



Název akce		Komplexní řešení spojení Praha – Beroun jako součást III.TŽK
Druh dokumentace	Provozně ekonomická studie (PES)	
Část	A.2 Provozní a dopravní technologie	06 / 2011
Objednatel	SŽDC, s.o. Stavební správa Plzeň Purkyňova 22 304 88 Plzeň	
Zhotovitel	SUDOP PRAHA a.s. středisko 205 – koncepce dopravy Olšanská 1a 130 80 Praha 3 – Žižkov	
Číslo smlouvy	Objednatele: 3/2011 - SPE	Zhotovitele: 11 097 205
Odpovědný zpracovatel projektu	Ing. Martin Vachtl	Podpis
Zpracovali	Ing. David Fuksa Ing. Martin Vachtl	Dopravně-technologické řešení Koncepce, technické řešení
Kontroloval	Ing. Pavel Tikman	Podpis

O B S A H

1	ÚVOD	3
2	ROZSAH DOPRAVY	4
2.1	ROZSAH OSOBNÍ DOPRAVY – VÝCHOZÍ STAV	4
2.2	ROZSAH OSOBNÍ DOPRAVY – STAV BEZ PROJEKTU	5
2.3	ROZSAH OSOBNÍ DOPRAVY – VÝHLEDOVÝ STAV	6
2.4	ROZSAH NÁKLADNÍ DOPRAVY – VÝCHOZÍ STAV	12
2.5	ROZSAH NÁKLADNÍ DOPRAVY – STAV BEZ PROJEKTU	13
2.6	ROZSAH NÁKLADNÍ DOPRAVY – VÝHLEDOVÝ STAV	13
2.7	SUMÁRNÍ PŘEHLED ROZSAHU DOPRAVY	14
3	JÍZDNÍ/CESTOVNÍ DOBY	16
3.1	SLOŽENÍ VLAKOVÝCH SOUPRAV	16
3.2	VÝHLEDOVÉ JÍZDNÍ/CESTOVNÍ DOBY	18
4	SESTAVA MODELOVÝCH GVD	24
4.1	OBECNÉ PŘEDPOKLADY PRO SESTAVU JEDNOTLIVÝCH MODELŮ GVD	24
4.2	MODEL GVD MAREK.1	25
4.3	MODEL GVD MAREK.2 A MAREK.3	27
4.4	MODEL GVD MIREK.1	28
4.5	MODEL GVD MIREK.2	29
4.6	MODEL GVD MAREK+NT.1	30
4.7	MODEL GVD MIREK.1.1	32
5	PROPUSTNOST A DOPRAVNÍ KAPACITA	34
5.1	PŘEDPOKLADY K VÝPOČTU PROPUSTNOSTI	34
5.2	PROPUSTNOST OMEZUJÍCÍCH ÚSEKŮ	35
5.3	DOPRAVNÍ KAPACITA	38
6	ÚSPORY DOPRAVNÍCH ZAMĚSTNANCŮ	40
7	ZÁVĚR	42
8	PŘÍLOHY K TEXTOVÉ ČÁSTI	44

1 Úvod

Část provozní a dopravní technologie k provozně-ekonomické studii zvané „Komplexní řešení spojení Praha – Beroun jako součást III. TŽK“ je rozdělena do čtyř hlavních kapitol. První kapitolou je rozsah dopravy, kde výchozí stav je prezentován ke grafikonu vlakové dopravy (GVD) 2008/2009 v souladu se „Studií proveditelnosti pro trať Praha-Smíchov – Plzeň“ (04/2010) a následné porovnání s výhledovým rozsahem dopravy po dokončení staveb 3. TŽK. Druhou kapitolou je rekapitulace jízdních a cestovních dob, třetí kapitola obsahuje komentář k modelovým fragmentům GVD ve výhledovém stavu a čtvrtou – závěrečnou kapitolou je vyhodnocení propustnosti resp. dopravní kapacity.

Jelikož úsek Praha – Beroun bezprostředně souvisí provozně s úsekem Beroun – Plzeň, je následující obsah v mnoha případech vázán na celé spojení Praha – Plzeň. Dopravně-technologická část váže na **prvotní návrh technického řešení ve variantách MaRek a MiRek**, shodné v rychlostním profilu, ovšem lišící se kolejovým řešením a dále je mimo hlavní náplň této studie prověřena varianta MaRek s výhledovým doplněním o novou trať Praha-Radotín – Karlštejn. Prvotní návrh technického řešení se od výsledné prezentovaného liší tím, že obsahuje podkladem pro potřeby dopravně-provozní technologie stabilizované kolejové řešení ve dvou variantách, byť lze jednotlivé části ve výsledku kombinovat. Dopravně-provozní část však z důvodu redukce podvariant řešení dále komentuje pouze varianty MaRek a MiRek jako celek, z jejich výsledků lze odvodit dopady vlivem kombinace daných částí.

2 Rozsah dopravy

2.1 Rozsah osobní dopravy – výchozí stav

Rozsah osobní dopravy ve výchozím stavu je prezentován dle grafikonu vlakové dopravy (GVD) 2008/2009 a je zastoupen v následujícím přehledu základních linek/intervalů (intervaly uváděny v pořadí špička/sedlo):

- R Praha hl. n. – Plzeň hl. n. – München/Nürnberg/Františkovy Lázně/Klatovy, interval 60/60 minut, zastavující ve stanicích Praha-Smíchov, Beroun, Hořovice, Rokycany a převážně se 120minutovým prostřídáním v ŽST Zdice nebo Zbiroh;
- R Praha hl. n. – Zdice – Příbram – České Budějovice, interval 120/120 minut, zastavující ve stanicích Praha-Smíchov a Beroun;
- Os Praha hl. n. – Řevnice – Beroun, interval 30/60 minut (některé vlaky ukončeny v ŽST Řevnice), zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- Os Praha hl. n. – Praha-Radotín/Řevnice, interval 30/60 (některé vlaky ukončeny v ŽST Praha-Radotín), převážně zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- Os Beroun – Plzeň hl. n., interval 30 – 60/120 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách.

Vlaky kategorie R linek Praha – Plzeň... a Praha – České Budějovice jsou vzájemně proloženy do výsledného intervalu 30/30, ovšem pouze jednou za 120 minut. Osobní vlaky (Os) linek Praha – Beroun a Praha – Řevnice jsou vzájemně proloženy do výsledného intervalu v úseku Praha hl. n. – Praha-Radotín (– Řevnice) 10 – 20 minut v převážné části období přepravních špiček. Příčinou nepravidelného taktu je proklad s trasami dálkové osobní dopravy. Ze stejného důvodu jsou některé vlaky zvláště linky Os Praha – Řevnice vedeny jako zrychlené s vynecháním zastavení v Praze-Velké Chuchli, Černošicích-Mokropsech a Všenorech. V období ranní přepravní špičky je však výše uvedený interval Os vlaků doplněn v úseku Praha hl. n. – Praha-Radotín o další trasy tak, že je na tomto úseku dosaženo pravidelného intervalu 10 minut vlaků Os, ovšem pouze ve směru do Prahy hl. n. (směr v ranní špičce dominantní z pohledu přepravních proudů cestujících).

Rozsah dopravy je komentován rovněž pro úsek trati Beroun – Plzeň, který provozně ovlivňuje ŽST Beroun a úsek Beroun – Králův Dvůr, jenž spadá do stavby Praha – Beroun. Interval Os vlaků linky Beroun – Plzeň je dle potřeby v úseku Rokycany – Plzeň hl. n. doplňován dalšími vlaky v nepravidelném rozložení, převážně v období přepravních špiček.

Hranice úseků	Směr Praha – Plzeň			Směr Plzeň – Praha			Celkem
	Ex	R/Sp	Os	Ex	R/Sp	Os	
Praha hl. n.							
Praha-Smíchov	0 / 0	48 / 5	62 / 4	0 / 0	47 / 3	66 / 6	224 / 18
Praha-Radotín	0 / 0	27 / 2	62 / 4	0 / 0	27 / 2	66 / 6	182 / 14
Řevnice	0 / 0	27 / 2	51 / 3	0 / 0	27 / 2	52 / 4	157 / 11
Beroun	0 / 0	27 / 2	32 / 2	0 / 0	27 / 2	32 / 2	118 / 8
Zdice	0 / 0	27 / 2	13 / 1	0 / 0	27 / 2	12 / 1	79 / 6
Zbiroh	0 / 0	19 / 1	14 / 1	0 / 0	19 / 1	14 / 1	66 / 4
Rokycany	0 / 0	19 / 1	13 / 1	0 / 0	19 / 1	13 / 1	64 / 4
Chrást u Plzně	0 / 0	19 / 1	20 / 2	0 / 0	19 / 1	20 / 2	78 / 6
Plzeň hl. n.	0 / 0	19 / 1	18 / 1	0 / 0	19 / 1	18 / 1	74 / 4
<i>Tabulka 2.1 – Rozsah osobní dopravy, výchozí stav [počet vlaků/24 h / 1 h špičky]</i>							

Pozn. 1: Počty vlaků odpovídají běžnému pracovnímu dni mimo období školních prázdnin.

Pozn. 2: V úseku Praha hl. n. – Praha-Smíchov započítány rovněž vlaky z tratí 011, 090 a 231.

Pozn. 3: Počty vlaků jsou uvedeny v pořadí celodenní / za špičkovou hodinu.

Počty vlaků označované jako špičkové odpovídají maximálnímu počtu tras v dané hodině v období přepravní špičky. Např. v úseku Praha hl. n. – Praha-Smíchov je onou maximální špičkovou hodinou období ranní přepravní špičky mezi 7:00 a 8:00.

2.2 Rozsah osobní dopravy – stav bez projektu

Pro rozsah osobní dopravy ve stavu bez projektu jsou rozhodující dva časové horizonty, odpovídající konci životnosti zabezpečovacího zařízení, zvláště traťového zabezpečovacího zařízení (TZZ), v úseku Praha – Beroun a Beroun – Plzeň. Zabezpečovací zařízení v úseku Praha – Beroun bylo budováno dříve (přelom šedesátých a sedmdesátých let 20. století) než v úseku následujícím Beroun – Plzeň (druhá polovina osmdesátých let 20. století v rámci elektrizace).

