela na závadu, neboť ostřejší vazby s kratší dobou na přestup zůstanou v rámci Jihočeského kraje a delší přestup bude v méně významném směru na Prahu. Nejspíš ale převáží potřeba zachovat přesný uzel v Táboře, protože výrazné posuny a v uzlu nedovolí přípojně regionální tratě (viz dále), takže se nabízí druhá možnost využít těchto pěti minut třeba k zvýšení počtu zastávek mezi Benešovem a Tábořem ve snaze nahradit ve spolupráci s autobusy zastávkové osobní vlaky, v současnosti málo využívané a tím jízdní doby prodloužit na požadovanou délku. Rovněž v Praze zůstává zachován uzel v celou pro expresy, resp. v půl pro rychlíky, byť zvláště u rychlíků dost těsný.



Může vyhovovat představám MD
Vyhovuje představám ROPIDu
Ze vzdálenějších obcí a regionálních drah
dostupné všechny nácestné zastávky

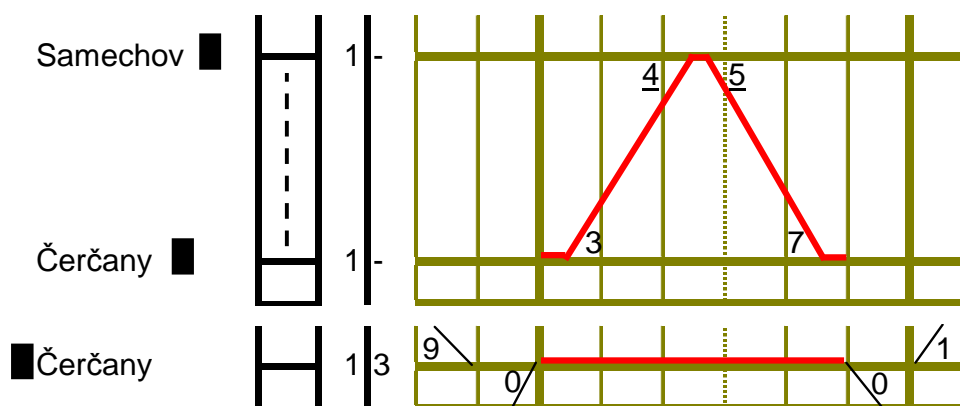


Pomalá doprava z některých vzdálenějších
menších obcí a z regionálních drah do Prahy
Prodloužení JD rychlíku Benešov – Tábor

5.7 Návrh VI – liché vlaky –10, sudé vlaky +10

Posun o dalších 5 minut stejným směrem, celkem tedy již o deset minut, přináší v obrazech příměstských osobních vlaků již spíše zhoršení. Ve Strančicích se dostáváme na přijatelných 19 minut, avšak v Benešově se dostávám už na ne moc dobrých 26 minut. Další nevýhoda tohoto řešení je, že se docela nepříjemně rozcházejí vlaky zastavující v Čerčanech. V případě směru na Týnec n.S. není problém tak palčivý, protože doba mezi odjezdem vlaku z Čerčan a příjezdem protijedoucího činí jen 40 minut ($2x JD + PIK = 2x19+2$) [17]. Ovšem

v případě tratě na Sázavu, kde lze důvodně očekávat zachování vcelku dobrého modelu s křížováním v Samechově, Leděcku, Zručí a Ledči (už jen proto, že mnoho jiných dopraven na trati nezůstalo), je tentýž čas mezi odjezdem vlaku do Samechova a příjezdem protijedoucího 44 minut [17], tedy o 4 minuty více. Pokud k tomuto času připočteme ještě předpokládaný čas na přestup v Čerčanech 3 minuty [18], musí být mezi příjezdem druhého z dvojice osobních vlaků od Prahy a Benešova (s návazností směr Sázava) a odjezdem prvního z této dvojice o hodinu později (opět s návazností od Sázavy) minimálně 50 minut ($44 + 2 \times 3$, viz schéma níže). A tento čas zde oproti předchozím variantám zajištěn není, tudíž není možné zachovat stávající návaznosti v Čerčanech.



Obr.8: Schéma časů v uzlu Čerčany
Zdroj: autor

Do dálkové dopravy tyto posuny zasahují ještě výrazněji. Uzel v Českých Budějovicích se dále rozvolňuje, což sice není na škodu, ale naprosto se destruuje uzel Tábor v celou hodinu, který není stíhán ani rychlou ani pomalou vrstvou dálkových vlaků a také v Praze začíná být problém, kdy expres dojíždí do uzlu velmi těsně a rychlík dokonce několik minut po něm. Návaznosti v Praze sice budou vždy nějaké, neboť do několika směrů se jezdí po půlhodině, v příměstské dopravě i častěji, některé vlaky nejezdí na uzel v celou, ale nestíhat tento uzel těsně znamená těsným ujetím některého přípoje nebo těsným přípojem s vysokou mírou nestability sítě.

Tab.2: Přehled časů dálkové dopravy návrhu VI

	Směr Praha		Směr Č.Budějovice	
	Ex	R	Ex	R
České Budějovice	XX:12	XX:21	XX:48	XX:39
Veselí nad Lužnicí příj.	XX:30	XX:44	XX:30	XX:16
Veselí nad Lužnicí odj.	XX:31	XX:45	XX:29	XX:15
Tábor příj.	XX:48	XX:09	XX:12	XX:51
Tábor odj.	XX:50	XX:10	XX:10	XX:50
Benešov u Prahy příj.	XX:18	XX:44	XX:42	XX:16
Benešov u Prahy odj.	XX:19	XX:45	XX:41	XX:15
Strančice (průj./odj.)	XX:36	XX:06	XX:24	XX:54
Praha hl.n. příj.	XX:58	XX:32	XX:02	XX:27

Zdroj: Interní materiály SŽDC, Opentrack



Vyhovuje představám ROPIDu



Pomalá doprava z některých vzdálenějších menších obcí a z regionálních drah do Prahy
Nevyhovující dálková doprava
Bez návazností v Čerčanech na regionální vlaky

5.8 Návrh VII – liché vlaky +5, sudé vlaky –5

Posun nemusí nastat jen uvedeným směrem, ale jak již bylo zmíněno, i směrem opačným. V příloženém GVD je znázorněna situace, kdy se liché vlaky posunou o 5 minut později a naopak sudé o 5 minut dříve.

Žádné převratné novinky tato varianta nepřináší. V příměstské dopravě dostaneme paralelní řešení k variantě uvedené v bodě VI, tedy s nikterak úžasnými obraty v Benešově, slušnými ve Strančicích a zmíněným problémem s návaznostmi v Čerčanech. V dálkové dopravě se také nejedná o moc dobrou volbu, protože expres musí odjíždět z Českých Budějovic již před celou (a dojíždí po celé). Problém nastává i v Táboře, kde dochází k sice jen mírnému „přetažení“ uzlu, ale ani to není při podmínce zachování návazností ze všech

regionálních tratí možné. Například při dvouhodinovém taktu vlaků do Bechyně může být rozdíl mezi odjezdem prvního z dvojice rychlíků na Prahu a České Budějovice se zachováním návazností a příjezdem druhého z této dvojice (opět s návazností) maximálně 4 minuty. Jízdní doba Tábor – Bechyně je v jednom směru 48, v druhém 46 minut, průměrně tedy 47 minut [17]. Po připočítání poloviny doby na obrat v Bechyni (5 minut [17]) a doby na přestup v Táboře (6 minut [18]) dostaneme přesnou SJD Tábor – Bechyně 58 minut. Obdobná situace panuje i na trati do Písku, trať do Pelhřimova v tomto směru omezení nepředstavuje.

V Praze je sice příjezd do uzlu volnější, ale to není na škodu.

Tab.3: Přehled časů dálkové dopravy návrhu VII

	Směr Praha		Směr Č.Budějovice	
	Ex	R	Ex	R
České Budějovice	XX:57	XX:06	XX:03	XX:54
Veselí nad Lužnicí příj.	XX:15	XX:29	XX:45	XX:31
Veselí nad Lužnicí odj.	XX:16	XX:30	XX:44	XX:30
Tábor příj.	XX:33	XX:54	XX:27	XX:06
Tábor odj.	XX:35	XX:55	XX:25	XX:05
Benešov u Prahy příj.	XX:03	XX:29	XX:57	XX:31
Benešov u Prahy odj.	XX:04	XX:30	XX:56	XX:30
Strančice (průj./odj.)	XX:21	XX:51	XX:39	XX:09
Praha hl.n. příj.	XX:43	XX:17	XX:17	XX:42

Zdroj: Interní materiály SŽDC, Opentrack



Vyhovuje představám ROPIDu



Pomalá doprava z některých vzdálenějších menších obcí a z regionálních drah do Prahy
Nevyhovující dálková doprava
Bez návazností v Čerčanech na regionální vlaky

5.9 Návrh VIII – liché vlaky +10, sudé vlaky –10

Naopak posun lichých vlaků o 10 minut později a sudých dříve přináší velmi zajímavou

variantu. Osobní vlaky vycházejí obdobně jako ve variantě V, tedy s dosti přívětivými časy na obrat v obou obratových stanicích. K zajímavému řešení dospějeme také v Čerčanech, kde se cca v půl v rozmezí šesti minut potkají oba rychlíky, takže se nabízí možnost vést přípojné vlaky z tratí 210 a 212 právě na tyto vlaky a výrazně tak urychlit dopravu cestujících z těchto tratí (cca 12 000 obyvatel (viz kapitola 1), což je podobné jako samotné Říčany) do hlavního města a rovněž tak na jih Čech. Možnost návaznosti na zastávkové osobní vlaky zde zůstává také.

I dálková doprava vychází z této varianty při určitém pohledu docela slušně.

Tab.4: Přehled časů dálkové dopravy návrhu VIII (koncepte dle MD)

	Směr Praha		Směr Č.Budějovice	
	Ex	R	Ex	R
České Budějovice	XX:52	XX:01	XX:08	XX:59
Veselí nad Lužnicí příj.	XX:10	XX:24	XX:50	XX:36
Veselí nad Lužnicí odj.	XX:11	XX:25	XX:49	XX:35
Tábor příj.	XX:28	XX:49	XX:32	XX:11
Tábor odj.	XX:30	XX:50	XX:30	XX:10
Benešov u Prahy příj.	XX:58	XX:24	XX:02	XX:36
Benešov u Prahy odj.	XX:59	XX:25	XX:01	XX:35
Strančice (průj./odj.)	XX:16	XX:46	XX:44	XX:14
Praha hl.n. příj.	XX:38	XX:12	XX:22	XX:47

Zdroj: *Interní materiály SŽDC, Opentrack*

Pokud bude i nadále uplatňován v České republice výhradně uzel v celou hodinu, je toto řešení nepochybně na první pohled špatné. V poslední době ale sílí hlasy, a já se k nim směle přidávám, které hlásají zejména v menších městech zavádění uzlů v XX:30, tedy v půl. Tato iniciativa plyne z úvahy, že v menších městech se naprostá většina lidí dostane z nádraží do cíle své cesty do půl hodiny a příjezdy mezi cca XX:20 a XX:30 jsou pro ně tedy daleko lepší než mezi XX:50 a XX:00.

Při přijetí této teorie není tento návrh špatný. Z uzlu České Budějovice je odjezd volný, což není moc ideální, ale ani úplně špatné. Dále jede expres přesně na uzel v půl do Tábora a do Prahy (, kde není aplikace uzlu v půl nutná) přijíždí velmi volně na uzel v celou. Rychlíky,

zaváděné de facto kvůli zajištění uzlu v Táboře, tak již nejsou bezpodmínečně třeba a lze je v úseku Benešov – Tábor vést bez problému jako zastávkové vlaky, čímž by klesl počet vrstev v tomto úseku na dvě a v úseku Tábor – České Budějovice by jely rychlíky – spěšné vlaky dle místní krajské koncepce a bez závislosti na provozu na trati 221. Jejich možné vedení je kupříkladu těsně z uzlu v půl v Českých Budějovicích, možná i s několika zastávkami navíc proti úvahám ministerstva, a s následnou návazností v Táboře na expresy tak, jak ukazuje následující tabulka. Problém by mohl být jen s nedostatkem nástupních hran v Táboře.

Tab.5: Přehled časů dálkové dopravy návrhu VIII (vlastní návrh)

	Směr Praha			Směr Č.Budějovice		
	Sp	Ex	Sp	Sp	Ex	Sp
České Budějovice	XX:35	XX:52			XX:08	XX:25
Veselí nad Lužnicí příj.	XX:58	XX:10			XX:50	XX:02
Veselí nad Lužnicí odj.	XX:59	XX:11			XX:49	XX:01
Tábor příj.	XX:23	XX:28			XX:32	XX:37
Tábor odj.		XX:30	XX:35	XX:25	XX:30	
Benešov u Prahy příj.		XX:58	XX:24	XX:36	XX:02	
Benešov u Prahy odj.		XX:59	XX:25	XX:35	XX:01	
Strančice (průj./odj.)		XX:16	XX:46	XX:14	XX:44	
Praha hl.n. příj.		XX:38	XX:12	XX:47	XX:22	

Zdroj: Interní materiály SZDC, Opentrack



Vhodná dálková doprava
 Úspora jedné vrstvy obsluhy v úseku
 Benešov – Tábor
 Vyhovuje představám ROPIDu
 Návaznosti v Čerčanech na R/Sp nebo Os
 Dobré obraty Os ve Strančicích a Benešově



Pomalá doprava z některých vzdálenějších
 menších obcí do Prahy
 Dálková není přesně podle představ MD

5.10 Návrh IX – liché vlaky +15, sudé vlaky –15

Posun o dalších 5 minut, celkově tedy už o 15 minut proti prvnímu návrhu, už je opět

spíše horší. V dálkové dopravě těsnější dojezdy do uzlu České Budějovice snižuje vychýlený uzel v Táboře, jehož problémy byly popsány výše. Ani v Praze si nepomůžeme, neboť v Praze by byl dojezd dost těsně po uzlu v půl s vysokým rizikem nenávazností na některý směr.

Návaznosti v Čerčanech vycházejí lépe, protože nejprve odjíždí rychlík na Prahu a teprve poté přijíždí rychlík od Prahy, což dále o něco vylepšuje cestování z lokálek. Jelikož jsem ale učinil proti úvodní variantně posun o 15 minut a interval příměstských vlaků je u Prahy totožný, dostáváme opět známé problémy s obraty v Benešově a Strančicích popsané výše.

Z tohoto důvodu není tato varianta dobrá. V úvahu opět připadá případné zkrácení vložených vlaků do/z Říčan, ovšem již takřka na 100% bez zastavení rychlíku, protože projetí Čerčan zde nepřipadá v úvahu.



Vyhovuje představám ROPIDu
Návaznosti v Čerčanech na R/Sp nebo Os



Nevyhovující dálková doprava
Dlouhé obraty ve Strančicích a Benešově a obsazení dvou SK pro obrat Os
Pomalá doprava z některých vzdálenějších menších obcí do Prahy

Další pětiminutové posuny už jsou pouze paralelními variantami k již zmíněným, neboť jde vždy o půlhodinový posun vůči některému z uvedených návrhů. Z uzlů v celou se tak stávají uzly v půl a naopak,

5.11 Návrh X – takt 10 a 20 minut

Další možností, jak se docela elegantně vyhnout nepříjemným obratům ve Strančicích a přitom zachovat „ministerský“ model dálkové dopravy je posunout pouze vložené osobní vlaky a to liché o 5 minut dříve a sudé o 5 minut později, aby tvořily s ostatními osobními vlaky v úseku Praha – Strančice takt 10, resp. 20 minut. Dálková doprava zůstává shodná jako ve výchozím návrhu a rovněž tak i další výhody a nevýhody úvodního řešení – dlouhé obraty v Benešově nebo pomalá doprava ze vzdálenějších destinací.



Vyhovuje představám MD
Ze vzdálenějších obcí a regionálních drah dostupné všechny nácestné zastávky



Dlouhé obraty v Benešově
Pomalá doprava z některých vzdálenějších menších obcí do Prahy

5.12 Návrh XI – pásmová doprava I

Poslední problém z výchozího řešení a vlastně i z úvodní analýzy, který zatím nebyl řešen, je rychlost dopravy, především ze vzdálenějších stanic a zastávek do Prahy a opačně. Tuto problematiku lze řešit buď pomocí spěšných vlaků, které zastavují ve významnějších sídlech anebo tzv. pásmovou dopravou. V případě spěšných vlaků (rychlíků) již bylo zmíněno, že více než dvě zastávky mezi Benešovem a Prahou–Hostivaří vytvářejí nutnost zpomalovat expres.

Druhá možnost je osobní vlaky z Benešova směřovat ze Strančic do Prahy bez zastavení a za ním vést ze Strančic zastávkový osobní vlak. Pokud vyjdeme z úvodního řešení, je třeba vést osobní vlaky z Benešova o 3,5 minuty dříve, aby ze Strančic odjížděly v taktu s rychlíky, nikoliv s osobními vlaky a v původním čase tohoto osobního vlaku ze Strančic je pak veden další osobní vlak. V opačném směru je situace analogická. Tento typ grafikonu je samozřejmě možné sestavit s drobnými odchylkami k jakékoliv výše uvedené variantě, v příloze G je uvedena pásmová doprava k úvodní variantě.

Problémem tohoto řešení je, že v úseku Strančice – Praha přibývá další vlak a v už tak dost nahuštěném grafikonu je ještě těžší trasovat nějaký nákladní vlak. Vždyť v každém směru je veden vlak průměrně každých 7,5 minuty. To je problém zejména v případě úseku z Uhřetěvesi do Hostivaře, případně Zahradního Města, kde je vedeno dost kontejnerových vlaků obsluhující překladiště METRANS a jejichž současná jízdní doba, která je v současnosti 7 minut a sotva se nějak znatelně zlepší.