Rozsah osobní dopravy ve stavu bez projektu je tedy skokově ovlivněn ve dvou časových horizontech, a to od roku 2015 v úseku Praha – Řevnice a od roku 2027 v úseku Rokycany – Plzeň. V obou úsecích k danému horizontu dojde ke zrušení TZZ, čili možnosti jízdy vlaků ve svazcích (skupinách) a je nutné zavést provázení tras v mezistaničních úsecích, což generuje skokový úbytek dopravní kapacity. V úseku Praha – Beroun je omezující úsek Praha-Radotín – Dobřichovice, ve kterém od roku 2015 bude možné provozovat proklad 120minutového taktu vlaků Ex, 120minutového taktu R linky Praha – České Budějovice a 60minutového taktu vlaků R linky Praha – Plzeň... Vlaky Ex a R Praha – České Budějovice jsou uvažovány ve vzájemném prokladu na výsledný složený 60minutový takt. Dálková osobní doprava bude provozována maximálně v počtu 2 párů vlaků za 1 hodinu a zároveň je možné provést omezujícím úsekem pouze 2 páry vlaků Os. Obdobná redukce probíhá v úseku Rokycany – Plzeň hl. n. od roku 2027. Rozsah dálkové osobní dopravy je předurčen z úseku Praha – Beroun a počet vlaků Os je snížen na maximálně 1 pár za 1 hodinu.

Hranice úseků	Směr Praha – Plzeň			Směr Plzeň – Praha			Celkem
	Ex	R/Sp	Os	Ex	R/Sp	Os	
Praha hl. n.							
Praha-Smíchov	7 / 1	23 / 1 – 2	31 / 2	7 / 1	23 / 1 – 2	31 / 2	122 / 8-10
Praha-Radošín	7 / 1	23 / 1 – 2	31 / 2	7 / 1	23 / 1 – 2	31 / 2	122 / 8-10
Řevnice	7 / 1	23 / 1 – 2	31 / 2	7 / 1	23 / 1 – 2	31 / 2	122 / 8-10
Beroun	7 / 1	23 / 1 – 2	31 / 2	7 / 1	23 / 1 – 2	31 / 2	122 / 8-10
Zdice	7 / 1	23 / 1 – 2	12 / 1	7 / 1	23 / 1 – 2	12 / 1	84 / 6 – 8
Zbiroh	7 / 1	15 / 1	12 / 1	7 / 1	15 / 1	12 / 1	68 / 6
Rokycany	7 / 1	15 / 1	12 / 1	7 / 1	15 / 1	12 / 1	68 / 6
Chrást u Plzně	7 / 1	15 / 1	14 / 1	7 / 1	15 / 1	14 / 1	72 / 6
Plzeň hl. n.	7 / 1	15 / 1	14 / 1	7 / 1	15 / 1	14 / 1	72 / 6

Tabulka 2.2 – Rozsah osobní dopravy, stav bez projektu [počet vlaků/24 h / 1 h špičky]

* - v úseku Praha hl. n. – Řevnice uveden stav platný již od roku 2015.

** - v úseku Rokycany – Plzeň hl. n. uveden stav platný od roku 2027, v období 2015 – 2017 jsou provozovány vlaky Os v počtech odpovídající minimálně výchozímu stavu.

Pozn. 1: Počty vlaků odpovídají běžnému pracovnímu dni mimo období školních prázdnin.

Pozn. 2: Počty vlaků jsou uvedeny v pořadí celodenní / za špičkovou hodinu.

2.3 Rozsah osobní dopravy – výhledový stav

2.3.1 Zadaný rozsah osobní dopravy – vstupní předpoklad

Vstupní (zadaný) rozsah osobní dopravy ve výhledovém stavu (cílovém) v základu vychází z údajů uvedených ve „Studii proveditelnosti pro trať Praha-Smíchov – Plzeň“, do které byly údaje z části čerpány z předchozích dokumentací týkajících se předmětné trati. Údaje jsou však upraveny dle aktuálních požadavků oprávněných institucí, zvláště MD ČR v oblasti dálkové osobní dopravy a nově i záměrů objednavatelů regionální/příměstské dopravy z pozice organizátorů IDS, a to ROPIDu za oblast Prahy a náležitého obvodu ve Středočeském kraji a POVEDu za oblast Plzně a náležitého obvodu Plzeňského kraje. Rozsah regionální osobní dopravy v úseku Praha – Beroun je variantně převzat z územně technické studie „Optimalizace trati Beroun (mimo) – Řevnice – Praha Smíchov (mimo)“ pro případ, kdy je žádoucí návrh alternativy stávajících požadavků např. z důvodu kapacitních omezení daných úseků.

Vstupní rozsah výhledové osobní dopravy na zájmovém úseku Praha – Plzeň ve výhledovém stavu je zastoupen následujícími linkami/intervaly:

- Ex (typová kategorie zahrnuje též EC, IC, Ex, případně EN) Praha hl. n. – Plzeň hl. n. – München/Nürnberg/Cheb, kategorie Ex alternativně užitá pro vnitrostátní spoje v úseku Praha – Plzeň (– Domažlice/Klatovy) zahušťující spoje mezistátní na potřebný cílový interval 30/60 minut (bez nové trati 60/60 minut), zastavující pouze ve stanici Praha-Smíchov;
- R Praha hl. n. – Plzeň hl. n. (– Františkovy Lázně/Klatovy), interval 60/60 minut, zastavující ve stanicích Praha-Smíchov, Beroun, Zdice, Hořovice, Rokycany;
- R Praha hl. n. – Zdice – Příbram (– České Budějovice), interval 60/120 minut (bez nové trati 120/120 minut), zastavující ve stanicích Praha-Smíchov a Beroun;

- R Praha hl. n. – Beroun – Rakovník, interval 60/120 minut, zastavující ve stanici Praha-Smíchov (linka zaváděna pouze v případě realizace nové trati mezi Prahou a Berounem);
- Os Praha hl. n. – Řevnice – Beroun, interval 30/60 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- Os Nymburk hl. n. – Poříčany – Praha hl. n. – Řevnice, interval 30/60 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- Os (Úvaly –) Praha hl. n. – Černošice-Mokropsy, interval 30/0 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- Os Praha-Běchovice – Praha-Malešice – Praha-Vršovice – Praha-Smíchov – Praha-Radotín, interval 30/30 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- Os Roztoky u Prahy – Praha-Libeň – Praha-Malešice – Praha-Krč – Praha-Radotín, interval 30/30 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- Os Beroun – Plzeň hl. n., interval 60/120 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- Os (Příkosice –) Rokycany – Plzeň hl. n., interval 60/120 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- Os Radnice – Ejovice – Plzeň (– Heřmanova Huť), interval 60/120 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách.

Obdobně jako ve výchozím stavu je snahou docílit v prokladu linky R Praha – Plzeň... s další linkou R (pravděpodobně nadále s linkou Praha – Zdice – České Budějovice) výsledného intervalu 30/30 – 60 minut na společném úseku Praha – Beroun – Zdice. V případě linek Os na společném úseku Praha – Černošice-Mokropsy je cílem výsledný interval 10/30 minut (alternativně 15/30 minut) v prokladu linek Os Praha – Beroun a Nymburk – Řevnice a Úvaly – Černošice-Mokropsy. V úseku Rokycany – Plzeň byl dle možností cílem výsledný interval 30/60 minut v prokladu linek Os Beroun – Plzeň a Příkosice – Plzeň... V úseku Hořovice – Plzeň je ze strany POVEDu zvažováno trasování Sp vlaků zřejmě alespoň v části trasy taktované s vlaky R Praha – Plzeň...

2.3.2 Prognózovaný rozsah osobní dopravy

Prognózovaný rozsah osobní dopravy zpřesňuje resp. doplňuje vstupní (zadaný) rozsah dopravy. Metodika a výsledky prognózy jsou uvedeny části studie A.3 Přepravní prognóza a ekonomika. Prognózovaný rozsah osobní dopravy se týká pouze projektových variant MaRek a MiRek a je zohledňován při konstrukci modelů GVD a je podkladem pro hodnocení propustnosti a dopravní kapacity. Rozsah dopravy vstupní pro stav s novou tratí je převážně zachován dle úvodních předpokladů. Jelikož je formou modelového GVD v rámci této studie představován stav s novou tratí v úseku Praha-Radotín – Karlštejn, je rozsah osobní dopravy korigován s provozně-kapacitními poznatky při jeho zpracování. Oproti studii proveditelnosti 04/2010 není počítáno např. s linkou Sp vlaků Praha – Hořovice, jelikož dochází k dílčím posunům tras v GVD s dopadem do možností obsluhy území.

Vstupní rozsah výhledové osobní dopravy na zájmovém úseku Praha – Plzeň ve výhledovém stavu je zastoupen následujícími linkami/intervaly (základní odchylky od vstupního rozsahu osobní dopravy jsou zvýrazněny):

- Ex (typová kategorie zahrnuje též EC, IC, Ex, případně EN) Praha hl. n. – Plzeň hl. n. – München/Nürnberg/Cheb, kategorie Ex alternativně užitá pro vnitrostátní spoje v úseku Praha – Plzeň (– Domažlice/Klatovy) zahušťující spoje mezistátní na potřebný cílový interval 30/60 minut (bez nové trati 60/60 minut), zastavující ve stanicích Praha-Smíchov **a Beroun (ve stavu s novou tratí zastavující pouze ve stanici Praha-Smíchov);**
- R Praha hl. n. – Plzeň hl. n. (– Františkovy Lázně/Klatovy), interval 60/**120** minut, zastavující ve stanicích Praha-Smíchov, Beroun, Zdice, Hořovice, Rokycany;
- R Praha hl. n. – Zdice – Příbram (– České Budějovice), interval 60/120 minut (bez nové trati Praha – Beroun/Karlštejn 120/120 minut), zastavující ve stanicích Praha-Smíchov a Beroun;
- **Sp** Praha hl. n. – Beroun – Rakovník, interval 60/**0** minut, zastavující ve stanici Praha-Smíchov (linka zaváděna pouze v případě realizace nové trati mezi Prahou a Berounem/Karlštejnem);
- Os Nymburk hl. n. – Poříčany – Praha hl. n. – Řevnice, interval 30/60 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- Os (Úvaly –) Praha hl. n. – Černošice-Mokropsy, interval 30/0 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- Os Praha-Běchovice – Praha-Malešice – Praha-Vršovice – Praha-Smíchov – Praha-Radotín, interval 30/30 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách **(možnost zavedení po dostavbě třetí koleje v úseku Praha-Vyšehrad – Praha-Smíchov a vyřešení obrátů v Praze-Radotíně);**
- Os Roztoky u Prahy – Praha-Libeň – Praha-Malešice – Praha-Krč – Praha-Radotín (– Černošice-Mokropsy ve stavu s novou tratí), interval 30/30 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách;
- Os Beroun – Plzeň hl. n., interval 60/120 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách, **v úseku Beroun – Rokycany, úsek Rokycany – Plzeň hl. n. vlak projíždí bez zastavení, alternativně zastavuje ve všech stanicích a zastávkách;**
- Os (Příkosice –) Rokycany – Plzeň hl. n., interval 60/120 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách, **dle možností vazba na směr Stříbro/Nýřany/Přeštice;**
- Os Radnice – Ejpovice – Plzeň hl. n. (– Heřmanova Huť), interval 60/120 minut, zastavující ve všech stanicích a zastávkách.