Vhodná dálková doprava

Rychlá doprava ze vzdálenějších zastávek a regionálních tratí do Prahy



Příliš hustá osobní doprava Strančice – Praha

Více vlkm

5.13 Návrh XII – pásmová doprava II

Možností, jak se uvedeného problému s trasami zbavit, je vytvoření takové „pseudopásmové“ dopravy. Tímto mám na mysli nahradit zrychlený úsek osobního vlaku rychlíkem, tj. vést osobní vlak z Benešova tak, aby do Strančic přijížděl těsně před rychlíkem, zde ho nechat tímto rychlíkem předjet s tím, že cestující z nácestných zastávek osobního vlaku do Prahy si zde přestoupí a tento osobní vlak vést potom po rychlíku dále zastávkově až do Prahy.

Ani toto řešení ale není bez vady. V příloze G jsou uvedeny dva návrhy. V prvním

případě je problémem ještě větší vytížení předjízdných kolejí ve Strančicích a prakticky jejich vyloučení pro jakoukoliv nákladní dopravu. Jedna kolej bude vždy na téměř 10 minut obsazena předjížděným osobním vlakem a další kolej bude obsazena vlakem obracejícím.

V druhém návrhu je tato situace lepší, neboť se předjížděné osobní vlaky ve Strančicích potkají, ale zase nevycházejí návaznosti v Čerčanech (zmíněných 50 minut mezi posledním přijíždějícím a prvním odjíždějícím vlakem dalšího cyklu).

I toto schéma lze použít i na jiné výše uvedené varianty. U všech ale zůstane ještě jedna nevýhoda, a to možnost přestupu na rychlý vlak ve Strančicích jen jednou za hodinu. V druhém případě bude osobní vlak předjížděn expresem, který zde samozřejmě zastavovat nebude a pro cestující to bude jen zbytečné zdržení.



Vhodná dálková doprava

Rychlá doprava ze vzdálenějších zastávek a regionálních tratí do Prahy

Ze vzdálenějších obcí a regionálních drah dostupné všechny nácestné zastávky



Vyloučení Strančic pro nákladní dopravu nebo

Dlouhé obraty v Benešově a nenávaznosti v Čerčanech

Rychlá doprava 1x za hodinu, v druhém případě prostoj navíc

5.14 Návrh XIII – uzel Čerčany

V posledním návrhu se zabývám variantou, která by se mohla líbit na odboru dopravy Středočeského kraje, tedy možností navázat regionální vlaky na rychlé i pomalé vlaky do Prahy. Vyjdeme z varianty VIII, kde se rychlíky potkávají přibližně v zastávce Mrač, a k nim vedeme osobní vlaky z Prahy i z Benešova tak, aby dojížděly do Čerčan co nejtěsněji před nimi a opět co nejtěsněji po odjezdu rychlíků odjížděly i oni. Jak je zřetelné na GVD v příloze G, je tato myšlenka realizovatelná. Není však při ní možné dodržet přesný takt 15 minut z Prahy do Strančic, neboť by bylo nutné vložený vlak rychlým vlakem v Praze–Uhřetěvsi předjíždět, což není žádoucí, anebo by musel osobní vlak v Čerčanech stát v podstatě až do doby, kdy odtud odjíždí v případě, že jede za rychlíkem už z Benešova (tj. celkem asi 15 minut), to ale také postrádá logiku. Bohužel v lichém směru není možné zachovat ani takt 10 a 20 minut, ale pouze 9 a 21 minut, což variantě značně ubírá na atraktivitě.

Předjíždění v Čerčanech navíc naráží ještě na problém dostatečného počtu staničních kolejí. Průjezdne koleje zůstanou vyhrazené rychlíkům, osobní vlak od/do Týnce může jet

pouze na kolej 5, ovšem tam musí jet i osobní vlak od Prahy (to je naštěstí umožněno existencí cestového návěstidla), protože na 4.SK přijede osobní vlak od Benešova. Vlak od Sázavy pak zbývá už jen kusá kolej číslo 6. Jelikož má ale během maximálně 10 minut odjet vlak zpět do Sázavy, musí být přistavena vpředu na 4.SK druhá souprava anebo se musí na 6.SK otáčet jednotka. I u vlaku na Týnec by byla jednotka vhodná, neboť jinak musí vlak odtud přijíždět dostatečně brzy aby stihlo ještě hnací vozidlo při objíždění posunovat přes kolej 5c, kam se už tou dobou blíží osobní vlak z Prahy.



Vhodná dálková doprava

Rychlá doprava z regionálních tratí do Prahy

Ze vzdálenějších obcí a regionálních drah
dostupné všechny nácestné zastávky



Nevyhovuje představám ROPIDu (není takt)

Pomalá doprava z některých vzdálenějších
menších obcí do Prahy

Souhrn

Zpracování optimálního GVD, který vyhovuje všem zúčastněným a je přitom při dané infrastruktuře a vozidlech realizovatelný není jednoduché a mnohdy není ani vůbec možné. Každý z předložených návrhů má své výhody a nevýhody, které jsou u něj uvedeny. Nejčastěji se potýkáme s nedodržením uzlů v dálkové dopravě, obraty osobních vlaků a pomalou dopravou ze vzdálenějších míst na trati, či z přípojných regionálních drah do hlavního města. Z hlediska časů dojížděky do Prahy jsou návrhy shrnuty v příloze B.

Závěr

Před vyřčením soudu nad podobou dopravy na trati z Prahy do Benešova, kterému má tato práce pomoci, je nutné si především uvědomit, že uvedené časy nejsou neměnné dogma. Jak již bylo několikrát zmíněno, závisí jak na konkrétních soupravách nasazených na vlaky, tak na softwaru, jeho způsobu výpočtu jízdnicích dob a provozních intervalů a vstupních parametrech a zrovna tak na konečné podobě infrastruktury, která především z Benešova dál do Českých Budějovic není zdaleka definitivní. Na druhou stranu je ale třeba napsat, že dramatické změny lze očekávat jen těžko a oproti výpočtům firmy SUDOP nejsou uvedené jízdnicích doby v zásadním rozporu.

Podíváme-li se tedy na jednotlivé návrhy, je vidět, že mnoho dobrých variant mezi nimi není a potvrzují se tak slova z úvodu poslední kapitoly. Pokud má být bezpodmínečně zachován model dálkové dopravy dosud uvažovaný ministerstvem dopravy, doporučoval bych buď návrh X s taktem v úseku Praha – Strančice 10, resp. 20 minut anebo návrh II se zkrácením vložených vlaků do Říčán, ostatní návrhy mají tak zásadní nevýhody, že bych jejich uskutečnění nedoporučoval. Především klasická pásmová doprava (návrh XI), pro osobní dopravu jistě přínosná, je příliš diskriminační vůči dopravě nákladní. V případě, že by ministerstvo dopravy netrvalo na svém modelu dálkové dopravy, velmi bych doporučoval k realizaci návrh VIII vhodně kloubící příměstskou i dálkovou osobní dopravu, stejně jako dopravu nákladní a kapacitu dopravní cesty vůbec.

Zcela na závěr je nutné konstatovat, že celé toto martyrium hledání schůdného řešení dopravy na de facto nové trati, jak již bylo naznačeno, nepříliš pěkně vypovídá o „koordinaci“ objednávky dopravy a úpravami dopravní cesty, resp. objednateli dopravy a vlastníkem dopravní cesty, byť je to v obou případech stát resp. jeho nižší územní samospráva. Pokud by tato koordinace fungovala, bylo by řešení požadované objednateli bez problémů realizovatelné a žádné další návrhy by nebyly třeba. Je ale třeba říct, že nejproblematičtější úsek Zahradní Město – Hostivař – Uhřetěves, jehož zečtyřkolejnění by řešení výrazně zjednodušilo, naráží na umístění uvnitř městské zástavby a tím i složitosti při výkupu potřebných pozemků a případně i bourání obytných budov, či přístupových komunikací k nim.

Seznam použitých informačních zdrojů

- [1] SCHREIER, Pavel. *Zrození železnic v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Praha: Baset, 2004. 294 s. ISBN 80-7340-034-0.
- [2] VRTIŠKA, David. *4. železniční koridor. Historie budování trati* [online] 2000–2008, [cit. 20.2.2008]. Dostupné z: <<http://www.muweb.atlas.cz/www/4koridor/>>
- [3] *K-REPORT Český dopravní server* [online]. 2005, [cit. 20.2.2008]. Dostupné z: <www.k-report.net>
- [4] *KNIŽNÍ JÍZDNÍ ŘÁDY ČD 1999/2000 – 2007/08*.
- [5] *ROPID* [online]. [cit. 20.3.2007]. Dostupné z: <www.ropid.cz>
- [6] *Český statistický úřad* [online]. 2007, [cit. 4.4.2008]. Dostupné z: <[http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/t/3E00353568/\\$File/13010703.pdf](http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/t/3E00353568/$File/13010703.pdf)>
- [7] *Kolovraty.cz* [online]. Poslední revize 1.3.2008 [cit. 27.3.2008]. Dostupné z: <<http://www.kolovraty.cz/kolovraty/statisticke-udaje>>
- [8] *IDOS* [online]. 1995, [cit. 28.4.2008]. Dostupné z: <<http://jizdnirady.idnes.cz/ConnRes.asp?tt=e&p=MF&from=50&from=28&from=725&froml=-1&to=50&to=28&to=1065&tol=-1&date=28.4.2008&time=7:00&min1=1&min2=5&max1=60&max2=240&alg=1&isdep=1&beds=0&chn=7&stop=0&odcht=0&odch=50&link=8C38>>
- [9] *Městská část Praha 22 – oficiální stránky města – Uhříněves* [online]. c2005, [cit. 27.3.2008]. Dostupné z: <<http://historie.praha22.cz/uhrineves.html>>
- [10] *Interní materiály SŽDC, s.o.*. Praha, 2007.
- [11] PERNIČKA, Jaromír. *ŽM atlas vozidel 2003, Elektrické vozy a jednotky ČD a ZSSK*. Zlín: M-Press s.r.o., 2003. 240 s.
- [12] *Interní materiály organizace ROPID*. Praha, 2007.
- [13] *Pomůcka ČD Plánky stanic 2007/08*
- [14] *Interní materiály Ministerstva dopravy ČR*. Praha. 2007.
- [15] *Interní materiály odboru dopravy Středočeského kraje*. Praha, 2008.
- [16] *SEŠITOVÉ JÍZDNÍ ŘÁD ČD 2007/08*
- [17] *NÁKRESNÉ JÍZDNÍ ŘÁDY ČD 2007/08*
- [18] *Pomůcka ČD Čekací doby a opatření při zpoždění vlaků osobní dopravy 2007/08*
- [19] *Interní materiály ČD, a.s.* Praha, 2008

- [20] *Benešov - oficiální stránky města* [online]. [cit. 12.2.2008]. Dostupné z: <www.benesov-city.cz/index.html>
- [21] *Obec Mrač* [online]. c2003, poslední revize 2008 [cit. 12.2.2008]. Dostupné z: <www.mrac.cz/cz/>
- [22] *Obec Čerčany* [online]. [cit. 12.2.2008]. Dostupné z: <<http://www.cercany.cz/index.asp>>
- [23] NEŠPOR, Robert. *Obec Čtyřkoly* [online]. 2002, 2006, [cit. 20.2.2008]. Dostupné z: <<http://web.quick.cz/ctyrkoly/home.htm>>
- [24] *Senohraby* [online]. [cit. 22.2.2008]. Dostupné z: <<http://www.senohraby.cz>>
- [25] *Strančice* [online]. c1996, poslední revize 27.3.2008 [cit. 27.3.2008]. Dostupné z: <<http://www.strancice.cz/index.html>>
- [26] *Světicke oficiální stránky obce* [online]. [cit. 22.2.2008]. Dostupné z: <<http://www.obecsvetice.cz>>
- [27] *Říčany* [online]. [cit. 22.2.2008]. Dostupné z: <<http://www.ricany.cz/>>
- [28] HÜRLIMANN, Daniel. *OpenTrack* [počítačový program]. Ver. 1.5. Zürich: Swiss Federal Institute of Technology Zürich, Institute for Transport Planning and Systems, 2007.
- [29] HÜRLIMANN, Daniel. *Opentrack Betriebssystemsimulation von Eisenbahnnetzen Version 1.3*. ETH Zürich: Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme. 110s.
- [30] VONKA, J. - DRDLA, P. - BÍNA, L. - ŠIROKÝ, J. *Osobní doprava*. 1. vydání, Pardubice: UPCE, 2001, 170s., ISBN 80-7194-320-7
- [31] BEDNÁŘOVÁ, Lenka, aj. *Autoatlas Česká republika 1:200 000*. 1.vydání. Geodezie Brno, a.s., Geodézie ČS a.s., 1998. ISBN 80-7206-070-8.

Seznam zkratek

A	vůz 1.třídy s postraní chodbou
AGC.....	Evropská dohoda o mezinárodních železničních magistralách
AGTC	Evropská dohoda o nejdůležitějších trasách mezinárodní kombinované dopravy a souvisejících objektech
B	vůz 2.třídy s postraní chodbou
BDbm(r)see	vůz 2.třídy a služební, s postraní chodbou a místy pro invalidy, delší než 24,5 m
Bimz	vůz 2.třídy s postraní chodbou, delší než 24,5 m
Bmee.....	vůz 2.třídy s postraní chodbou, delší než 24,5 m
Bmto	vůz 2.třídy, patrový, s uličkou uprostřed, delší než 24,5 m
ČD.....	České dráhy, a.s.
ČKD.....	Českomoravská Kolben–Daněk
ČR.....	Česká republika
ČSD	Československé státní dráhy
ČSR.....	Československá republika
DB.....	Deutsche Bahn (Německé dráhy)
DKV	depo kolejových vozidel
EC	Eurocity
EDB	elektrodynamická brzda
EN.....	Euronight
ESA 11.....	typ elektronického zabezpečovacího zařízení
Ex.....	expres
GŘ ČD	generální ředitelství Českých Drah
GVD	grafikon vlakové dopravy
hl.n.	hlavní nádraží
IC	Intecity
JD.....	jízdní doba
JOP	jednotné obslužné pracoviště

MD.....	ministerstvo dopravy ČR
MHD.....	městská hromadná doprava
ONJ.....	odstavné nádraží Jih
Os.....	osobní vlak
PID.....	pražská integrovaná doprava
PIK.....	provozní interval křižování
R	rychlík
ROPID	Regionální organizátor pražské integrované dopravy
SJD	systémová jízdní doba
SK.....	staniční kolej
S-linka.....	městská železniční linka
Sp.....	spěšný vlak
SŽDC, s.o.	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TEN-T	transevropská dopravní síť
TK.....	traťová kolej
v _{vyj.}	rychlost s nedostatkem převýšení v obloucích 130 mm
vlkm	vlakokilometr

Seznam obrázků

Obr.1: Stará trať u Čerčan

Obr.2: Jednotka 451 v Praze–Horních Měcholupech

Obr.3: Protihlukový „tunel“ u Světic

Obr.4: Kolejová spojka na 80 km/h

Obr.5: Rekonstruované nádraží Strančice

Obr.6: Plánek úrovněho rozpletu v Praze–Zahradním Městě

Obr.7: Znázornění symetrického posunu vlaků

Obr.8: Schéma časů v uzlu Čerčany

Seznam tabulek

Tab.1: Přehled časů dálkové dopravy návrhu I

Tab.2: Přehled časů dálkové dopravy návrhu VI

Tab.3: Přehled časů dálkové dopravy návrhu VII

Tab.4: Přehled časů dálkové dopravy návrhu VIII (koncepce dle MD)

Tab.5: Přehled časů dálkové dopravy návrhu VIII (vlastní návrh)

Seznam příloh

Příloha A – Přehled hradel

Příloha B – Přehled časů dojížděky do Prahy (hl.n.)

Příloha C – Plánky tratě

Příloha D – Plánky železničních stanic po optimalizaci

Příloha E – Plánovaná vozidla na trati 221 (Praha hl.n. – Benešov u P.)

Příloha F – Podklady a parametry pro simulaci v programu OpenTrack

Příloha G – Grafikony vlakové dopravy jednotlivých návrhů

PŘÍLOHY

Příloha A – Přehled hradel

Mezistaniční úsek	Hradlo	Stav před optimalizací
Benešov u P. – Čerčany	Tužinka	Funkční
	Bedrč	Funkční
	Mrač	Funkční
Čerčany – Senohraby	Čtyřkoly	Funkční
Senohraby – Strančice	Mirošovice	Nefunkční
	Mnichovice	Funkční
Strančice – Říčany	Svojšovice	Funkční
	Říčany les	Nefunkční
Říčany – P–Uhříněves	Výšiny	Nefunkční
	Kolovraty rybník	Funkční
P–Uhříněves – P–Hostivař	Horní Měcholupy	Nefunkční
P–Hostivař – P–Višovice	odb.Záběhlíce	Funkční
	(odb.) Železný Most	Funkční

Příloha B – Přehled časů dojížděky do Prahy (hl.n.)

GVD 2002/03 a 2007/08:

Čas při použití R [min.] / čas při použití Sp [min.] / čas při použití Os [min.]