Ve variantách bez nové trati (MaRek i MiRek) dochází k dílčím změnám oproti původním předpokladům v prokladu linek dálkové dopravy na výsledný interval. V úseku Praha – Beroun jsou ve vzájemném prokladu navrhovány linka Ex (Praha – Plzeň...) a R (Praha – Plzeň...), přičemž vlaky kategorie Ex v Berouně zastavují. Tímto opatřením je dosaženo ve výsledném intervalu obsluhy úseku Praha – Beroun v intervalu 30/60 minut dálkovou dopravou. Vlaky R

Praha – Zdice – České Budějovice jsou vedeny v samostatných časových polohách. Os vlaky v úseku Praha hl. n. – Černošice-Mokropsy jsou v základním stavu uvažovány v prokladu na výsledný interval 10/30 minut, alternativně na interval 15/30 minut. V úseku Rokycany – Plzeň je uvažováno s prokladem R Praha – Plzeň... s Os Beroun – Plzeň na výsledný interval 30/30 – 60 minut. Interval Os vlaků plně zastavujících může být v souladu se záměry POVEDu zahuštěn na výsledný interval 30/60 minut. Trasy Os Radnice – Plzeň jsou časovou polohou tras samostatné.

Ve stavu s novou tratí Praha-Radotín – Karlštejn, který je dokládán především jako průkaz dopravně-technologických možností ve studii proveditelnosti blíže neřešené varianty, lze na základě modelového GVD (viz příloha 2.6) příkladně očekávat vyšší homogenitu tras dálkové osobní dopravy a tudíž větší možnosti prokladu tras na výsledné intervaly. Zde je navrhována samostatnost tras Ex vlaků s průjezdem v Berouně a vlaků R Praha – Plzeň... V prokladu jsou vedeny vlaky R Praha – Zdice (– České Budějovice) s vlaky Sp Praha – Beroun – Rakovník na výsledný interval 30/120 minut. Os vlaky jsou z hlediska prokladů identické s variantami MaRek a MiRek, liší se pouze v úseku Rokycany – Plzeň, kde se změnou v časových polohách jednotlivých tras vychází v pravděpodobný proklad Os Beroun – Plzeň (v úseku Rokycany – Plzeň nově plně zastavující) a Os Mirošov – Plzeň na výsledný interval 30/30 – 90 minut.

V následujících tabulkách je prezentován rozsah osobní dopravy dle jednotlivých variant, resp. modelů GVD. Rozsah je uveden v počtech vlaků pro každý směr a zároveň v hodnotách celodenních resp. hodnotě reprezentující maximální počet vlaků ve vybrané (povětšinou maximální rozsahem dopravy) 1 h období přepravní špičky. Grafické znázornění rozsahu dopravy včetně linkového vedení v přidělení na odpovídající rozsah dopravní infrastruktury je uveden v přílohách 1.1 a 1.2.

Hranice úseků	Směr Praha – Plzeň			Směr Plzeň – Praha			Celkem
	Ex	R/Sp	Os	Ex	R/Sp	Os	
Praha hl. n.							
Praha-Smíchov	18 / 1	24 / 2	84 / 6	18 / 1	24 / 2	84 / 6	252 / 18
Praha-Velká Chuchle	18 / 1	24 / 2	84 / 6	18 / 1	24 / 2	84 / 6	252 / 18
Praha-Radotín	18 / 1	24 / 2	122 / 8	18 / 1	24 / 2	122 / 8	328 / 22
Černošice-Mokropsy	18 / 1	24 / 2	84 / 6	18 / 1	24 / 2	84 / 6	252 / 18
Řevnice	18 / 1	24 / 2	64 / 4	18 / 1	24 / 2	64 / 4	212 / 14
Beroun	18 / 1	24 / 2	32 / 2	18 / 1	24 / 2	32 / 2	148 / 10
Zdice	18 / 1	24 / 2	12 / 1	18 / 1	24 / 2	12 / 1	108 / 8
Rokycany	18 / 1	15 / 1	12 / 1	18 / 1	15 / 1	12 / 1	90 / 6
Ejpovice	18 / 1	15 / 1	42 / 3	18 / 1	15 / 1	42 / 3	150 / 10
Plzeň hl. n.	18 / 1	15 / 1	59 / 4	18 / 1	15 / 1	59 / 4	184 / 12
Tabulka 2.3 – Rozsah osobní dopravy, výhledový stav – MaRek.1, MiRek.1 [poč. vlaků/24 h / 1 h špičky]							

Pozn. 1: Počty vlaků odpovídají běžnému pracovnímu dni mimo období školních prázdnin.

Pozn. 2: Počty vlaků jsou uvedeny v pořadí celodenní / za špičkovou hodinu.

Výše uvedená Tabulka 2.3 s rozsahem osobní dopravy odpovídá návrhu pro varianty MaRek i MiRek, konkrétně v modelech GVD MaRek.1 (viz příloha 2.1) a MiRek.1 (viz příloha 2.4). Grafická podoba rozsahu osobní dopravy včetně linkového vedení je uvedena v příloze 1.1.

Součástí je výsledný 10minutový špičkový interval Os vlaků v úseku Praha hl. n. – Černošice-Mokropsy a v následujícím úseku Černošice-Mokropsy – Řevnice důsledné kolísání špičkového intervalu Os vlaků 10/20 minut. Os vlaky tangenciální linky ze směru Roztoky u Prahy jsou ukončeny v ŽST Praha-Radotín.

Níže uvedená Tabulka 2.4 s rozsahem osobní dopravy odpovídá návrhu pro variantu MaRek (rozsahem dopravy aplikovatelná i na variantu MiRek), konkrétně v modelu GVD MaRek.2 (viz příloha 2.2). Grafická podoba rozsahu osobní dopravy včetně linkového vedení je uvedena v příloze 1.1. Součástí je výsledný 15minutový špičkový interval Os vlaků v úseku Praha hl. n. – Řevnice, což je jediná odchylka od modelů MaRek.1 a MiRek.1. Os vlaky linky ze směru Roztoky u Prahy jsou ukončeny v ŽST Praha-Radotín. Model MaRek.2 je podkladem pro vyhodnocení propustnosti trati v alternativně nižším rozsahu příměstské osobní dopravy.

Hranice úseků	Směr Praha – Plzeň			Směr Plzeň – Praha			Celkem
	Ex	R/Sp	Os	Ex	R/Sp	Os	
Praha hl. n.							
Praha-Smíchov	18 / 1	24 / 2	64 / 4	18 / 1	24 / 2	64 / 4	212 / 14
Praha-Velká Chuchle	18 / 1	24 / 2	64 / 4	18 / 1	24 / 2	64 / 4	212 / 14
Praha-Radotín	18 / 1	24 / 2	102 / 6	18 / 1	24 / 2	102 / 6	288 / 18
Černošice-Mokropsy	18 / 1	24 / 2	64 / 4	18 / 1	24 / 2	64 / 4	212 / 14
Řevnice	18 / 1	24 / 2	64 / 4	18 / 1	24 / 2	64 / 4	212 / 14
Beroun	18 / 1	24 / 2	32 / 2	18 / 1	24 / 2	32 / 2	148 / 10

Tabulka 2.4 – Rozsah osobní dopravy, výhledový stav – MaRek.2 [poč. vlaků/24 h / 1 h špičky]

Pozn. 1: Počty vlaků odpovídají běžnému pracovnímu dni mimo období školních prázdnin.

Pozn. 2: Počty vlaků jsou uvedeny v pořadí celodenní / za špičkovou hodinu.

Níže uvedená Tabulka 2.5 s rozsahem osobní dopravy odpovídá návrhu pro varianty MaRek i MiRek, konkrétně v modelech GVD MaRek.3 (viz příloha 2.3) a MiRek.2 (viz příloha 2.5). Grafická podoba rozsahu osobní dopravy včetně linkového vedení je uvedena v příloze 1.1. Součástí je obdobně modelu MaRek.2 výsledný 15minutový špičkový interval Os vlaků v úseku Praha hl. n. – Řevnice, ovšem v úseku Praha-Velká Chuchle – Černošice-Mokropsy s doplněním v proklad s vlaky Os tangenciální linky ze směru Roztoky u Prahy.

Hranice úseků	Směr Praha – Plzeň			Směr Plzeň – Praha			Celkem
	Ex	R/Sp	Os	Ex	R/Sp	Os	
Praha hl. n.							
Praha-Smíchov	18 / 1	24 / 2	64 / 4	18 / 1	24 / 2	64 / 4	212 / 14
Praha-Velká Chuchle	18 / 1	24 / 2	64 / 4	18 / 1	24 / 2	64 / 4	212 / 14
Praha-Radotín	18 / 1	24 / 2	102 / 6	18 / 1	24 / 2	102 / 6	288 / 18
Černošice-Mokropsy	18 / 1	24 / 2	84 / 6	18 / 1	24 / 2	84 / 6	252 / 18
Řevnice	18 / 1	24 / 2	64 / 4	18 / 1	24 / 2	64 / 4	212 / 14
Beroun	18 / 1	24 / 2	32 / 2	18 / 1	24 / 2	32 / 2	148 / 10

Tabulka 2.5 – Rozsah osobní dopravy, výhledový stav – MaRek.3, MiRek.2 [poč. vlaků/24 h / 1 h špičky]

Pozn. 1: Počty vlaků odpovídají běžnému pracovnímu dni mimo období školních prázdnin.

Pozn. 2: Počty vlaků jsou uvedeny v pořadí celodenní / za špičkovou hodinu.

V projektovém rozsahu dopravy předchozích tabulek je v úseku Rokycany – Plzeň počítáno se zastávkovými Os vlaky v intervalu 30/60 minut.

Následující Tabulka 2.6 s rozsahem osobní dopravy odpovídá vzorovému návrhu ve stavu po výstavbě nové trati v úseku Praha-Radotín – Karlštejn, a to ve variantě se dvěma tunely v délce do 5 km, tzn. s možným provozem všech železničních vozidel spadajících do kategorie A z pohledu požární bezpečnosti (TSI Bezpečnost v železničních tunelech). Uvedený rozsah dopravy odpovídá modelu GVD zvanému MaRek+NT.1 (viz příloha 2.6). Grafická podoba rozsahu osobní dopravy včetně linkového vedení je uvedena v příloze 1.2.

Hranice úseků	Směr Praha – Plzeň			Směr Plzeň – Praha			Celkem
	Ex *	R/Sp *	Os	Ex *	R/Sp *	Os	
Praha hl. n.							
Praha-Smíchov	34 / 2	35 / 3	84 / 6	34 / 2	35 / 3	84 / 6	306 / 22
Praha-Velká Chuchle	34 / 2	35 / 3	84 / 6	34 / 2	35 / 3	84 / 6	306 / 22
Praha-Radotín	34 / 2	35 / 3	122 / 8	34 / 2	35 / 3	122 / 8	382 / 26
Černošice-Mokropsy			84 / 6			84 / 6	168 / 12
Řevnice			84 / 6			84 / 6	168 / 12
Karlštejn (stará trať)			32 / 2			32 / 2	64 / 4
Karlštejn (nová trať)	34 / 2	35 / 3		34 / 2	35 / 3		138 / 10
Beroun	34 / 2	35 / 3	32 / 2	34 / 2	35 / 3	32 / 2	202 / 14
Zdice	34 / 2	27 / 2	12 / 1	34 / 2	27 / 2	12 / 1	146 / 10
Rokycany	34 / 2	15 / 1	12 / 1	34 / 2	15 / 1	12 / 1	122 / 8
Ejpovice	34 / 2	15 / 1	29 / 2	34 / 2	15 / 1	29 / 2	156 / 10
Plzeň hl. n.	34 / 2	15 / 1	46 / 3	34 / 2	15 / 1	46 / 3	190 / 12
Tabulka 2.6 – Rozsah osobní dopravy, výhledový stav – MaRek+NT.1 [poč. vlaků/24 h / 1 h špičky]							

* - vlaky kategorie Ex a R/Sp v úseku Praha-Radotín – Karlštejn jedou po nové trati.

Pozn. 1: Počty vlaků odpovídají běžnému pracovnímu dni mimo období školních prázdnin.

Pozn. 2: Počty vlaků jsou uvedeny v pořadí celodenní / za špičkovou hodinu.

V modelu GVD s novou tratí dochází k uvolnění stávající trati v úseku Praha-Radotín – Karlštejn o dálkovou osobní dopravu, konkrétně nové trati využívají vlaky linek Ex Praha – Plzeň..., R Praha – Plzeň..., R Praha – Zdice – České Budějovice a Sp Praha – Beroun – Rakovník. Vzhledem k uvolnění kapacity na stávajícím úseku trati lze stabilizovat 10minutový interval Os vlaků v úseku Praha hl. n. – Černošice-Mokropsy, či až po Řevnice, jak jest aplikováno v modelu MaRek+NT.1. Tangenciální linka Os ze směru Roztoky u Prahy je v modelu ukončena v prostoru ŽST Praha-Radotín. Vzhledem k tomu, že ve všech modelech je uvažováno s existencí jednokolejného úseku v prostoru tunelu při Branickém mostu (most již dvoukolejný), je nadále interval těchto Os vlaků ponecháván na hodnotě 30/30 minut. Krácení intervalu by vyžadovalo rozšíření tunelu pro doplnění druhé koleje, která je potřebná z důvodu kolizí Os vlaků s trasami nákladní dopravy, případně kolizemi vzájemnými protisměrných Os vlaků vlivem potřeb v posunu časových poloh tras.

V úseku Rokycany – Plzeň je v modelu MaRek+NT.1 uvažováno odlišně modelům bez nové trati s omezením rozsahu regionální osobní dopravy, což je motivováno posunem tras Os vlaků linky Beroun – Plzeň do polohy, která spíše váže na plně zastávkovou trasu v úseku Rokycany

– Plzeň hl. n. Je však možné za stejných podmínek dle modelů bez nové trati doplnit zrychlené trasy, doplňující vlaky R v témže úseku na špičkový interval 30 minut.

2.4 Rozsah nákladní dopravy – výchozí stav

Dálková nákladní doprava je na trati Praha – Plzeň převážně omezena na úsek Praha-Radotín – Plzeň. V úseku Praha hl. n. – Praha-Radotín jsou zaneseny trasy pouze v období přepravních sedel a jedná se především o vlaky vedené podle potřeby (pp) např. ze Zličína nebo Středokluk. V ostatních případech se jedná spíše o příležitostné využití volné kapacity tohoto úseku. Na úsek Praha-Radotín – Plzeň vstupují nákladní vlaky od ŽST Praha-Krč. Z pohledu komodit se jedná kromě vlaků se smíšenou zátěží o přepravy uhlí jak z ostravsko-karvinského revíru tak opačným směrem z Podkrušnohoří přes zájmový úsek Praha – Plzeň tranzitující. Druhou významnou komoditou na úseku zastoupenou v přepravách je vápenec a cement. Pro tyto přepravy je koncovou, resp. počáteční destinací převážně Beroun, případně Praha-Radotín. Ostatní vlaky jsou určeny pro přepravu kontejnerů, kapalných a chemických produktů, dřevních štěpků atd. Významný podíl zastupují přepravy prázdných vozů převážně od přeprav zmíněných hromadných substrátů.

Počty vlaků vypovídající o zatížení jednotlivých úseků mezi Prahou a Plzní prezentuje Tabulka 2.7, přičemž se jedná o data platná k 3. změně GVD 2008/2009. Je však nutné poznamenat, že rozsah nákladní dopravy ve výchozím stavu není stavem „normálním“, jelikož je značně ovlivněn výlukovou činností v souvislosti s realizací staveb v rámci optimalizace úseků Beroun – Rokycany v rámci 3. TŽK a rovněž úseků na rameni Plzeň – Cheb.

Místní vlakotvorba je zastoupena Mn vlaky. Pravidelně jsou obsluhovány úseky Praha-Radotín – Řevnice, Beroun – Hořovice a Zbiroh – Plzeň. Místní zátěž je tedy svážena do Prahy (z úseku Praha – Řevnice), Berouna (z úseku Beroun – Hořovice pravidelně, Zadní Třeboň – Zbiroh podle potřeby) a Plzně (úsek Zbiroh – Plzeň). Úseky Beroun – Zadní Třeboň a Hořovice – Zbiroh jsou obsluhovány pouze podle potřeby.

Hranice úseků	Směr Praha – Plzeň			Směr Plzeň – Praha			Celkem
	Nex/Rn	Pn/Vn	Mn	Nex/Rn	Pn/Vn	Mn	
Praha hl. n.							
Praha-Vyšehrad	0 / 0	0 / 1	0 / 0	0 / 0	0 / 1	0 / 0	0 / 2
Praha-Smíchov	1 / 1	0 / 3	0 / 0	1 / 0	0 / 1	0 / 0	2 / 5
Praha-Radotín	1 / 1	0 / 4	0 / 0	1 / 0	0 / 2	1 / 0	2 / 7
Řevnice	5 / 3	10 / 20	1 / 0	5 / 2	13 / 19	1 / 0	35 / 44
Zadní Třeboň	5 / 3	10 / 20	0 / 0	5 / 2	13 / 19	0 / 0	33 / 44
Beroun	5 / 3	10 / 20	0 / 1	5 / 2	13 / 19	0 / 1	33 / 46
Zdice	5 / 3	5 / 19	2 / 0	5 / 2	5 / 19	1 / 0	23 / 43
Hořovice	5 / 3	4 / 15	1 / 0	5 / 2	4 / 17	1 / 0	20 / 37
Zbiroh	5 / 3	4 / 15	0 / 1	5 / 2	4 / 17	0 / 1	18 / 39
Rokycany	5 / 3	4 / 15	1 / 0	5 / 2	4 / 17	1 / 0	20 / 37
Chrást u Plzně	5 / 3	4 / 15	1 / 0	5 / 2	4 / 17	1 / 0	20 / 37
Plzeň hl. n.	5 / 3	4 / 15	1 / 0	5 / 2	4 / 17	1 / 0	20 / 37

Tabulka 2.7 – Rozsah nákladní dopravy, výchozí stav [počet vlaků/24 h]

Pozn.: Počty vlaků jsou uvedeny v pořadí pravidelné / podle potřeby.

2.5 Rozsah nákladní dopravy – stav bez projektu

Rozsah nákladní dopravy ve stavu bez projektu vychází z prognózy nákladní dopravy podrobně zpracované v kapitole 5.5 studie proveditelnosti pro trať Praha-Smíchov – Plzeň (04/2010). Omezení rozsahu dopravy ovlivňující vlastní prognózu je vyčísleno na základě posouzení dopravní kapacity v souvislosti se zhoršujícím se stavem a koncem životnosti TZZ (komentováno výše u rozsahu osobní dopravy v podkapitole 2.2). Následující Tabulka 2.8 prezentuje maximální rozsah dopravy realizovatelný od roku 2015, kdy dochází ke skokovému poklesu propustnosti v úseku Praha-Radotín – Dobřichovice. Vlivem omezení rozsahu nákladní dopravy v úseku Praha – Beroun je negativně ovlivňován rozsah nákladní dopravy i v úseku Beroun – Plzeň a vlastní omezení rozsahu nákladní dopravy v úseku Beroun – Plzeň od roku 2027 již nemá podstatný vliv.