Návrhy I–XIII:

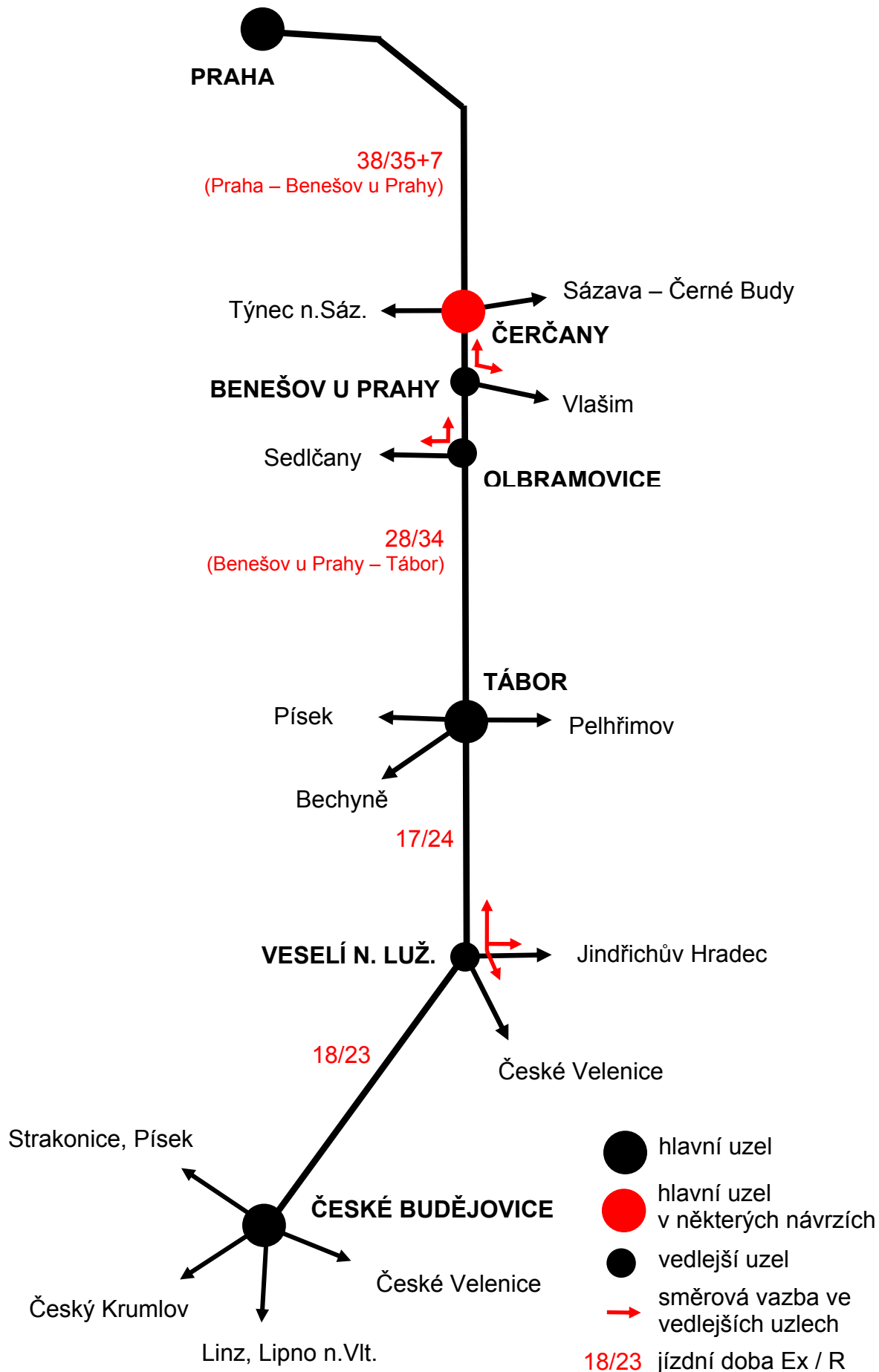
Čas při použití Ex [min.] / čas při použití R/Sp [min.] / čas při použití Os [min.]

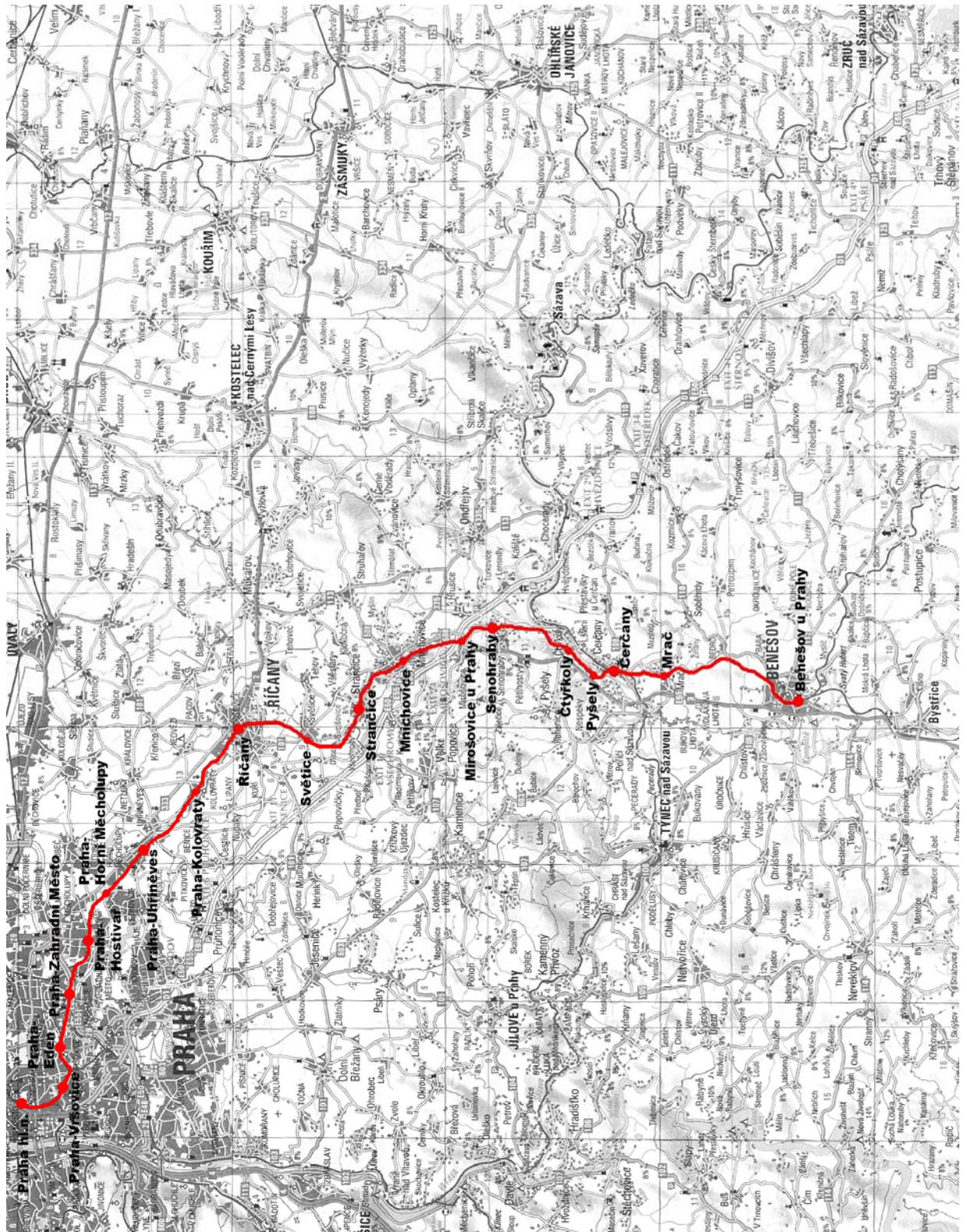
Kdy \ Odkud	Benešov	Sázava – Černé Budy	Senohraby	Mnichovice	Strančice	Říčany
GVD 2002/03	46 / 54 / 64	X / 81 / 95	X / X / 45	X / 34 / 39	X / X / 36	X / 24 / 27
GVD 2007/08	57 / 61 / 75	X / 87 / 106	X / X / 49	X / X / 41	X / 30 / 35	X / 23 / 27
Návrh I	38 / 42 / 60	X / – / 90	X / X / 43	X / X / 38	X / 26 / 34	X / X / 27
Návrh II	38 / 42 / 60	X / – / 90	X / X / 43	X / X / 38	X / 28 / 34	X / 22 / 27
Návrh III	38 / 42 / 60	X / – / 90	X / 40 / 43	X / 35 / 38	X / 26 / 34	X / X / 27
Návrh IV	Návrh není realizovatelný					
Návrh V	38 / 42 / 60	X / – / 90	X / X / 43	X / X / 38	X / 26 / 34	X / X / 27
Návrh VI	38 / 42 / 60	X / 78 / 90	X / X / 43	X / X / 38	X / 26 / 34	X / X / 27
Návrh VII	38 / 42 / 60	X / 78 / 90	X / X / 43	X / X / 38	X / 26 / 34	X / X / 27
Návrh VIIIa	38 / 42 / 60	X / – / 93	X / X / 43	X / X / 38	X / 26 / 34	X / X / 27
Návrh VIIIb	38 / 42 / 60	X / 83 / 94	X / X / 43	X / X / 38	X / 26 / 34	X / X / 27
Návrh IX	38 / 42 / 60	X / 78 / 90	X / X / 43	X / X / 38	X / 26 / 34	X / X / 27
Návrh X	38 / 42 / 60	dle varianty	X / X / 43	X / X / 38	X / 26 / 34	X / X / 27
Návrh XI	38 / 42 / 51	X / – / 90	X / X / 33	X / X / 28	X / 26 / 34	X / X / 27
Návrh XIIa	38 / 42 / 57	X / 96 / 107	X / 40 / 51	X / 35 / 46	X / 26 / 34	X / X / 27
Návrh XIIb	38 / 42 / 68	–	X / X / 51	X / X / 46	X / X / 34	X / X / 27
Návrh XIII	38 / 42 / 67	X / 77 / 93	X / X / 43	X / X / 38	X / 26 / 34	X / X / 27

Poznámky:

- návrh II uvažován se zastavením R/Sp v Říčanech, při zastavení v Čerčanech jsou časy shodné s návrhem I
- u návrhu III čas při použití R/Sp ze Senohrab a Mnichovic myšlen při použití přestupu ve Strančicích
- návrh XIIa – časy při možnosti přestupu na R/Sp ve Strančicích
- návrh XIIb – časy o 30 minut dříve/později oproti XIIa (Os předjížděn nezastavujícím Ex)
- Sázava–Černé Budy:
 - čas v úseku Sázava–Č.B. – Čerčany počítán jako průměr z první pěti ranních vlaků, návaznost na nejbližší vlak minimální (3 minuty)
 - pomlčka = v uvedeném návrhu na tento vlak přípoj
 - kurzíva = přestup vždy v jednom směru na Os a v druhém na R/Sp
 - návrh VIIIa s návazností na Os, návrh VIIIb s návazností na R/Sp a případným přestupem na Os ve Strančicích
 - návrh XIIa je počítána varianta s návaznostmi v Čerčanech a na Os s návazností na R/Sp ve Strančicích (pomlčka u var. XIIb)

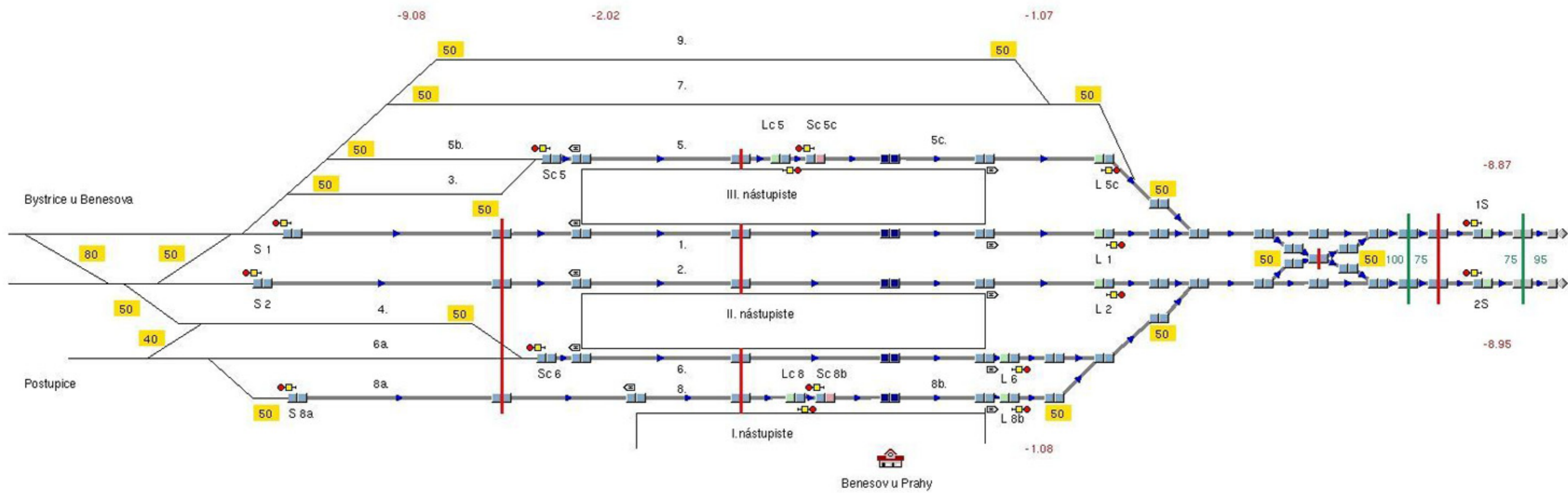
Příloha C – Plánky tratě

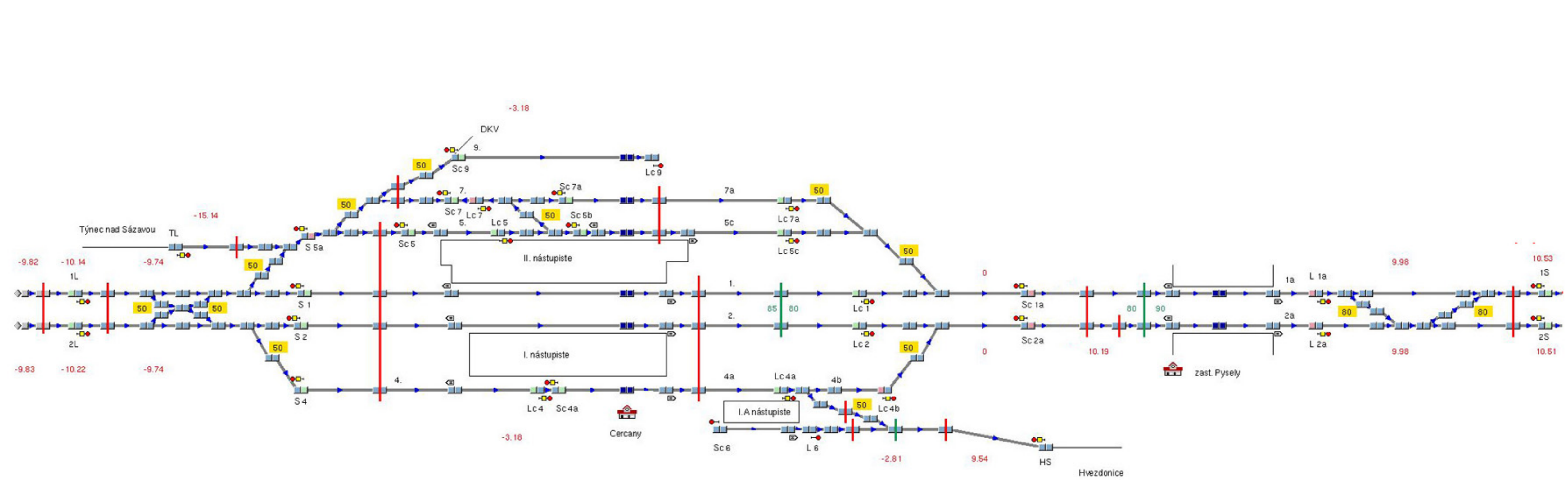


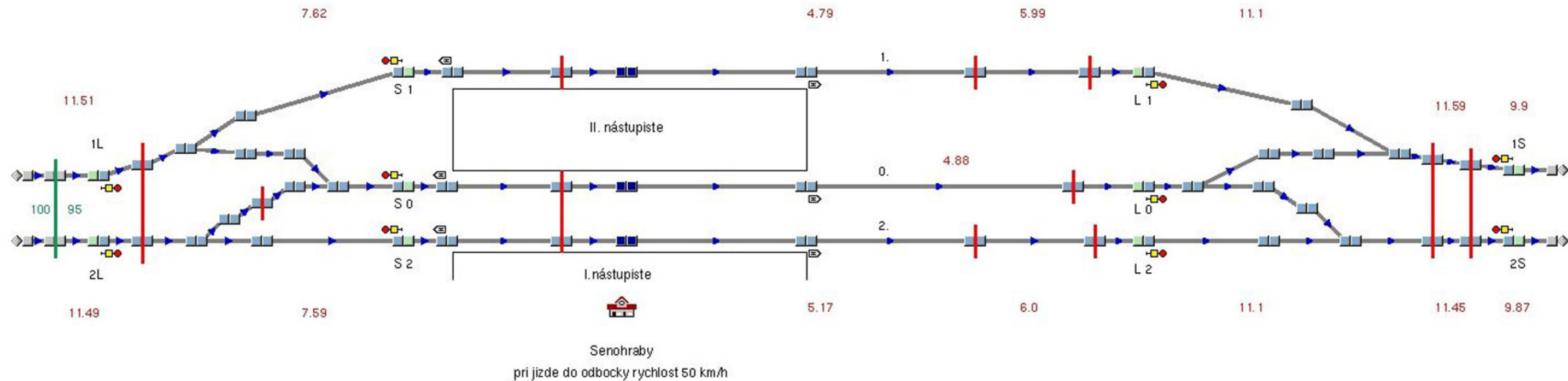


Příloha D – Plánky stanic

<u>Název stanice</u>	<u>list</u>
Benešov u Prahy	1
Čerčany	2
Senohraby	3
Strančice	4
Říčany	5
Praha–Uhříněves	6
Praha–Hostivař	7
Praha–Zahradní Město	8
Praha–Eden	8
Praha–Vršovice	9
Praha hl.n.	10







Strančice

0.58

-1.11

-9.67

-8.99

-10.35

9.36

11.5

8.83

7.05

60

S 3

I. nástupiste

L 3

60

1S

9.39

11.42

9.35

7.04

60

S 2

II. nástupiste

L 2

50

2S

0.58

-1.13

L 4

1L

2L

90

110

60

60

3.

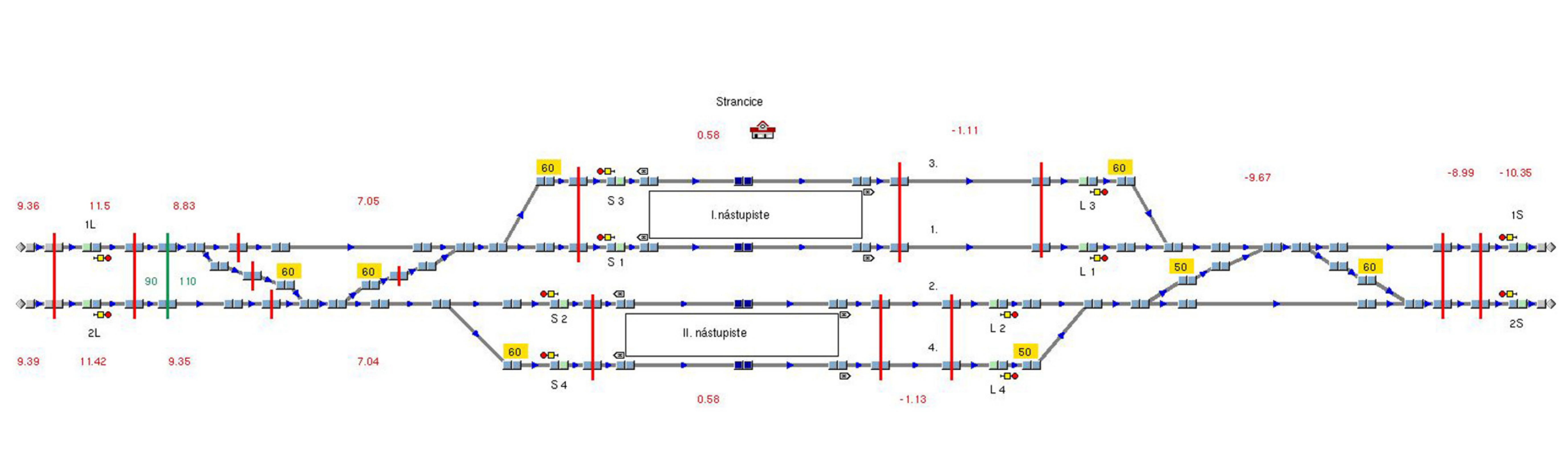
1.

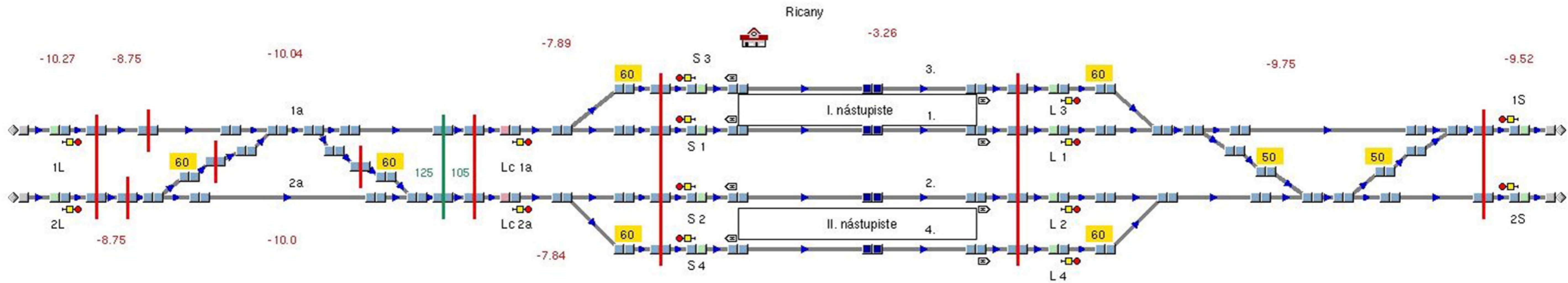
2.

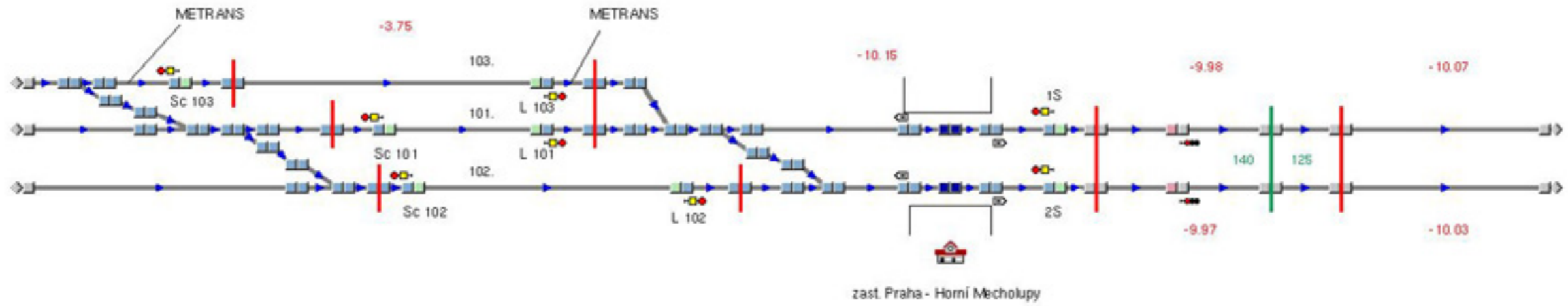
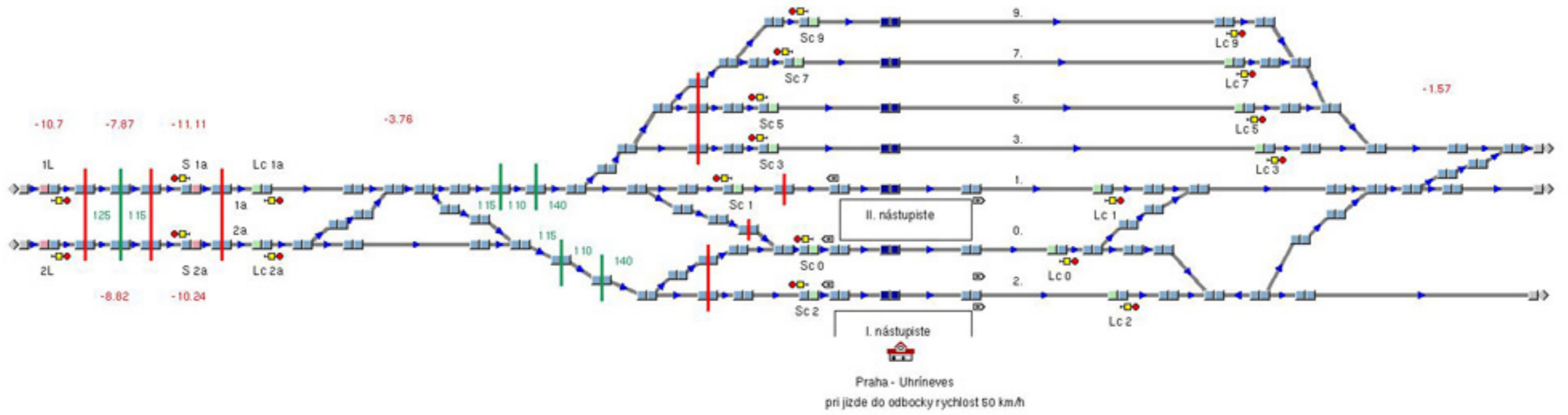
4.

50

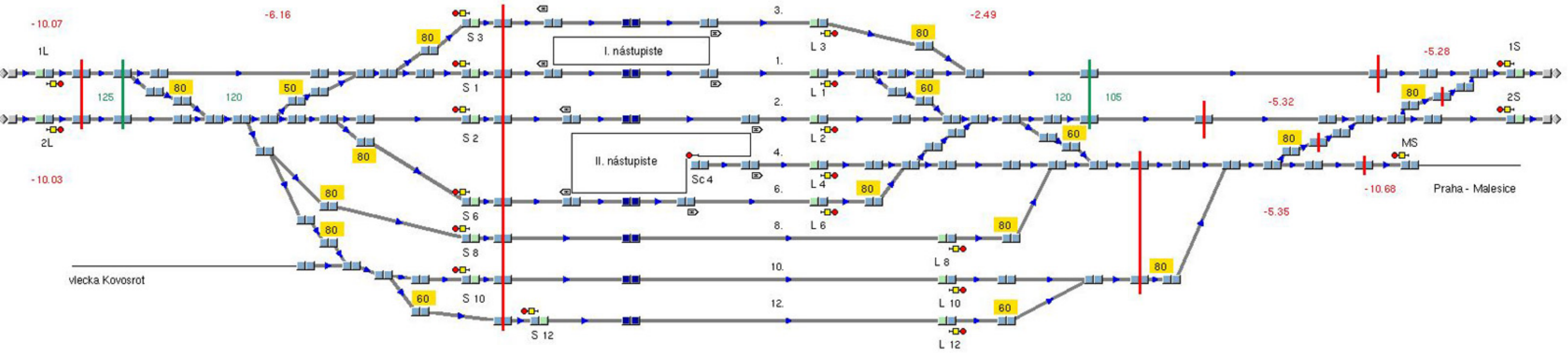
60





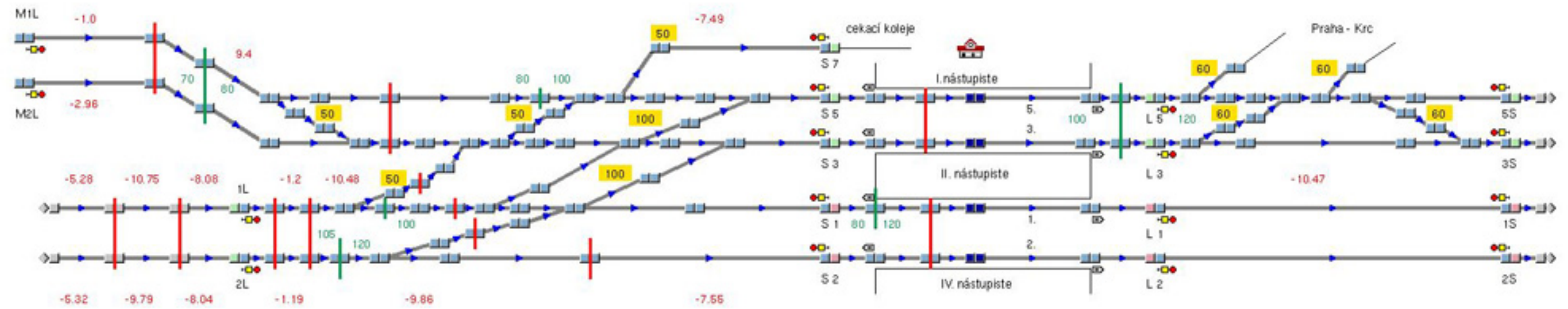


Praha - Hostivar

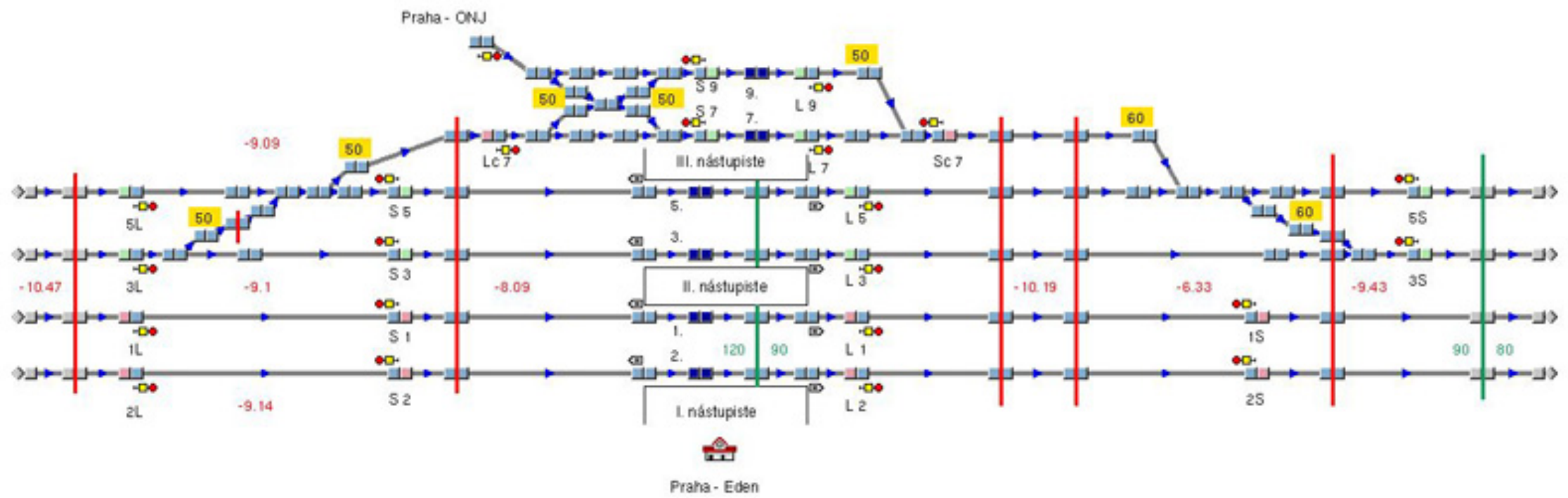


od návěstidla L6 na malesickou kolej rychlost 50 km/h (jednostranná krizovatková výhybka)