Hranice úseků	Směr Praha – Plzeň		Směr Plzeň – Praha		Celkem
	Nex/Rn/Pn/Vn	Mn	Nex/Rn/Pn/Vn	Mn	
Praha hl. n.					
Praha-Smíchov	0	0	0	0	0
Praha-Radotín	0	0	0	0	0
Beroun	20	2	20	2	44
Zdice	17	2	17	2	38
Rokycany	15	2	15	2	34
Plzeň hl. n.	15	2	15	2	34

Tabulka 2.8 – Rozsah nákladní dopravy, stav bez projektu [počet vlaků/24 h]

2.6 Rozsah nákladní dopravy – výhledový stav

Výhledový rozsah nákladní dopravy ve výhledovém stavu je prezentován v následujících tabulkách. Počty vlaků vycházejí z kapitoly 5.5 studie proveditelnosti pro trať Praha-Smíchov – Plzeň (04/2010), kde jsou uvedeny podrobnější informace. Pro potřeby dopravně-technologického posouzení byly počty vlaků převedeny na celočíselné hodnoty s vazbou na čtyři základní úseky (Praha-Radotín – Beroun, Beroun – Zdice, Zdice – Rokycany a Rokycany – Plzeň hl. n.), mezi kterými lze očekávat výraznější proměnu v rozsahu nákladní dopravy. Počty Mn vlaků jsou omezeny maximálně na 2 páry vlaků, kdy je v případě potřeby počítáno rozdílně od prognózy nákladní dopravy s větším podílem využití disponibilního normativu Mn vlaků v daném úseku.

Hranice úseků	Směr Praha – Plzeň		Směr Plzeň – Praha		Celkem
	Nex/Rn/Pn/Vn	Mn	Nex/Rn/Pn/Vn	Mn	
Praha hl. n.					
Praha-Smíchov	0	0	0	0	0
Praha-Radotín	0	0	0	0	0
Beroun	30	2	30	2	64
Zdice	23	2	23	2	50
Rokycany	22	2	22	2	48
Ejpovice	22	1	22	1	46
Plzeň hl. n.	22	0	22	0	44

Tabulka 2.9 – Rozsah nákladní dopravy, výhledový stav – modely GVD bez nové trati [počet vlaků/24 h]

Rozsah nákladní dopravy v předchozí tabulce distribuuje počet vlaků do čtyř základních úseků, čímž respektuje předpoklady z výchozího stavu. Nejvíce vlaků je provázeno v zájmovém úseku Praha – Beroun, který je vytěžován nejen tranzitujícími vlaky směr Plzeň, ale zároveň i vlaky s cílovou destinací v ŽST Beroun. Úsek Beroun – Zdice se od úseku Zdice – Plzeň liší pouze o jeden pár vlaků dálkové nákladní dopravy, který náleží relaci z Berouna ve směru Protivín. V úseku Rokycany – Ejpovice je uvažován pouze 1 pár Mn vlaků při obsluze trati směr Radnice, který stahuje zátěž do Rokycany, kde je předávána na určené Pn vlaky s manipulací v Rokycanech. Z téhož důvodu není v úseku Ejpovice – Plzeň uvedena žádná trasa Mn vlaků.

Hranice úseků	Směr Praha – Plzeň		Směr Plzeň – Praha		Celkem
	Nex/Rn/Pn/Vn	Mn	Nex/Rn/Pn/Vn	Mn	
Praha hl. n.					
Praha-Smíchov	0	0	0	0	0
Praha-Radotín	0	0	0	0	0
Karlštejn (stará trať)		2		2	4
Karlštejn (nová trať)	22		22		44
Beroun	22	2	22	2	48
Zdice	26	2	26	2	56
Rokycany	25	2	25	2	54
Ejpovice	25	1	25	1	52
Plzeň hl. n.	25	0	25	0	50

Tabulka 2.10 – Rozsah nákladní dopravy, výhledový stav – model MaRek+NT.1 [počet vlaků/24 h]

Tabulka 2.10 představuje rozsah nákladní dopravy ve stavu, pokud by byla realizována nová trať v úseku Praha-Radotín – Karlštejn. Prognózovaný rozsah dopravy je na tuto variantu nové trati implementován z varianty 4 studie proveditelnosti (04/2010), jelikož lze předpokládat minimální dopad mírného prodloužení přepravních dob do objemu přeprav. Varianta skýtá obdobné výhody z příznivých sklonových poměrů a navíc odstraňuje možné bariéry plynoucí z předpokladu nižších restrikcí vůči prováženým komoditám z důvodu tunelů o délce do 5 km.

2.7 Sumární přehled rozsahu dopravy

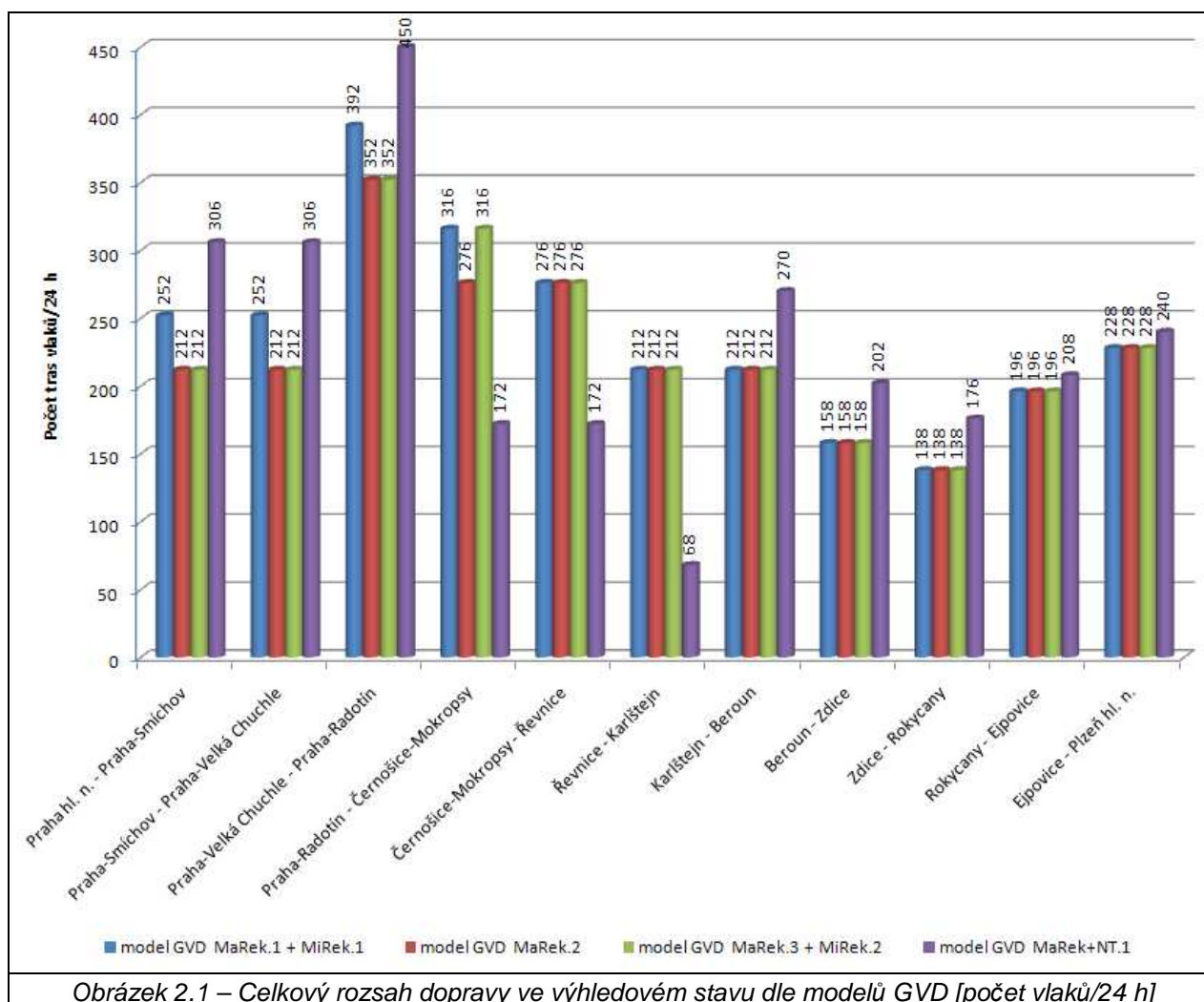
Následující Tabulka 2.11 prezentuje porovnání rozsahu dopravy dle jednotlivých stavů/projektových modelů GVD na úseku Praha – Beroun. Číselné vyjádření počtu vlaků za patřičný úsek zahrnuje počet vlaků v obou směrech souhrnně za osobní i nákladní dopravu.

Hranice úseků	Výchozí stav	Stav bez projektu	MaRek.1, MiRek.1	MaRek.2	MaRek.3, MiRek.2	MaRek+NT.1
Praha hl. n.						
Praha-Smíchov	231	122	252	212	212	306
Praha-Velká Chuchle	231	122	252	212	212	306
Praha-Radotín	191	122	392 *	352	352	450
Černošice-Mokropsy	236	166	316	276	316	172
Řevnice	236	166	276	276	276	172
Zadní Třebaň	195	166	212	212	212	68
Karlštejn	197	166	212	212	212	68
Beroun	197	166	212	212	212	270

Tabulka 2.11 – Celodenní rozsah dopravy v úseku Praha – Beroun [počet vlaků/24 h]

* - ve variantě MiRek.1 352 vlaků.

Souhrnný přehled celkového rozsahu dopravy za celou trať Praha – Plzeň představuje v projektových modelech následující obrázek.