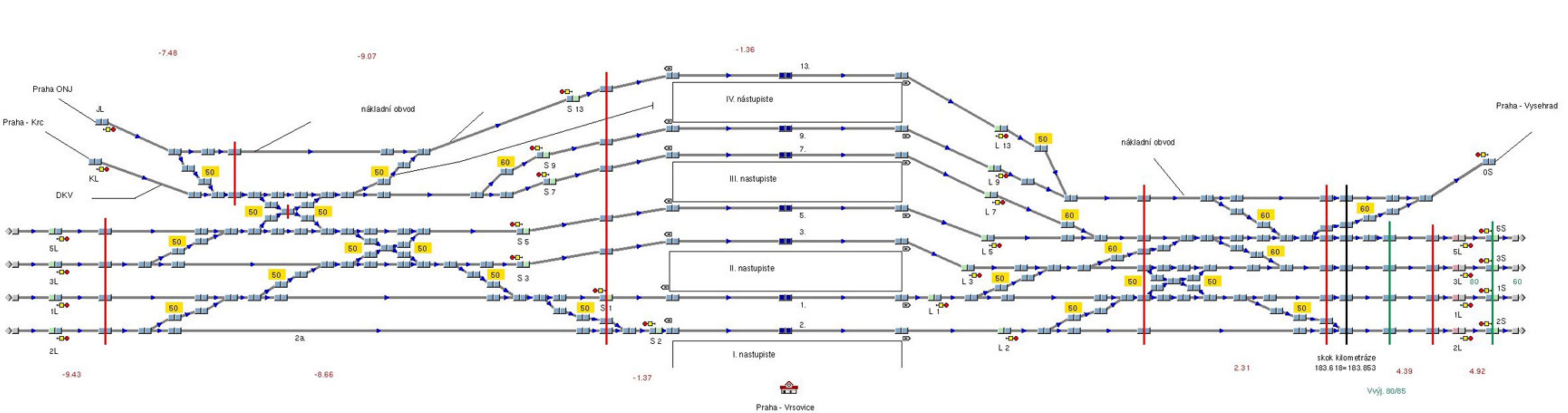
Praha-Malesice



Praha - Zahradni Mesto



Praha - Eden



188.807

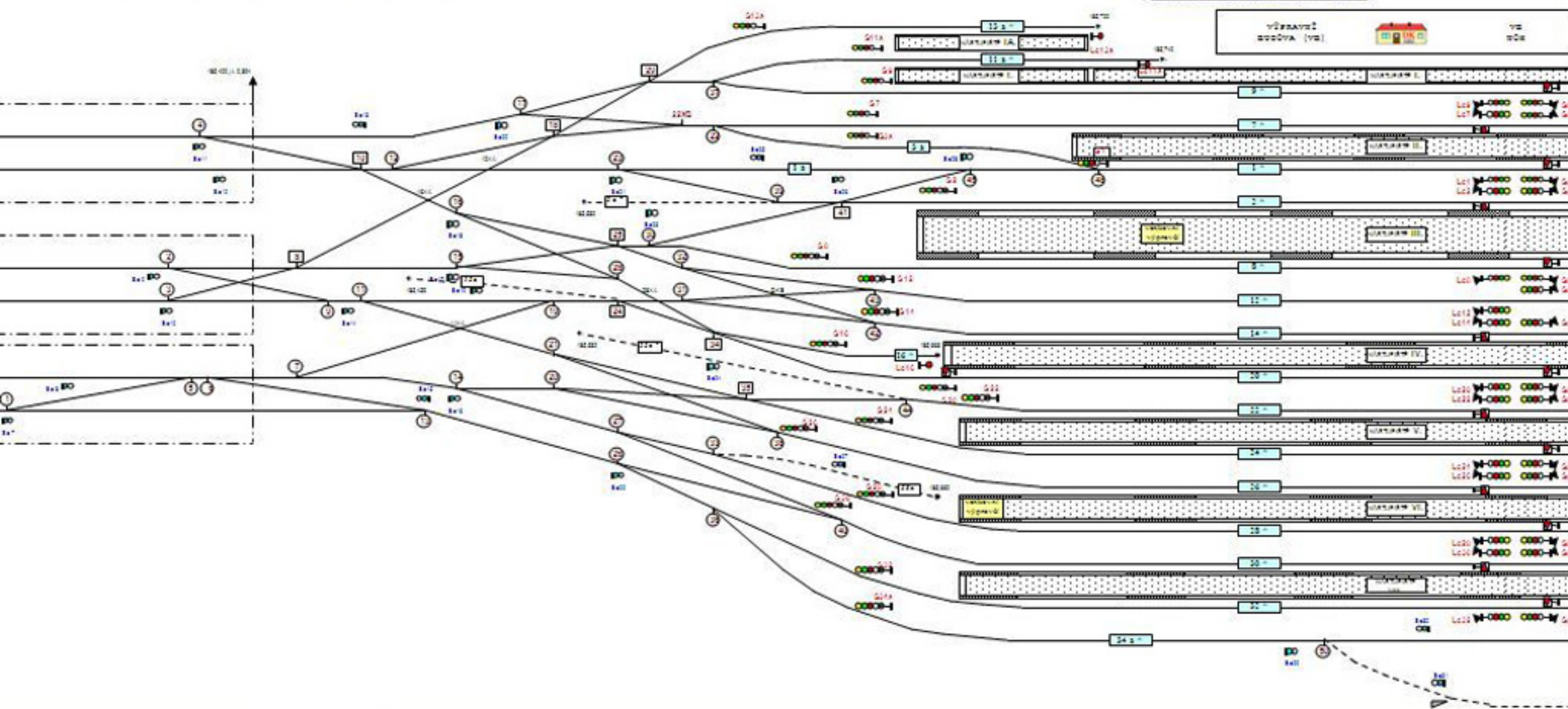
2000 Ⓞ 2000

XI / 2007

Legenda

Uvedené obrázky označují vlny podle prahové souměrnosti
 (Převládá nastavení souměrnosti v obvodu výhledu)

Obrábění výhledu výhledu											
Nr.	100.000	Ex*	100.010	Ex 0	100.001	Ex 1	100.000	000*	100.010	0000	0,700
Nr.	100.007	Ex 0	100.007	Ex 0	100.005	Ex 0	100.001	000	100.000	000	- 100.010
Nr.	100.008	Ex 0	100.008	Ex 1	100.009	Ex 0	100.009	000	100.070	000	100.000
Nr.	100.009	Ex 0	100.009	Ex 0	100.007	Ex 0	100.007	000	100.000	000	100.000
Nr.	100.010	Ex 1	100.008	Ex 0	100.010	Ex 1	100.000	000	100.000	000	- 100.010



výhledové
 součrta (va)



vln
 000

Lo7
 000
 000
 000

Lo0
 000
 000
 000

Lo12
 000
 000
 000

Lo20
 000
 000
 000

Lo21
 000
 000
 000

Lo20
 000
 000
 000

Lo22
 000
 000
 000

Příloha E – Plánovaná vozidla na trati 221 (Praha hl.n. – Benešov u P.)

Obecně

Důležitou součástí konstrukce grafikonu vlakové dopravy na jakékoliv trati jsou také údaje o tom, na jakém vlaku jaká vozidla pojedou a jejich parametry ovlivňující sestavu grafikonu. To jsou zejména maximální dovolená rychlost vozidel, zrychlení vlaku, dále potom trakční charakteristika vozidla, či délka vlaku.

Dálkové vlaky

Jak již bylo zmíněno v analýze, na rychlících se v současné době vyskytuje až na výjimky jediný typ soupravy, a to 363+5*B+BDbrsee+A a minimálně uvedená lokomotiva zde bude na rychlících ještě pár let jezdit, neboť do dokončení významnějších úseků na rychlost vyšší než 120 km/h nebudou na její výměnu potřebné tlaky.

Lokomotivy řad 363 a 362

Lokomotiva řady 363 přezdívána „Eso“ je typickou představitelkou II. generace lokomotiv Škody. Jedná se o univerzální čtyřnápravovou dvousystémovou elektrickou lokomotivu, jenž byla tehdejší ČSD dodávána v druhé polovině 80.let a je využívána především na rychlících a nákladních vlacích, ale rovněž tak i na osobních vlacích, které jsou provozovány přes styk napájecích soustav. Stále je jednou z nejmodernějších lokomotiv ČD a vlastně jedinou dvousystémovou lokomotivou pro 3 kV stejnosměrného napětí a 25 kV a 50 Hz střídavého napětí.

Řada 362 měla být původně vyráběna jako pokračovatelka řady 363 pro rychlost 140 km/h přímo ve Škodovce, ale z důvodu poklesu dostupných finančních prostředků po roce 1989 k této dodávce již nedošlo. Protože ovšem potřeba rychlých lokomotiv na I., resp. II. koridoru neustala, spíše naopak, rozhodly se ČD k výměně podvozků mezi lokomotivami řad 363 a 162, čímž postupně vzniklo 21 lokomotiv [3] řady 362.

Pohon obou lokomotiv zajišťují čtyři stejnosměrné cize buzené trakční motory, které jsou napájeny ze dvou tyristorových pulzních měničů. Podvozky jsou v klasické provedení druhé generace škodovských lokomotiv, kdy oba stupně vypružení jsou provedeny válcovými pružinami. Lokomotivy jsou vybaveny EDB. [11]

Základní údaje:	363	362
Rok výroby:	1984 – 1990	1993 – dosud
Trvalý výkon:	3480 kW při 66,5 km/h (3 kV)	dtto
	3060 kW při 59 km/h (25 kV; 50 Hz)	dtto
Maximální dovolená rychlost:	120 km/h	140 km/h
Hmotnost:	86 t	dtto
Délka přes nárazníky:	16 800 mm	dtto

Budoucí nasazení lokomotiv řady 362 na rychlíky a expresy z Prahy do Českých Budějovic samozřejmě není zcela zaručeno. ČD mají být v blízké době dodány nové třísystémové lokomotivy řady 380 pro rychlost 200 km/h. Jejich přesná trakční charakteristika ani další parametry ale nejsou dosud známy nehledě na silné pochybnosti o tom, že se v blízké době dostanou do pravidelného provozu, obzvláště pokud bude trváno na schválení ve všech dříve deklarovaných státech.

Je samozřejmě možná námitka, že dopravcem na těchto vlacích nemusí být nutně ČD, a.s., zatím zde ovšem není žádný jiný dopravce, který by vlastnil, resp. si mohl opatřit vhodná hnací vozidla schválená českým Drážním úřadem a dosavadní vývoj nenaznačuje v tomto směru nějaké brzké zlepšení.

Vozy

Co se vozů týče, vypadá situace na první pohled poněkud příznivěji. Pravděpodobně již v letošním roce by mělo dojít k nákupu stovky vozů řady Bimz od německých drah (DB), které budou nasazeny především na expresní vlaky a na rychlíková ramena tam, kde vlaky kategorie Ex nejsou provozovány. Díky nim budou rovněž z vlaků vyšší kvality staženy vozy Bmee (podle mého názoru srovnatelné kvality). Ty by měly být následně předislokovány především právě do Českých Budějovic pro vozbu vlaků do Rakouska a dálkových vlaků na rameni Praha – České Budějovice. Zde by to vozy měly přinést nejen zlepšení komfortu, ale, což je pro konstrukci GVD důležitější, především umožnit rychlost až 160 km/h a využít horní rychlostníky N s tzv. rychlostí $v_{vyj.}$ (viz dále). Je samozřejmě otázka, nakolik je při navyšování objednávky ministerstvem dopravy pravděpodobné, že dojde k pokrytí jak všech expresů, tak i všech rychlíků.

Na druhý pohled už ale situace tak růžová není. Limitujícím faktorem se stávají především vozy první třídy, u nichž zatím není žádná obnova v nejbližších letech plánována. Dle vyjádření odboru 16 GŘ ČD by se ale měly alespoň na expresy nějaké vozy najít. U vlaků

kategorie Ex tak lze počítat s uplatněním rychlosti $v_{výj.}$ u rychlíků s nimi z výše uvedených důvodů nepočítám. Jak je řečeno v kapitole 5, není dnes možné přesně odhadnout především budoucí počet vozů. Soupravy uvažované při výpočtech jízdních dob jsou uvedeny v příloze F. [19]

Osobní vlaky – řada 471

Od konce minulého století jsou na zastávkových osobních vlacích v pražské aglomeraci nahrazovány dosluhující jednotky 451 zbrusu novými z provenience české ČKD Vagónky ve Vítkovcích (dříve Studénka) řady 471. Tyto velmi zdařilé jednotky jezdí zatím především na tratích z Prahy do Pardubic, Kutné Hory, případně Kralup a Ústí nad Labem, o víkendu se podívají i do Berouna. Je ovšem předpoklad, že nebude již tak dlouho trvat a dopravu v okolí Prahy zcela ovládnou, když kvůli ničemu jinému tak proto, že se jejich předchůdkyně už zcela rozpadnou. Jejich klasické složení je hnací+vložený+řídící a kromě zkoušek a kratičkého období jedné dvouvozové jednotky ani v jiné sestavě nejezdily.

Jednotky mají primární vypružení provedené šroubovitými pružinami, sekundární je pneumatické. Třífázové asynchronní trakční motory jsou řízeny procesorem. Jednotka je rovněž vybavena systémem automatického vedení vlaku. Kromě pneumatické kotoučové brzdy je k dispozici rovněž elektrodynamická rekuperační brzda a kolejnicová brzda s permanentními magnety. Skříň vozidla je sestavená z velkoplošných hliníkových profilů a nástupní hrana je ve výši 550 mm nad TK. Kromě klasických oddílů 2.třídy nabízí jednotka rovněž 23 sedadel pro cestující 1.třídy. [11]

Základní údaje ř.471:

Rok výroby:	1997 – dosud
Trvalý výkon:	2000 kW při 70 km/h
Maximální dovolená rychlost:	140 km/h
Hmotnost jednotky:	155,8 t
Délka jednotky přes nárazníky:	79 200 mm
Kapacita míst k sezení:	287 cestujících (2.třída) + 23 cestujících (1.třída)

Rychlost $v_{výj.}$

Nakouls jsem problematiku tzv. rychlosti $v_{výj.}$, neboli jízdu podle horních rychlostníků N. V nedávné době byla pro vyjmenovaná drážní vozidla schválena možnost jízdy v obloucích

s nedostatkem převýšení 130 mm. Pro vlaky sestavené výhradně z takových vozidel je v obloucích umožněna jízda o cca 5–10 km/h vyšší rychlostí než ostatním vlakům bez naklápěcí skříňe. Tato rychlost je návěstěna právě horními rychlostníky N. Je-li ve vlaku řazeno byť jen jedno nevyhovující vozidlo, jede vlak podle „klasických“ dolních rychlostníků N.

Vzhledem k tomu, že na trati Praha – Benešov se to oblouky jen hemží, je tato informace vcelku významná a má vliv na konstrukci GVD, zvláště za předpokladu, pokud třeba na osobních vlacích jezdí tato vyjmenovaná vozidla a na rychlících a expresech nikoliv.

Vyjmenovaná vozidla:

1. Hnací vozidla řad 150, 151, 162, 163, 263, 350, 362, 363, 371, 372, 471 a 680.
2. Osobní vozy s kotoučovou brzdou.

[19]

Závěrečný pohled na rychlosti a soupravy

Z uvedeného plyne, že při nasazení jednotek řady 471 na všechny osobní vlaky, může u nich dojít ke zkrácení jízdních dob, což přispěje k jednodušší konstrukci GVD. Rovněž s hnacími vozidly na dálkových vlacích by neměl být závažný problém. Otazník tak zůstává, jak již bylo zmíněno, pouze u osobních vozů pro tyto vlaky.

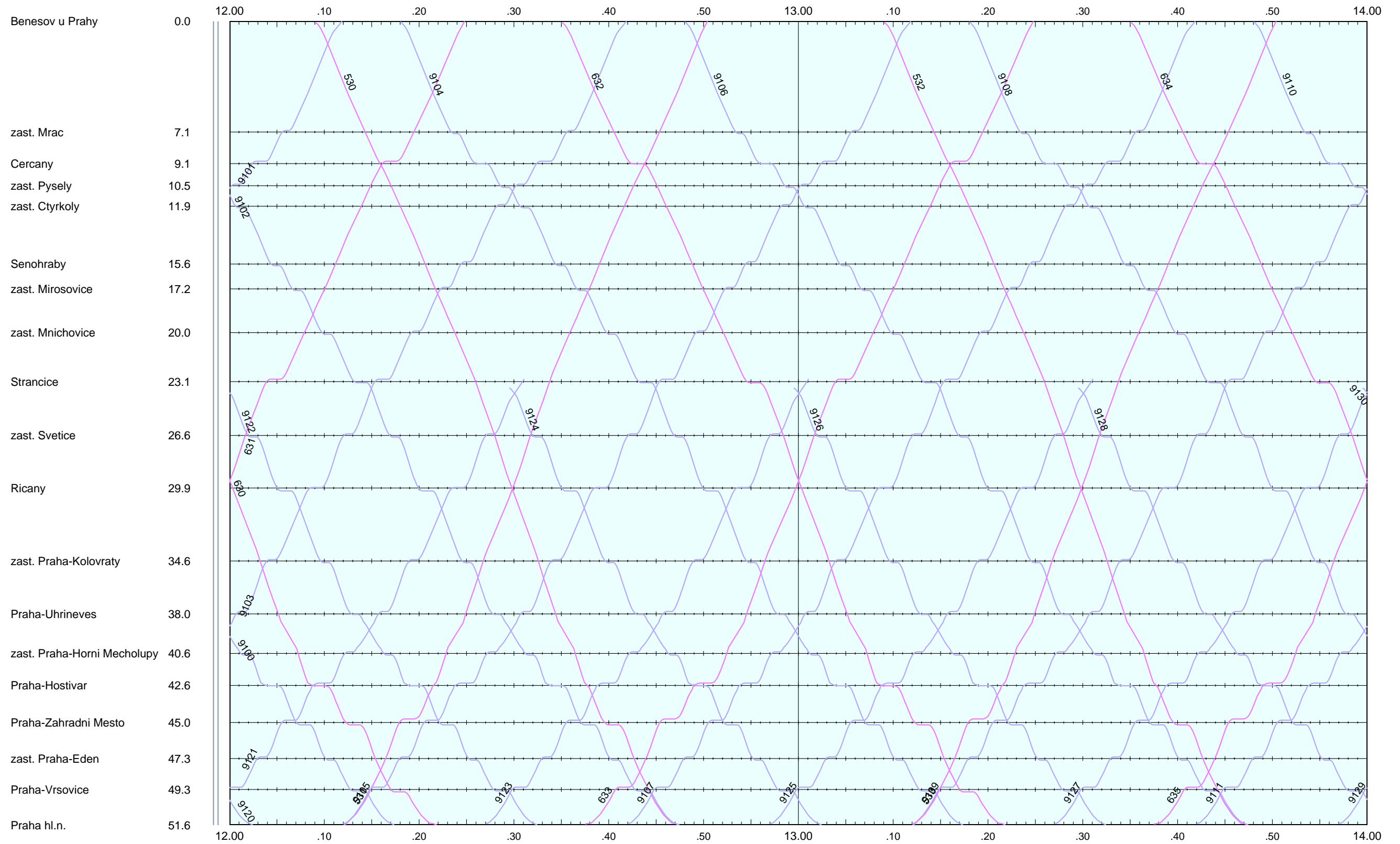
Příloha F – Podklady a parametry pro simulaci v programu OpenTrack

Trat'