Obrázek 2.1 – Celkový rozsah dopravy ve výhledovém stavu dle modelů GVD [počet vlaků/24 h]

3 Jízdní/cestovní doby

3.1 Složení vlakových souprav

Pro zajištění vozby spojů navrhovaných linek, a tedy k aktualizaci výpočtu jízdních dob pro zájmový úsek Praha – Beroun, je uvažováno s nasazením typových souprav uvedených v následující tabulce. Druh vlaku Ex zastupuje všechny vlaky kategorií EC, IC, Ex, případně též EN. V následujícím úseku Beroun – Plzeň je skladba typových souprav identická se studií proveditelnosti (04/2010).

Druh vlaku	Jednotka/souprava	Normativ hmotnosti [t]	Normativ délky [m]	Vozidlový odpor	Poznámka
Ex/R	380 + 350 t	350	185	Rk	7 vozů
Ex	680			Rk	
Ex/R	362 + 350 t	350	185	Rk	7 vozů
R	362 + 550 t	550	300	R	11 vozů typu Y/X
R/Sp	754 + 150 t	150	75	R	3 vozy typu Y
R/Sp	642			Rk	Desiro Classic, 2 x 275 kW
R/Sp	612			Rk	RegioSwinger
R/Sp	2016 + 250 t	250	130	Rk	5 vozů
Os	471			Rk	2x 471+071+971
Nex	363 + 1 200 t	1 200	500	S	
Mn	742 + 650 t	650	400	S	

Tabulka 3.1 – Složení typových vlakových souprav

Pozn. 1: Hmotnost a délka v podobě normativu jsou uváděny pouze v případě souprav složených z klasických vozů vedených lokomotivou (nejedná-li se o ucelenou jednotku).

Pozn. 2: Hmotnostní normativ soupravy vozů je udán včetně plného obsazení a adekvátního počtu stojících cestujících dle kategorie vlaku.

Pozn. 3: Lokomotiva 109E (označení výrobce) je v typových soupravách označována řadou 380 (označení ČD).

Vzorové soupravy jsou pouze ideálním předpokladem pro potřeby studie a v reálném – komerčním provozu lze očekávat větší variabilitu v užití souprav. Nicméně v případě dosažení potřebných systémových jízdních dob (SJD) nebo jízdních dob bez možnosti jejich prodloužení z důvodu splnění očekávaného efektu, budou užitě soupravy (hnací vozidla) avizovat minimální nároky na trakční schopnosti soupravy/jednotky.

V dálkové osobní dopravě je v kategorii Ex primárně uvažováno s nasazením novějších hnacích vozidel, která je typově zastupována řadou 380 ČD (109E Škoda), případně z hlediska dynamických schopností blízkých lokomotiv, mezi něž lze řadit např. typ ES64U4 Siemens atd. Z pohledu normativu hmotnosti je na vozbě Ex vlaků uvažováno s lehčí soupravou, čítající maximálně 7 vozů, což je v případném souladu i s možným výskytem souprav typu railjet. Vratné provedení soupravy buď v soupravě railjet či s doplněním řídicího vozu k vozům běžné stavby (doplněných o prvky potřebné k ovládání hnacího vozidla z řídicího vozu) lze očekávat především u dálkových osobních vlaků mezinárodních, překonávajících výhledově buď úvrať v Chebu, či v případě preference a rozvoje mezinárodního spojení přes Domažlice ve směru München úvrať ve Schwandorfu (nebude-li odstraněna v rámci staveb DMB) a Regensburgu.

Alternativou typové lokomotivě řady 380 je při výpočtu jízdních dob uvažována řada 362, jenž zastupuje stávající lokomotivní park v cílovém počtu zřejmě více zastoupený alespoň v lokomotivním parku dominantního dopravce ČD. Užitím řady 362 se shodnou soupravou je prezentována možná diference v cestovních/jízdních dobách vlivem jejího pravidelného či mimořádného nasazení např. v případě výpadku původně plánované řady 380.

V trase Praha – Beroun rovněž nelze vyloučit výskyt vozidel s naklápěcí skříní, a proto je mezi typové soupravy, pro které jsou počítány jízdní doby výhledové, zařazena i souprava ČD řady 680 (pendolino). Využití soupravy je zvažováno v této trase zvláště v případě nahrazení její potřeby jinou soupravou v relaci Praha – Ostrava. Nasazení řady 680 je však problematičtější z pohledu omezujícího počtu souprav disponibilních a pokud by nebyly doplněny obdobnými vozidly např. jiného dopravce, či další koupí, budou spíše v mnoha úsecích působit negativně na tvorbu taktu v dané kategorii vlaků atd. Jsou-li pominuta tato omezení, je řada 680 velice vhodná z hlediska využití všech tří napájecích systémů např. v relacích Praha – Nürnberg/München, se současným využitím vratnosti soupravy na výše jmenovaných místech.

U vlaků kategorie R linky Praha – Plzeň... je primárně uvažováno s nasazením souprav s lokomotivou řady 362. Normativ hmotnosti dle stávajících poměrů může napovídat možnosti užití obdobného normativu, jako u kategorie Ex. Výhledově lze pokles normativu ze stávajících 550 t (v praxi prakticky neobsazovaných) na typových 350 t, zvláště ve stavu, kdy vlaky R přestanou plnit dominantní funkci dálkové relace vlivem doplnění vyššího segmentu Ex vlaků. Největší nároky na kapacitu soupravy lze očekávat v úsecích Rokycany – Plzeň a výhledově Praha – Beroun zvláště po případné integraci kategorie R do systému PID či SID.

Vlaky kategorie R/Sp relace Praha – Zdice – České Budějovice jsou z pohledu typové soupravy navrženy v několika provedeních. V časovém horizontu realizace variant MaRek a MiRek je primárně uvažováno se soudobou vozbou zastoupenou lokomotivou řady 754 (obdoba reálně vystavované řady 750 po modernizaci) s adaptovaným normativem hmotnosti na běžně vystavovanou délku soupravy. Zde je normativ hmotnosti snížen především ve snaze co nejvíce se přiblížit dynamickými vlastnostmi této typové soupravy soupravám vlaků R relace Praha – Plzeň. Jedná se o horší uvažovaný stav, který však v době ukončení stavebních prací a rozšíření obsluhy trati Praha – Beroun dle modelových stavů bude možné odstranit vlivem dispozice nových souprav vystavitelných i na tuto linku vlaků R, např. obdoby řady 642 DB (Desiro Classic). Zvláště pro modelový GVD ilustrativního stavu s novou tratí Praha-Radotín – Karlštejn jsou v porovnání uvažovány alternativní soupravy klasické sestavy s řadou Rh 2016 ÖBB (Herkules) a zároveň vyšším normativem hmotnosti a jednotka řady 612 DB (RegioSwinger).

V horizontu možné realizace nové trati Praha-Radotín – Karlštejn je na nově uvažovanou linku R/Sp vlaků Praha – Beroun – Rakovník uvažováno především s typovou vozbou jednotkami řady 642. Osobní zastávkové vlaky (Os) mezi Prahou a Berounem jsou uvažovány shodně se stávající vozbou v obsazení soupravami 471+071+971 (převážně ve dvojici), tangenciální Os vlaky v jedné soupravě 471+071+971. V případě omezení délky nástupišť v dopravně Černošice-Mokropsy pod 170 m bude nutné vést spoje zde obracející pouze v jedné jednotce.

Sestava souprav v nákladní dopravě nevykazuje ve zdejším návrhu významné změny ve výhledu v porovnání se stávajícím stavem. Ve studii je uvažováno s užitím hnacích vozidel

v dálkové nákladní dopravě odpovídajících řadám 363/163 apod., u Mn vlaků ve složení s lokomotivou řady 742, byť lze očekávat např. odchylky/zlepšení v trakčních schopnostech jmenovaných vozidel daných minimálně jejich rekonstrukcemi nebo postupnou náhradou novým lokomotivním parkem. Pro vozbu manipulačních vlaků lze očekávat možné nasazení např. hybridních lokomotiv (obdoby řady 218 ČD Cargo atd.).

3.2 Výhledové jízdní/cestovní doby

3.2.1 Jízdní doby v úseku Praha – Beroun

Následující Tabulka 3.2 uvádí přehled jízdních/cestovních dob ve výchozím stavu a ve stavu bez projektu. Jízdní doby za stav výchozí jsou převzaty z GVD 2008/2009, jízdní doby pro stav bez projektu jsou vyčísleny na základě aplikace přírážek k jízdním dobám z GVD 2008/2009, stanovených ke konkrétnímu úseku dle vynucených opatření, např. pomalé jízdy přes přejezdy, přes stanice atd.

Hranice úseků	Výchozí stav			Stav bez projektu		
	Ex **	R	Os	Ex	R	Os
Praha hl. n.						
Praha-Smíchov	7,0 / 7,0	7,0 / 7,0	7,0 / 7,0	7,5 / 7,5	7,5 / 7,5	7,5 / 7,5
Řevnice	16,0 / 16,0	16,5 / 16,5	26,0 / 28,0	20,5 / 20,5	21,0 / 21,0	30,5 / 32,5
Beroun	10,5 / 10,5	11,5 / 12,5	16,5 / 16,5	13,5 / 13,5	14,0 / 15,0	18,0 / 18,0
Pobyty celkem *	1,0 / 1,0	1,0 / 1,0	2,0 / 2,5	1,0 / 1,0	1,0 / 1,0	2,0 / 2,5
Cestovní doba	34,5 / 34,5	36,0 / 37,0	51,5 / 54,0	42,5 / 42,5	43,5 / 44,5	58,0 / 60,5
<i>Tabulka 3.2 – Jízdní/cestovní doby v úseku Praha – Beroun, výchozí stav a stav bez projektu [min]</i>						

* - pobyty pouze ve stanicích dělicí úseky (ostatní pobyty jsou již součástí cestovních dob).

** - jízdní doby kategorie Ex ve výchozím stavu jsou fiktivní, jelikož kategorie není zavedena.

Pozn.: Jízdní/cestovní doby jsou uvedeny v pořadí: směr Praha – Beroun / Beroun – Praha.

Jízdní doby jsou pro projektové varianty MaRek, MiRek a pro model GVD (MaRek+NT.1) ověřující možnosti úseku Praha – Beroun s novou tratí v úseku Praha-Radotín – Karlštejn vypočteny programem Dynamika v. 3.4 s využitím výše uvedených souprav (viz Tabulka 3.1). Jízdní doby generované uvedeným programem jsou opatřeny provozní přírážkou ve výši 4 % u vlaků osobní dopravy a 10 % u vlaků nákladní dopravy, sloužící k eliminaci např. odchylek v řízení vozidel, případně povětrnostních podmínek, jízd odbočkou apod. Ve výhledu lze navíc předpokládat zavádění automatického vedení vlaků (AVV), které by z dílčích jízdních dob přesunulo celou část jízdní doby přírážkovou na ostatní difference od ideálního stavu. Nakonec jsou jízdní doby zaokrouhleny – primárně vzestupně na 0,5 minuty, čímž je tvořena další část rezervy, patrná v rozhodných úsecích v celkové jízdní/cestovní době.

Následující tabulky (Tabulka 3.3, Tabulka 3.4) prezentují jízdní doby jako výsledné z primárního výpočtu, ovšem ve skutečnosti mohou tyto jízdní doby doznat změn v souvislosti s aplikací do konkrétní podoby GVD. Důvodem k úpravě může být především snaha o symetrizaci jízdních/cestovních dob v určitém úseku v obou směrech, řešení taktového provozu souladem jízdních dob různých linek atd. Jízdní/cestovní doby užití při sestavě GVD jsou v dalším textu nazývány jízdními/cestovními dobami aplikovanými.

Typový druh vlaku	Ex	Ex/R	Ex/R	Ex/R	Ex/R	R	R	R/Sp	Os	Nex
Souprava/jednotka	680	380	362	380	362	362	754	642	471	363
Normativ hmotnosti [t]		350	350	350	350	550	150			1 200
Rychlostní profil	Vk	Vvyj	Vvyj	V	V	Vvyj	V	Vvyj	Vvyj	V
Směr Praha – Beroun										
Praha hl. n.										
Praha-Smíchov	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Praha-Velká Chuchle	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0 *
Praha-Radotín	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,5	3,5
Černošice									4,0	
Černošice-Mokropsy	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,5	5,0
Všenory									2,5	
Dobřichovice	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	3,0
Řevnice	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3,0
Zadní Třeboň	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,5	2,5	2,0
Karlštejn	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Srbsko									3,0	
Beroun	5,5	6,0	6,0	6,5	6,5	6,0	6,5	6,0	5,0	8,0
Pobyty celkem	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	6,5	0,0
Cestovní doba	28,5	32,5	32,5	33,5	33,5	32,5	34,0	32,5	48,0	33,5
Směr Beroun – Praha										
Beroun										
Srbsko									5,0	
Karlštejn	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	3,0	8,0
Zadní Třeboň	1,5	2,0	2,0	2,5	2,5	2,0	2,5	2,0	3,0	3,0
Řevnice	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0
Dobřichovice	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3,0
Všenory									2,0	
Černošice-Mokropsy	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0
Černošice									3,0	
Praha-Radotín	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,5	5,0
Praha-Velká Chuchle	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,5	2,5	3,0
Praha-Smíchov	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	4,0	4,5	4,0	5,0	5,5 *
Praha hl. n.	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Pobyty celkem	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	6,5	0,0
Cestovní doba	28,5	32,5	32,5	33,5	33,5	32,5	34,0	32,5	48,0	33,0

Tabulka 3.3 – Výhledové jízdní/cestovní doby v úseku Praha – Beroun, varianty MaRek i MiRek [min]

* - jízdní/cestovní doba z/do ŽST Praha-Krč.

Z výše uvedené tabulky s jízdními/cestovními dobami, platnými pro shodně pro variantu MaRek i MiRek vzhledem k téměř identickému rychlostnímu profilu, je patrné, že po optimalizaci trati v úseku Praha – Beroun je dosaženo oproti výchozímu stavu úspor v jízdních dobách zvláště v dálkové osobní dopravě. Důvodem je jak zvýšení traťových rychlostí, tak možná volba nižších normativů hmotnosti, nových vozidel s lepšími trakčními schopnostmi apod. Oproti výchozímu stavu je uvažováno s možností zavedení vlaků vedených soupravami s naklápěcí technikou (kategorie Ex). Vzhledem k tomu, že i po optimalizaci nebudou traťové rychlosti na takové výši,

aby se zásadně projevovaly difference v jízdních dobách vlivem nasazení vozidlového parku s rozdílnými trakčními schopnostmi, lze poměrně dobře zajišťovat taktový provoz. Např. při výsledném půlhodinovém prokladu Ex Praha – Plzeň s R Praha – Plzeň lze takt plnit bez omezení, a to i vlivem návrhu zastavení kategorie Ex v Berouně do doby, než by byla realizována nová trať.

Při porovnání cestovních dob s variantou 1 či 2 ze studie proveditelnosti z roku 2010 lze odhalit prodloužení cestovních dob o 1 minutu, pokud je porovnáván typově shodný výpočet, tedy se zastavením vlaku kategorie R v Berouně. To je zapříčiněno úpravami v rychlostním profilu ku straně jeho plynulosti, tzn. odstraněním některých extrémů minimálně využívaných, ale důvodem je také omezení maximální rychlosti vlaku v úseku Praha – Beroun do 120 km/h, s kladným dopadem do potřeb výpočtu propustnosti, resp. následných mezidobí. Pouze při výpočtu jízdních dob pro vlaky Ex s typovou řadou 680 nebyla traťová rychlost omezována, jelikož nebylo s těmito vozidly (resp. s jejich rychlostním profilem) počítáno při sestavě modelových GVD a slouží tedy pouze k prezentaci možností z pohledu jízdních dob.

Jízdní doby pro typový vlak kategorie Nex jsou uvedeny pouze jako ideální vzor za nákladní dopravu. Součet jízdních dob zohledňuje pouze rozjezd a zastavení v ŽST Praha-Krč a Beroun.

Typový druh vlaku	Ex	Ex	Ex	R	R	R	R/Sp	R	R	Nex
Souprava/jednotka	680	380	362	380	362	754	642	2016	612	363
Normativ hmotnosti [t]		350	350	350	350	150		250		1 200
Rychlostní profil	Vk	Vvyj	Vvyj	Vvyj	Vvyj	Vvyj	Vvyj	Vvyj	Vvyj	V
Směr Praha – Beroun										
Praha hl. n.										
Praha-Smíchov	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Praha-Velká Chuchle	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,5	5,0 *
Praha-Radotín	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	3,5
Karlštejn	7,0	7,0	7,5	6,5	7,5	10,5	8,5	7,5	7,0	10,0
Srbsko										
Beroun	4,5	5,0	5,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Pobyty celkem	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0
Cestovní doba	23,5	24,5	25,5	25,5	26,5	30,0	27,5	26,5	25,5	24,5
Směr Beroun – Praha										
Beroun										
Srbsko										
Karlštejn	4,5	5,0	5,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Praha-Radotín	7,0	7,0	7,5	7,0	8,0	10,5	9,0	8,0	7,0	10,0
Praha-Velká Chuchle	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,5	1,5	1,5	3,0
Praha-Smíchov	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,0	4,0	4,0	5,5 *
Praha hl. n.	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Pobyty celkem	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0
Cestovní doba	24,0	24,5	25,5	25,5	26,5	30,0	27,5	26,5	25,5	24,5

Tabulka 3.4 – Výhledové jízdní/cestovní doby v úseku Praha – Beroun, model GVD MaRek+NT.1 [min]

* - jízdní/cestovní doba z/do ŽST Praha-Krč.

Výše uvedená Tabulka 3.4 prezentuje podobu jízdních a cestovních dob v úseku Praha – Beroun za stavu s novou tratí mezi Prahou-Radotínem a Karlštejnem. Přehled obsahuje pouze vlaky dálkové dopravy, která by novou trať využívala, a proto neobsahuje např. Os vlaky, které by nadále zůstávaly na stávající trati přes Řevnice s identickými jízdními dobami.

Uvedené jízdní doby zohledňují v kategorii Ex již průjezd Berounem, což je patrné při porovnání k téže soupravě v kategorii R. V kategorii R není zahrnuta přímo souprava 362 + 550 t, jelikož vykazuje stejné jízdní doby jako souprava ve složení 362 + 350 t, byť v jízdních dobách s odlišnou mírou zálohy tvořenou zaokrouhlením parciálních jízdních dob. Jízdní doby odpovídající řadě 680 reprezentující vozidla s naklápěcí skříní vykazují oproti klasickým soupravám úsporu v součtu ve výši 1 minuty, ovšem jak vidno, jedná se o úspory z okrajových úseků pojižděné stávající trati, kde jsou rychlostní profily rozdílné. V případě vystavení lokomotivy řady 362 na kategorii vlaků Ex či R dochází k prodloužení cestovní doby oproti identické soupravě tažené lokomotivou řady 380 o 1 minutu především vlivem omezení maximální rychlosti vlaků daného maximální rychlostí 140 km/h u řady 362.

Stejně jízdní doby jako vlaky R v soupravě 362 + 350 t vykazuje souprava 2016 + 250 t a v případě jejího nasazení na R Praha – Zdice – České Budějovice při současné potřebě taktování tras s R Praha – Plzeň není potřeba přirážkovat jízdní doby jednoho z vlaků v soulad s druhým. Nejdelší cestovní doby vykazuje v osobní dálkové/mezikrajské vozbě souprava ve složení 754 + 150 t, což je dáno maximální rychlostí 100 km/h lokomotivy řady 754. Pokud v uvažovaném časovém horizontu realizace jakékoliv varianty nové trati bude předpokládáno s jistou dispozicí nových vozidel, pak nejdelší cestovní doby vykazuje jednotka typové řady 642 (Desiro Classic), a to vlivem její maximální rychlosti omezené na 120 km/h.

3.2.2 Porovnání jízdních a cestovních dob

Následující Tabulka 3.5 prezentuje přehled cestovních dob mezi ŽST Praha hl. n. a Plzeň hl. n. dle variant v základní podobě po výpočtu, tedy včetně teoretického předpokladu v délce pobytu v místech zastavení. Přehled je omezen pouze na vlaky dálkové osobní dopravy a vzorový nákladní vlak kategorie Nex.