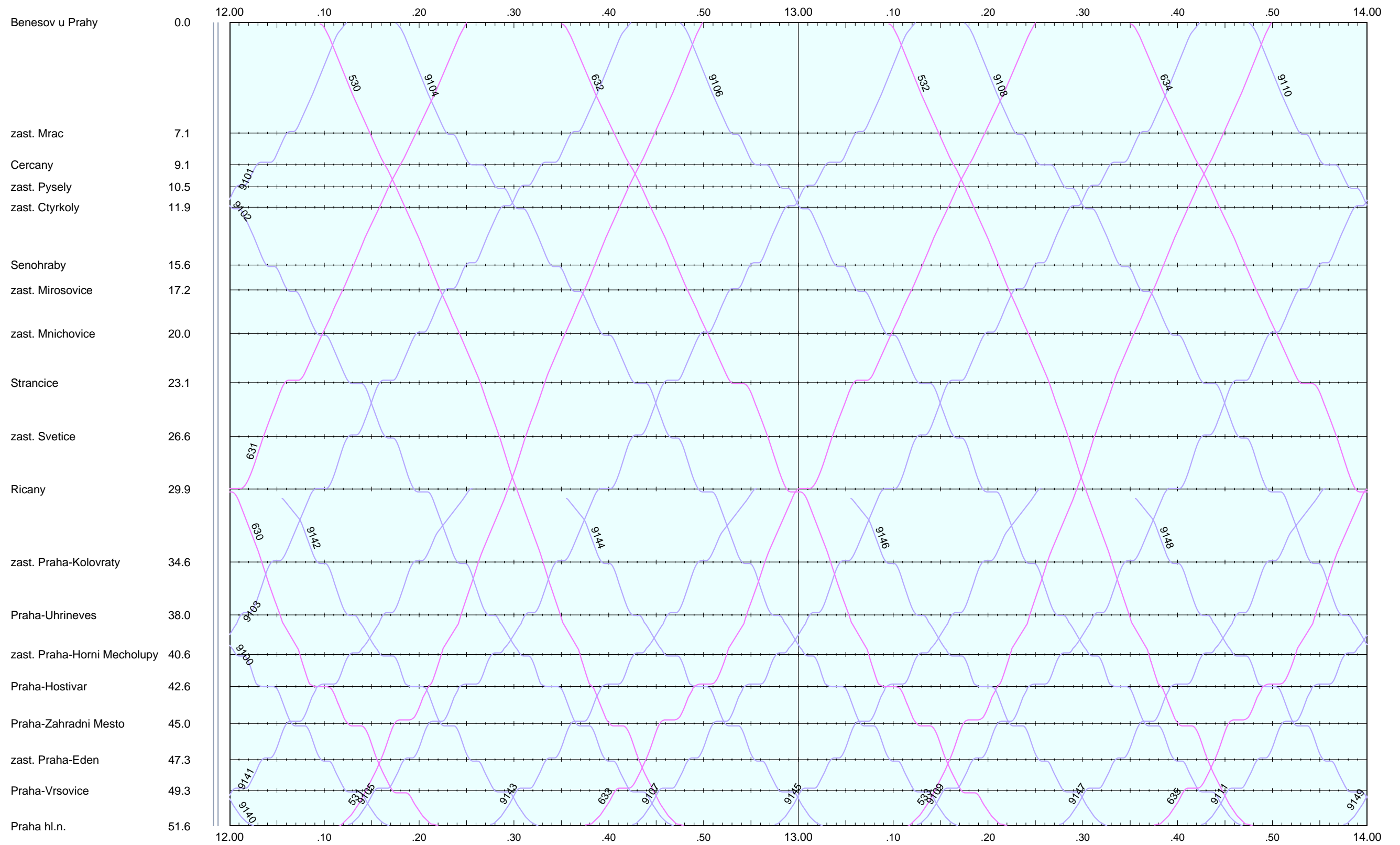
- Interní materiály SŽDC, s.o. (traťové rychlosti, sklony,...)
- Pomůcka ČD Plánky stanic

Vozidla

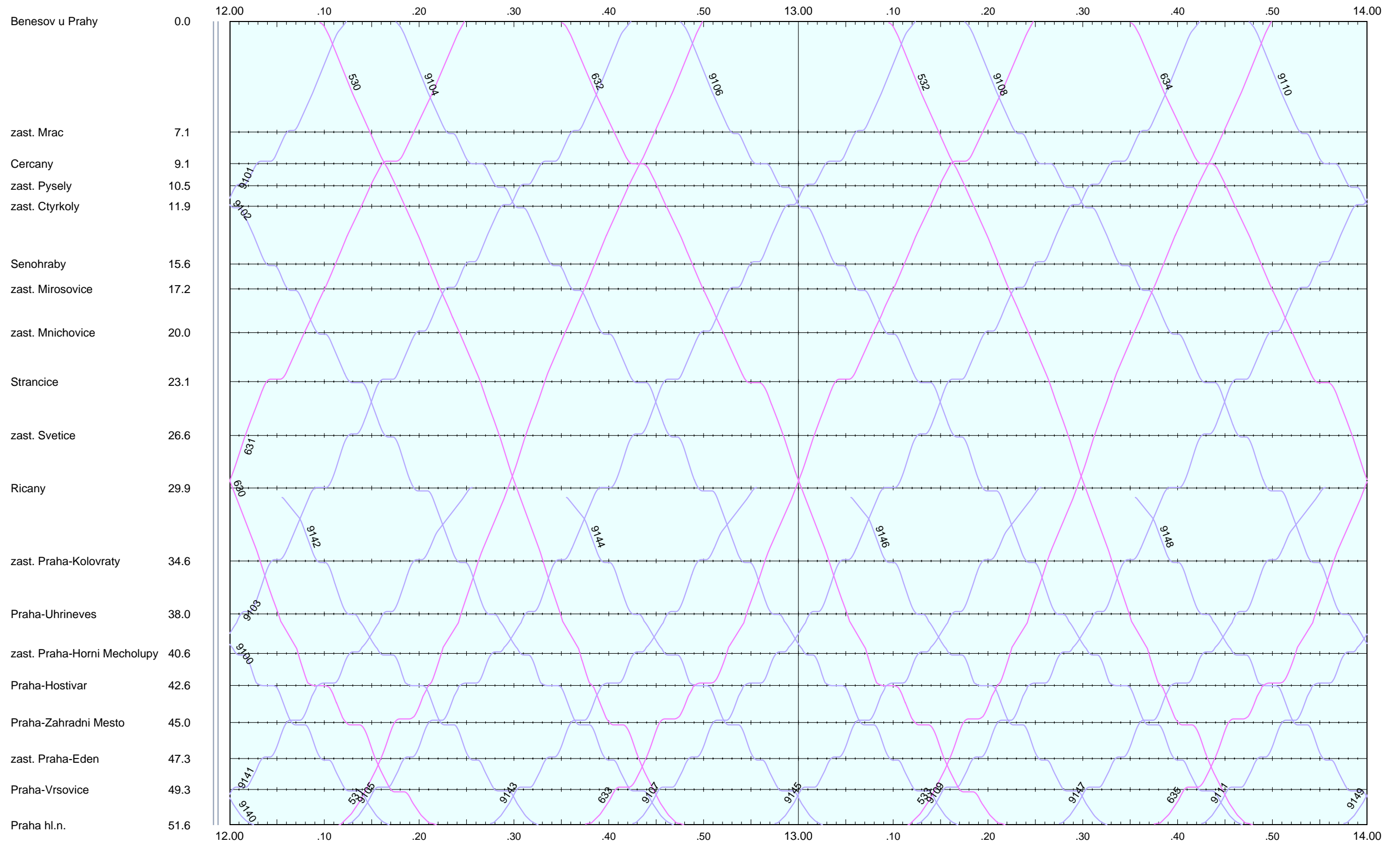
- Maximální zpomalení: $0,6 \text{ m/s}^2$
- Adheze: 60%
- Výkon při jízdě včas: 90% (Program simuluje technickou rychlost. Sníženým výkonem aproximujeme tvorbu časových rezerv.)
- Expres:
 - $362+4*B_{mee}+B_{Dbmrsee}+A_{ee}$
 - Hmotnost: 600 t
 - Délka: 172 m
- Rychlík/Spěšný vlak
 - $362+3*B+BD_s+A$
 - Hmotnost: 543 t
 - Délka: 138 m
- Osobní vlak
 - $471+071+971$
 - Hmotnost: 156 t
 - Délka: 80 m



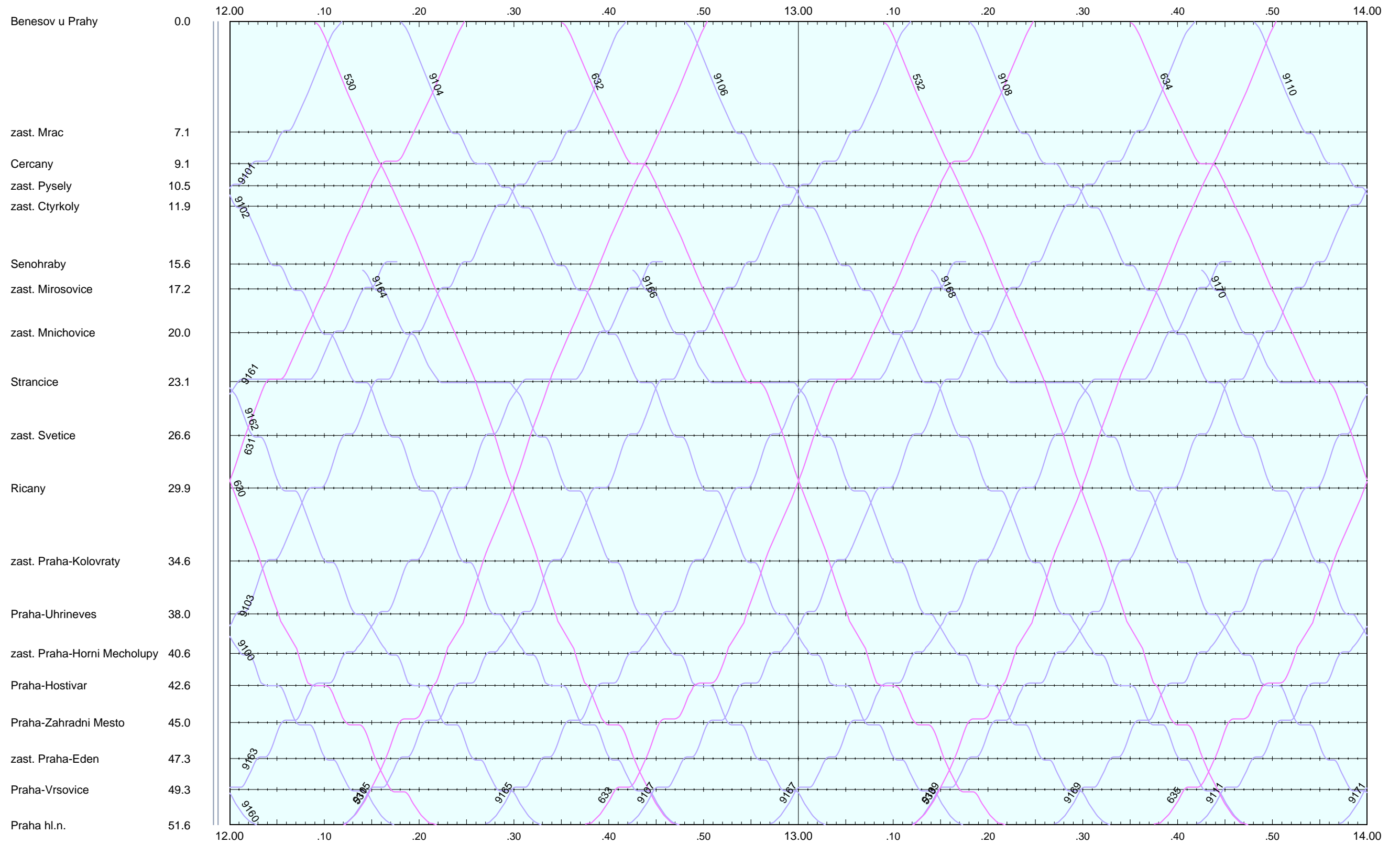
- | | | |
|--------|------------------|----------------------|
| Legend | — IC, IR | ● Braking for Route |
| | — S-Bahn | ● Braking for Signal |
| | — Regionalzug | ● Stop at Signal |
| | — Güterzug | ○ Late Departure |
| | — New Category 2 | ○ Late Arrival |
| | | ○ Late Passing |



- Legend
- IC, IR
 - S-Bahn
 - Regionalzug
 - Güterzug
 - New Category 2
 - Braking for Route
 - Braking for Signal
 - Stop at Signal
 - Late Departure
 - Late Arrival
 - Late Passing



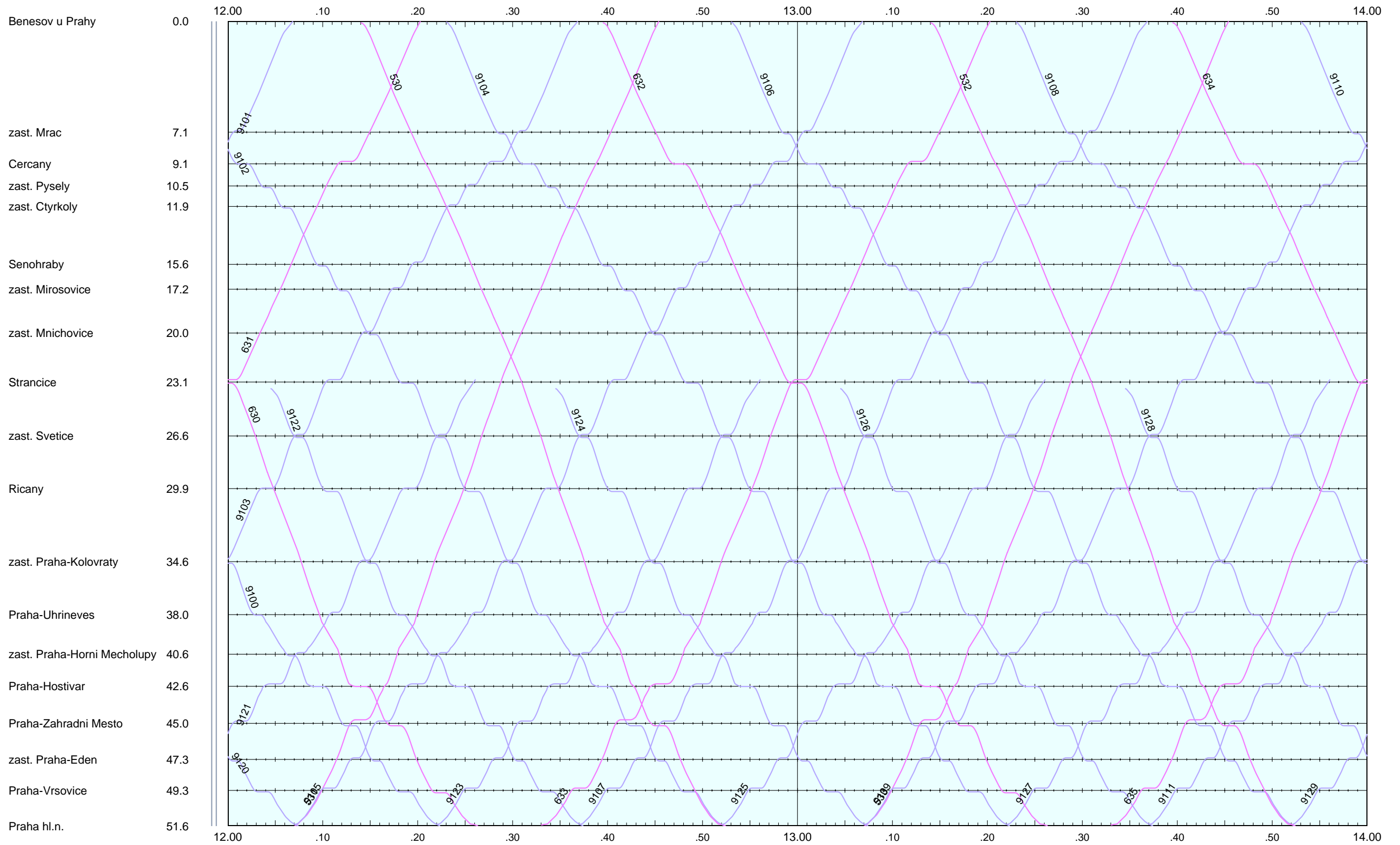
- Legend
- IC, IR
 - S-Bahn
 - Regionalzug
 - Güterzug
 - New Category 2
 - Braking for Route
 - Braking for Signal
 - Stop at Signal
 - Late Departure
 - Late Arrival
 - Late Passing



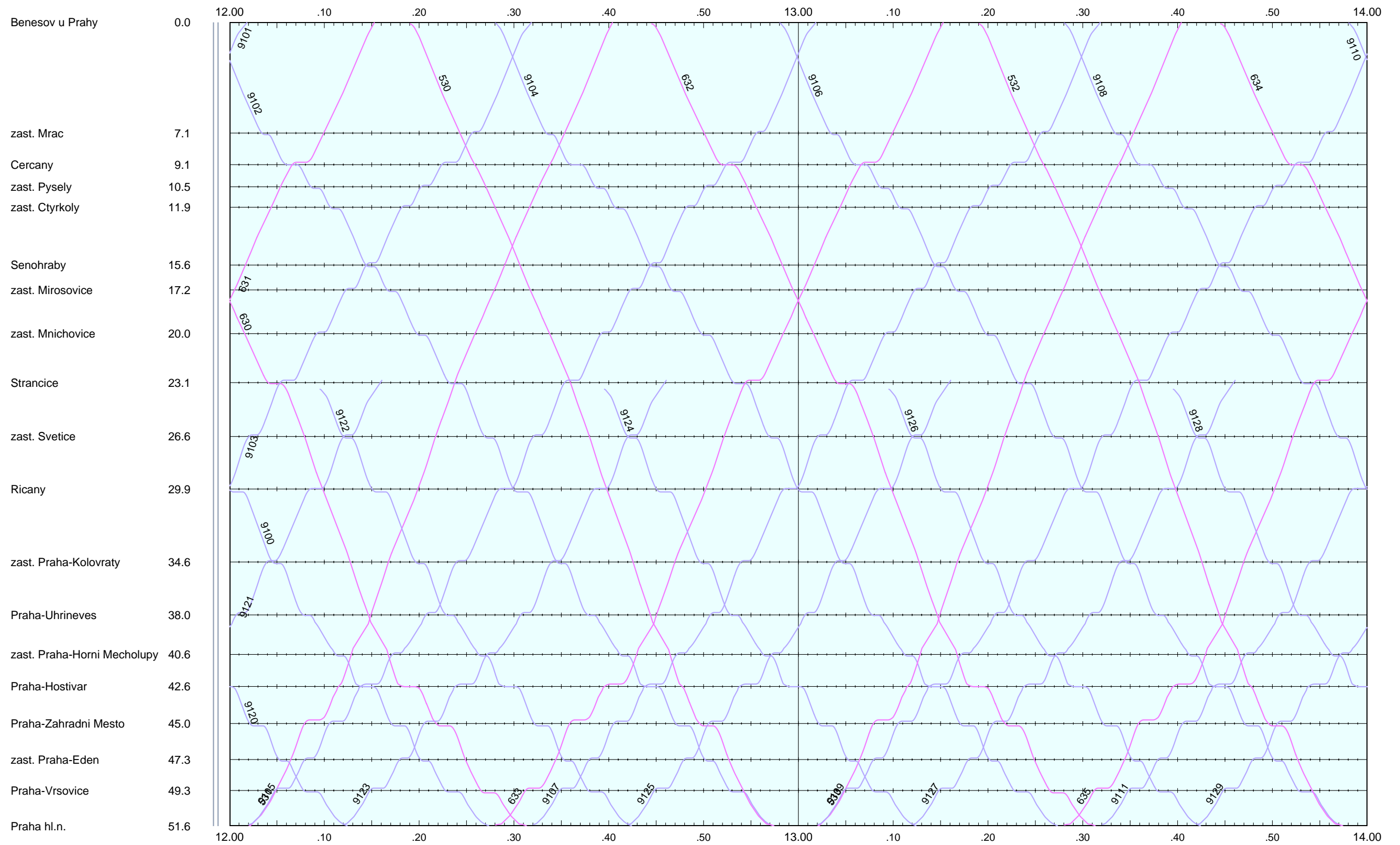
- Legend
- IC, IR
 - S-Bahn
 - Regionalzug
 - Güterzug
 - New Category 2
 - Braking for Route
 - Braking for Signal
 - Stop at Signal
 - Late Departure
 - Late Arrival
 - Late Passing

Benesov u Prahy - Praha hl.n.

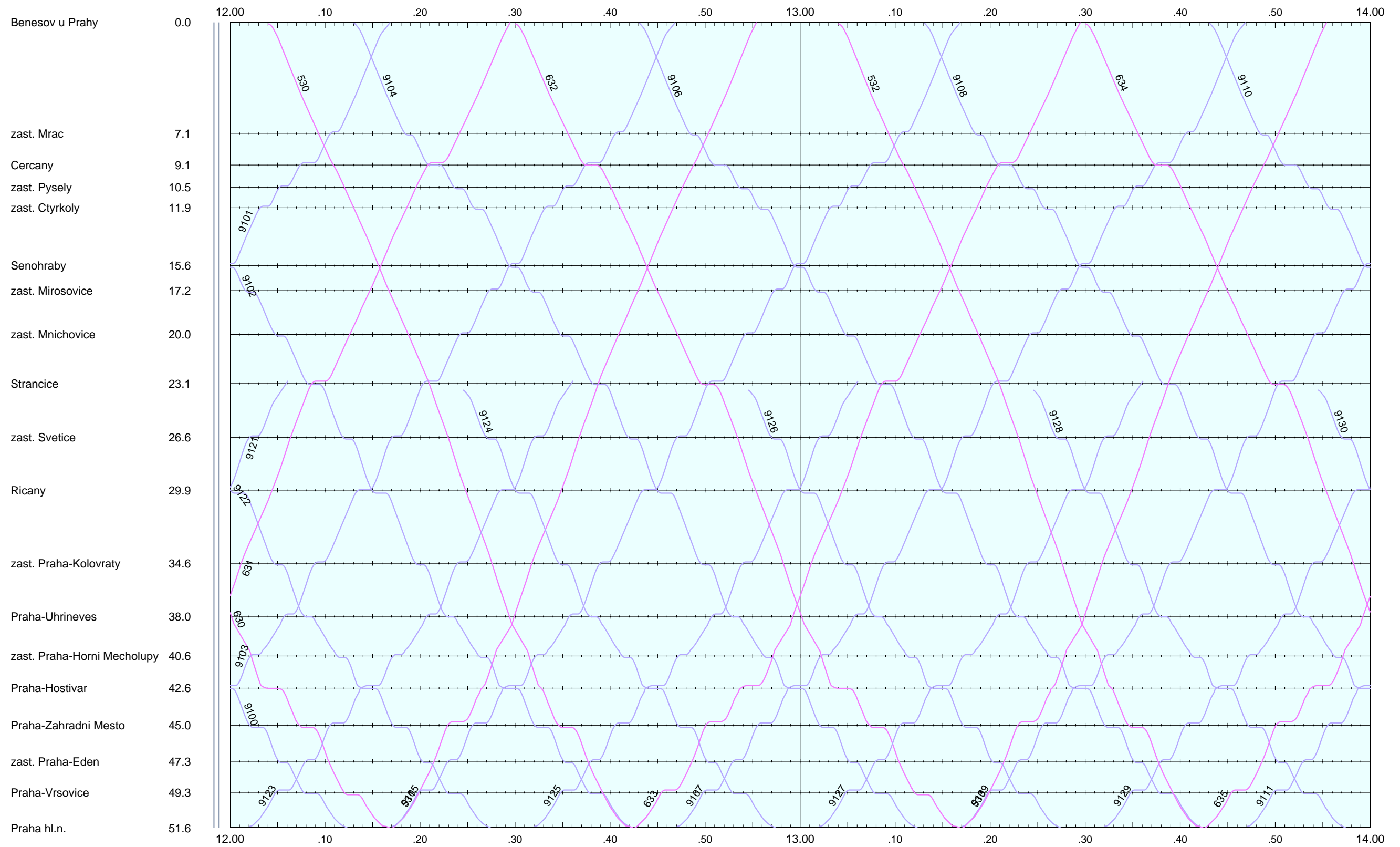
Návrh V



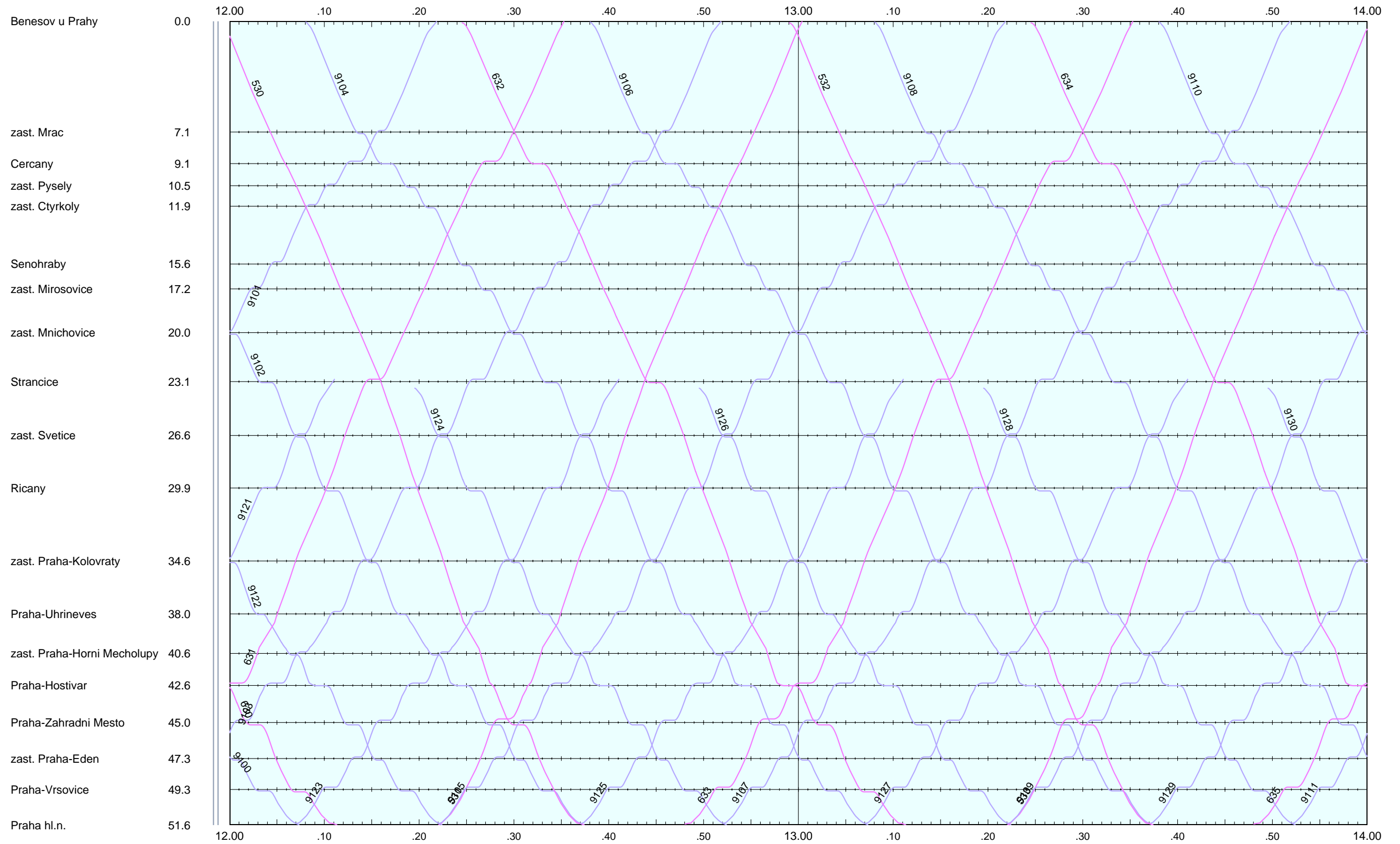
- Legend
- IC, IR
 - S-Bahn
 - Regionalzug
 - Güterzug
 - New Category 2
 - Braking for Route
 - Braking for Signal
 - Stop at Signal
 - Late Departure
 - Late Arrival
 - Late Passing



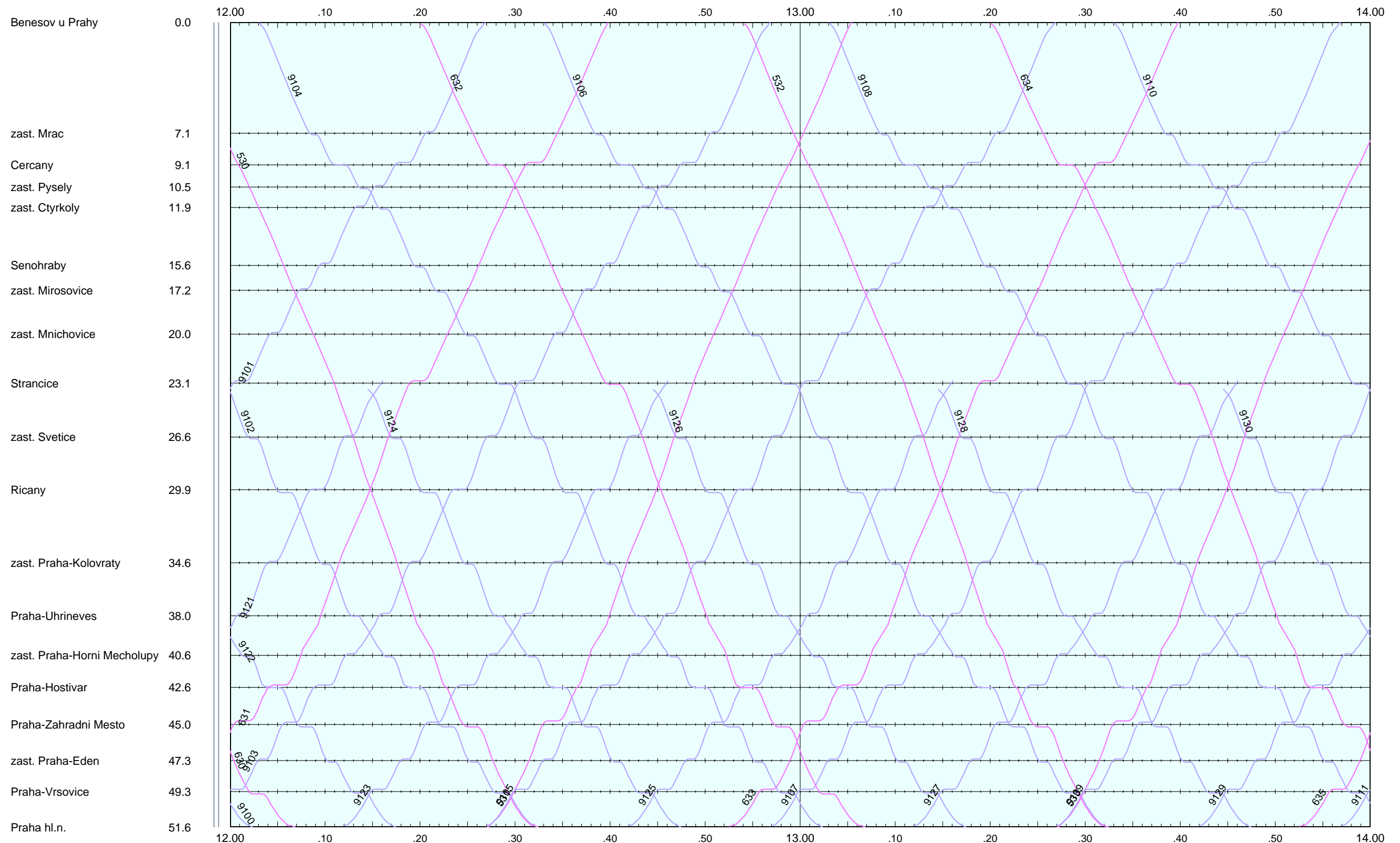
- Legend
- IC, IR
 - S-Bahn
 - Regionalzug
 - Güterzug
 - New Category 2
 - Braking for Route
 - Braking for Signal
 - Stop at Signal
 - Late Departure
 - Late Arrival
 - Late Passing



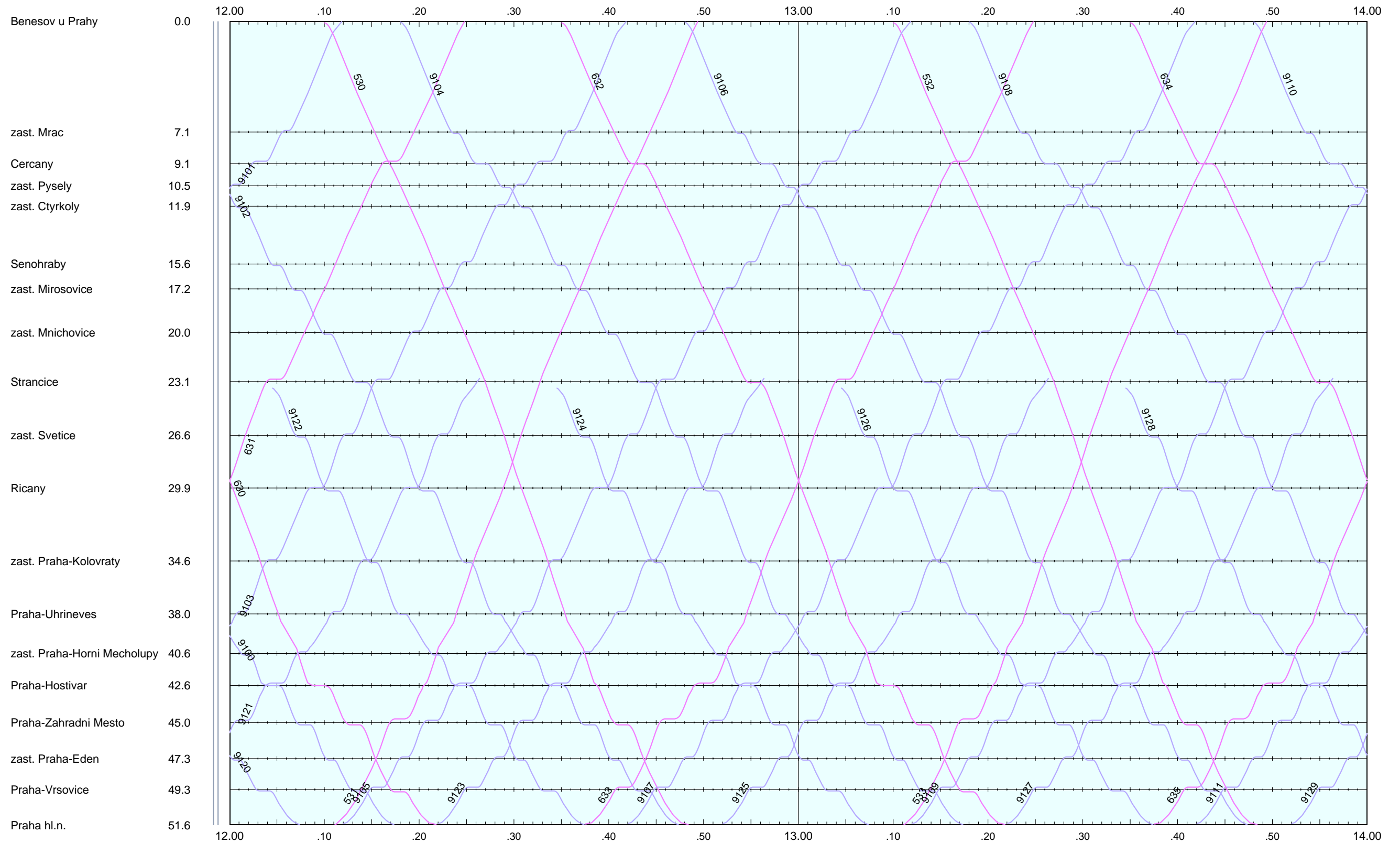
- Legend
- IC, IR
 - S-Bahn
 - Regionalzug
 - Güterzug
 - New Category 2
 - Braking for Route
 - Braking for Signal
 - Stop at Signal
 - Late Departure
 - Late Arrival
 - Late Passing



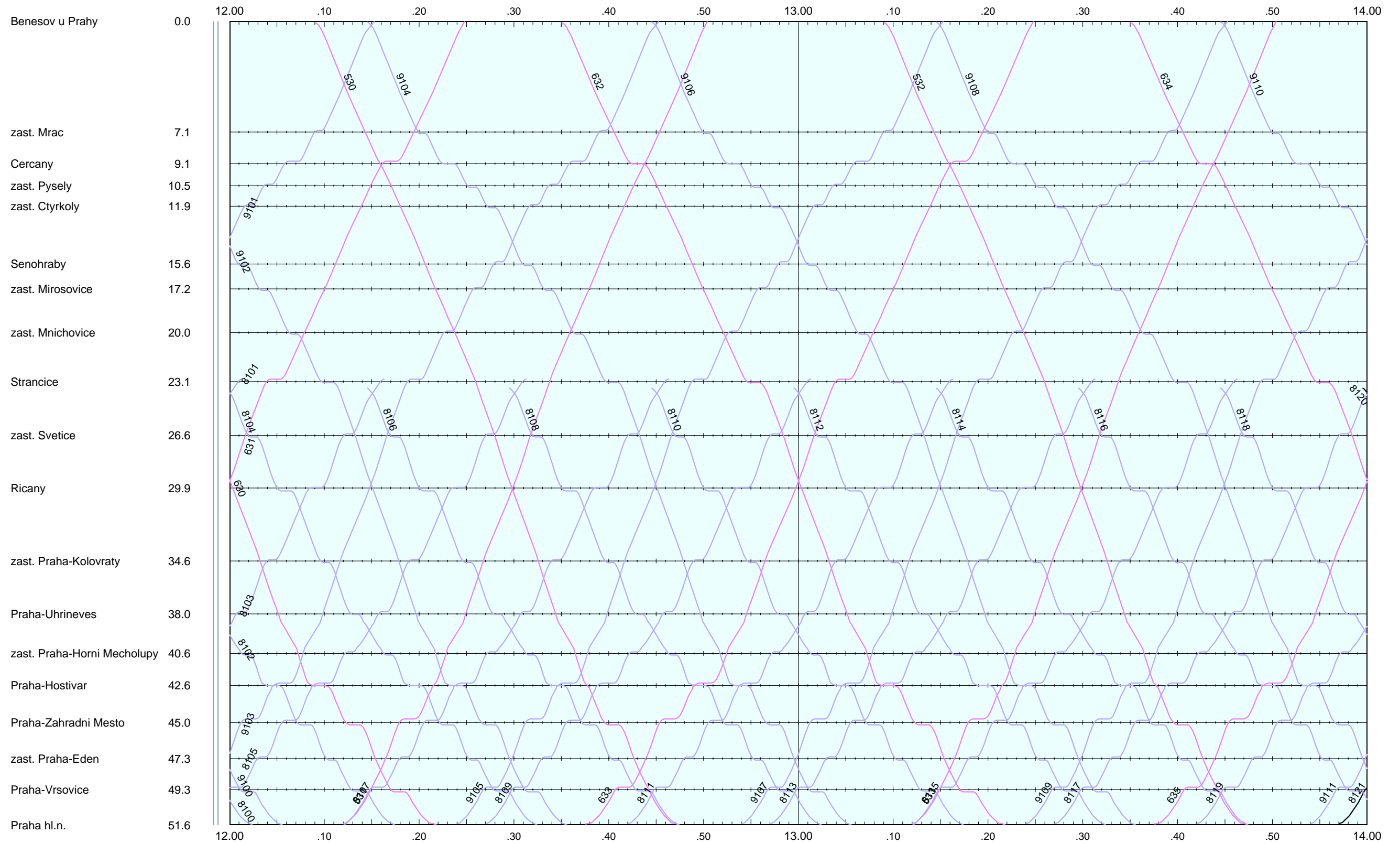
- Legend
- IC, IR
 - S-Bahn
 - Regionalzug
 - Güterzug
 - New Category 2
 - Braking for Route
 - Braking for Signal
 - Stop at Signal
 - Late Departure
 - Late Arrival
 - Late Passing



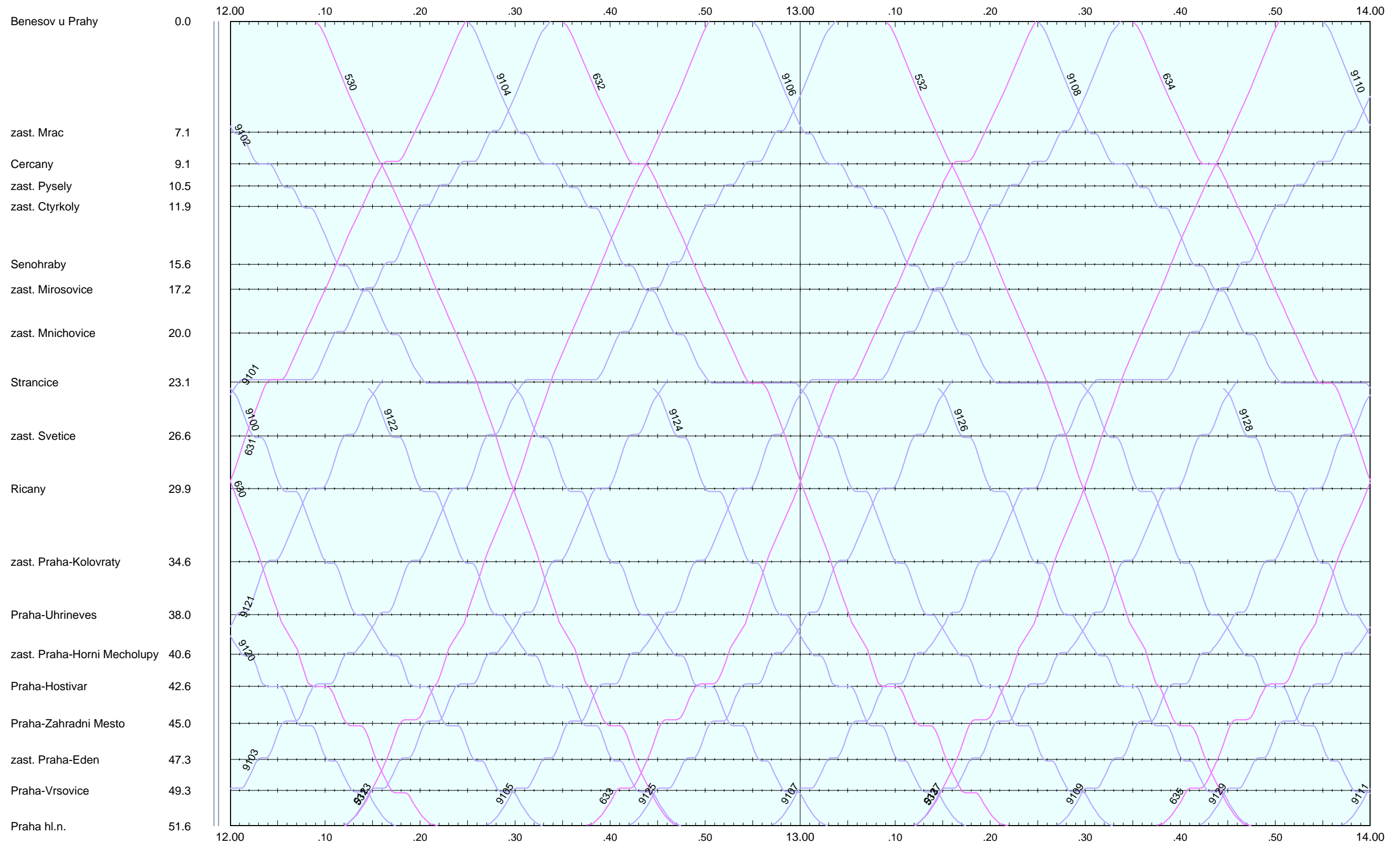
- Legend
- IC, IR
 - S-Bahn
 - Regionalzug
 - Güterzug
 - New Category 2
 - Braking for Route
 - Braking for Signal
 - Stop at Signal
 - Late Departure
 - Late Arrival
 - Late Passing



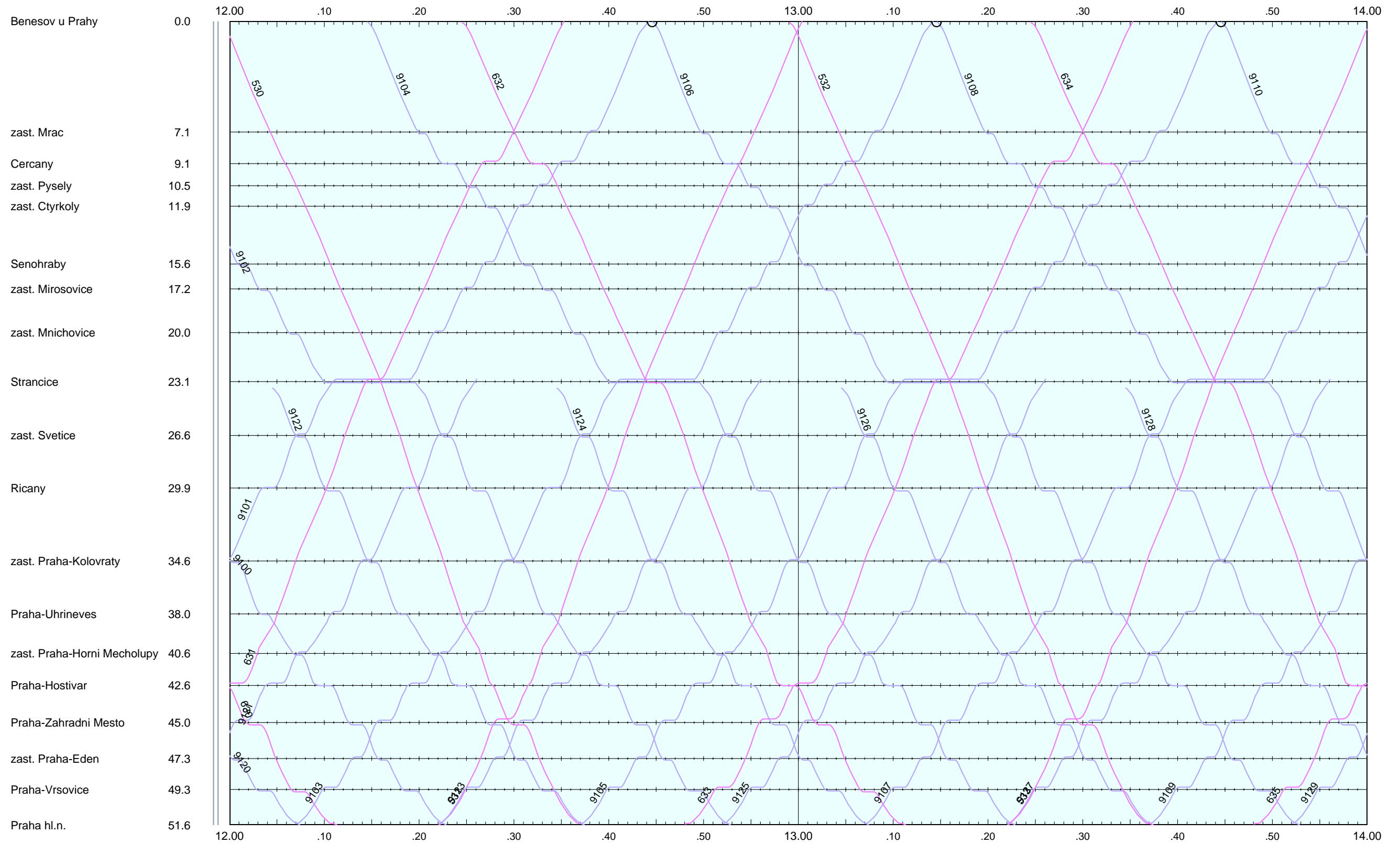
- Legend
- IC, IR
 - S-Bahn
 - Regionalzug
 - Güterzug
 - New Category 2
 - Braking for Route
 - Braking for Signal
 - Stop at Signal
 - Late Departure
 - Late Arrival
 - Late Passing



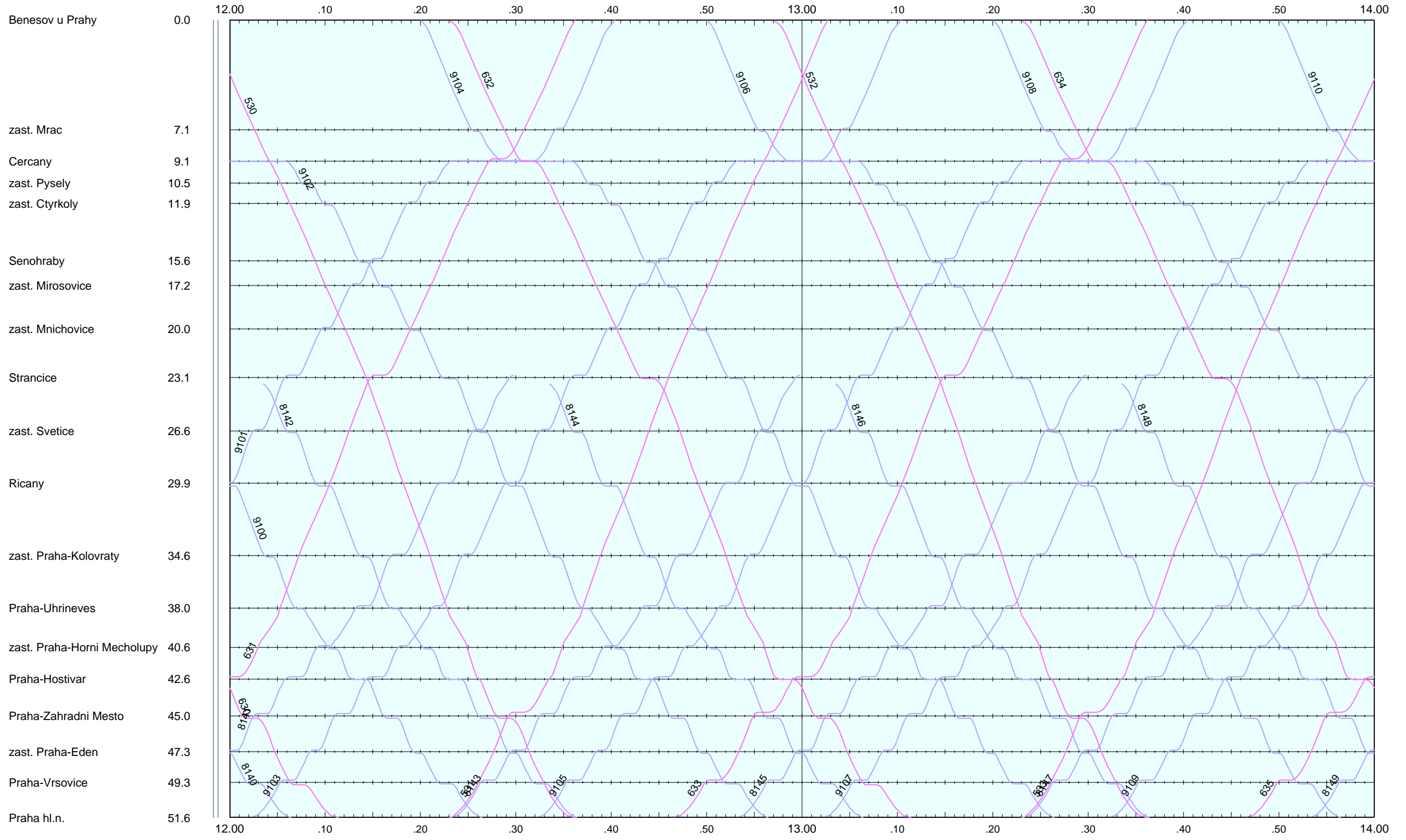
- Legend
- IC, IR
 - S-Bahn
 - Regionalzug
 - Güterzug
 - New Category 2
 - Braking for Route
 - Braking for Signal
 - Stop at Signal
 - Late Departure
 - Late Arrival
 - Late Passing



- | | | |
|--------|------------------|----------------------|
| Legend | — IC, IR | ● Braking for Route |
| | — S-Bahn | ● Braking for Signal |
| | — Regionalzug | ● Stop at Signal |
| | — Güterzug | ○ Late Departure |
| | — New Category 2 | ○ Late Arrival |
| | | ○ Late Passing |



- Legend
- IC, IR
 - S-Bahn
 - Regionalzug
 - Güterzug
 - New Category 2
 - Braking for Route
 - Braking for Signal
 - Stop at Signal
 - Late Departure
 - Late Arrival
 - Late Passing



- Legend
- IC, IR
 - S-Bahn
 - Regionalzug
 - Güterzug
 - New Category 2
 - Braking for Route
 - Braking for Signal
 - Stop at Signal
 - Late Departure
 - Late Arrival
 - Late Passing