Typový druh vlaku	Ex	Ex	Ex	Ex	R	R	R	R	R	Nex
Souprava/jednotka	680	380	362	363	380	380	362	362	363	363
Normativ hmotnosti [t]		350	350	550	350	550	350	550	550	1 200
Směr Praha – Plzeň										
Výchozí stav				92,0					100,0	
Stav bez projektu				105,0					110,5	
Varianta MaRek/MiRek	55,5	66,0	67,0		72,5	75,5	75,0	79,0		84,0
MaRek + nová trať	51,5	56,0	58,0		65,5	69,5	68,0	73,0		75,0
Směr Plzeň – Praha										
Výchozí stav				92,0					102,0	
Stav bez projektu				105,5					112,5	
Varianta MaRek/MiRek	55,5	65,5	67,0		72,5	74,0	73,5	77,0		80,5
MaRek + nová trať	52,0	56,0	58,5		65,5	68,0	66,5	71,0		72,0

Tabulka 3.5 – Výhledové cestovní doby Praha – Plzeň dle výpočtu [min]

Pozn.: Výchozí stav dle skutečného stavu v GVD 2008/2009.

Předpoklad výhledového zajištění SJD 60 minut mezi Prahou hl. n. a Plzní hl. n. kategorií Ex je zajištěna prvně již ve variantách MaRek a MiRek, ovšem pouze v případě nasazení vozidel s naklápěcí technikou. Naopak v případě dostavby nové trati v úseku Praha-Radotín – Karlštejn (či jiné varianty dříve navrhované) plní tento předpoklad již u souprav klasických s lokomotivou. Za určitých podmínek, především v přestupních vazbách v Praze hl. n. a Plzni hl. n., je ve stavu s novou tratí schopna plnit SJD 60 minut též souprava ve složení 362 + 350 t. U vlaků kategorie R není SJD 60 minut dosažena ani s novou tratí, což ovšem není primárním zájem. Kategorie R spíše odpovídá v případě potřeby SJD 90 minut, vůči které cestovní doby skýtají dostatečných časových rezerv a variability v tvorbě přípojných vazeb. Cestovní/přepravní doba vlaku Nex odpovídá ideálu dosažitelnému zřejmě pouze v noční době, případně v některých sedlových hodinách. Prakticky bude však prodlužována o prostoje při předjíždění především vlaky Ex a v souvislosti s potřebou nasazení postrku v úseku Beroun/Zdice – Kařízek, či Rokycany – Kařízek ve směru opačném.

Cestovní doby výše komentované však doznávají změn v souvislosti s aplikací v modelových GVD, a proto následující Tabulka 3.6 prezentuje podobu cestovních dob tzv. aplikovaných dle skutečného stavu dosažitelného v koexistenci navrhovaného rozsahu dopravy, např. v zápočtu přírážek vlivem dosažení optimálních přestupních/uzlových vazeb atd.

Typový druh vlaku	Ex	Ex	Ex	Ex	R	R	R	R	R	Nex
Souprava/jednotka	680	380	362	363	380	380	362	362	363	363
Normativ hmotnosti [t]		350	350	550	350	550	350	550	550	1 200
Směr Praha – Plzeň										
Výchozí stav				92,0					100,0	
Stav bez projektu				105,0					110,5	
Modely MaRek.1 – 3		67,0						81,0		
Modely MiRek.1 a 2		68,0						82,0		
Model MaRek+NT.1		57,0					73,0			
Směr Plzeň – Praha										
Výchozí stav				92,0					102,0	
Stav bez projektu				105,5					112,5	
Modely MaRek.1 – 3		67,0						81,0		
Modely MiRek.1 a 2		68,0						82,0		
Model MaRek+NT.1		57,0					73,0			
Tabulka 3.6 – Výhledové cestovní doby Praha – Plzeň aplikované v modelech GVD [min]										

Jak vidno, v modelech GVD MaRek.1 – 3 i v modelu s novou tratí MaRek+NT.1 je cestovní doba vlaků Ex o cca 1 minutu delší, což je zapříčiněno dodatečnou přírážkou k jízdním dobám v úseku Beroun – Plzeň s ohledem na zvýšení stability trasy při vstupu do silně zatíženého úseku Praha – Beroun. V modelech GVD MiRek.1 a 2 je cestovní doba vlaků Ex prodloužena ještě o další 1 minutu, a to vlivem prodloužení pobytu v Berouně (model MiRek.1) nebo dopřirážkování jízdních dob v úseku Praha – Beroun (model MiRek.2) z důvodu řešení kolizí s vlaky Os na zhlaví v Berouně (model MiRek.1) a v modelu MiRek.2 z důvodu dosažení potřebného následného mezidobí v úseku Praha hl. n. – Praha-Velká Chuchle vůči vlakům Os.

Výraznější prodloužení v cestovní době vykazují vlaky kategorie R. V modelech GVD MaRek.1 – 3 je primárně uvažováno se soupravou 362 + 350 t, ovšem ve výsledku v dosažených jízdních

a cestovních dobách lze v případě potřeby využít normativu hmotnosti soupravy 550 t. Příčinou prodloužení cestovní doby je záměr udržení plného přestupního uzlu v Rokycanech při současném 30minutovém odstupu trasy v úseku Praha – Beroun od vlaků Ex, včetně taktového souladu s Os vlaky zvláště v případě předjíždění v ŽST Praha-Radotín. V modelech GVD MiRek.1 a 2 je cestovní doba vlaků R ještě o 1 minutu delší z důvodu taktování na výsledných 30 minut s vlaky Ex, které obdobné prodloužení v cestovní době vykazují z výše uvedených důvodů. Podrobnější rozbor aplikovaných cestovních dob na úseku Praha – Beroun představuje následující Tabulka 3.7.

Typový druh vlaku	Ex	Ex		R	R/Sp *	R **	R **	R		Os
Souprava/jednotka	380	363		362	642	754	749	363		471
Normativ hmotnosti [t]	350	550		350		150	300	550		
Směr Praha – Beroun										
Výchozí stav		34,5					36,0	36,0		51,5
Stav bez projektu		42,5					43,5	43,5		58,0
Model MaRek.1 – 3	32,5			32,5		36,0				52,0
Model MiRek.1	32,5			32,5		36,0				52,0
Model MiRek.2	33,5			33,5		39,0				48,0
Model MaRek+NT.1	24,5			28,0	28,0					49,0
Směr Beroun – Praha										
Výchozí stav		34,5					37,0	37,0		54,0
Stav bez projektu		42,5					44,5	44,5		60,5
Model MaRek.1 – 3	32,5			32,5		36,0				52,0
Model MiRek.1	32,5			32,5		36,0				52,0
Model MiRek.2	33,5			33,5		39,0				48,0
Model MaRek+NT.1	24,5			28,0	28,0					48,0
Tabulka 3.7 – Výhledové cestovní doby Praha – Beroun aplikované v modelech GVD [min]										

* - vlaky R/Sp Praha hl. n. – Zdice – České Budějovice a Praha hl. n. – Beroun – Rakovník.

** - vlaky R Praha hl. n. – Zdice – České Budějovice.

Vlaky R relace Praha – Zdice – České Budějovice jsou v modelech MaRek.1 – 3 a MiRek.1 přiřazovány v jízdních dobách o další 2 minuty z důvodu možnosti protrasování mezi Os vlaky v úseku Praha-Radotín – Řevnice. V modelu MiRek.2 činí přiřázka u těchto vlaků dokonce 5 minut, což je zapříčiněno potřebou protrasování mezi vlaky Os bez předjíždění v celém úseku Praha – Beroun. Prodloužením cestovní doby vlaků R však v modelu MiRek.2 jako jediném je odstraněno předjíždění v Praze-Radotíně a zároveň je dosahováno nejkratších možných cestovních dob na úseku Praha – Beroun v kategorii Os vlaků.

Model MaRek+NT.1 vykazuje úsporu nejméně 8 minut v kategorii Ex na cestovní době oproti modelům přináležejícím variantám MaRek/MiRek, k čemuž přispívá i již aplikovaná absence zastavení v Berouně. V kategorii vlaků R Praha – Plzeň je úspora na cestovní době nižší (4,5 minuty), a to i vzhledem k taktování trasy na společném úseku Praha – Beroun s vlaky R/Sp Praha – Zdice – České Budějovice či Praha – Beroun – Rakovník, na které je studijně navrženo vozidlo obdoby řady 642 DB (Desiro Classic).

4 Sestava modelových GVD

4.1 Obecné předpoklady pro sestavu jednotlivých modelů GVD

Jelikož jsou varianty MaRek a MiRek shodné z pohledu traťové rychlosti, zabezpečovacího zařízení (situace návěstidel) a některých částí kolejového řešení, byly jednotlivé modely GVD pojaty spíše jako sled provozních konceptů na dané infrastruktuře, než přímo jedinečný GVD aplikovatelný pouze na jedné z variant. Sestaveno bylo celkem 6 modelů GVD. Tři modely jsou přímo aplikovány na kolejové řešení varianty MaRek (modely MaRek.1, MaRek.2 a MaRek.3), dva na kolejové řešení varianty MiRek (MiRek.1 a MiRek.2) a jeden model je ilustrací podoby GVD ve stavu s novou tratí Praha-Radotín – Karlštejn, konkrétně v aplikaci v nedotčených úsecích trati Praha – Řevnice – Beroun na variantu MaRek (model MaRek+NT.1).

Každý z modelů GVD je vypracován ve vzorovém fragmentu dvouhodinové dopravní špičky, konkrétně bylo zvoleno období od 6:00 do 8:00 h. Z pohledu stability GVD je sice ve většině případů stabilnější vzorek z odpolední špičky (v ranní špičce větší difference v taktu vlivem individuálních požadavků na školní trasy vlaků atd.), ale ranní špička vykazuje v některých případech maximální rozsahy dopravy, které v odpolední špičce již dosahovány nejsou.

Modely jsou sestavovány na celý úsek 3. TŽK Praha – Plzeň, resp. úsek Beroun – Plzeň hl. n. je primárně přebíráán ze studie proveditelnosti (04/2010) a úsek Praha hl. n. – Beroun je řešen nově dle aktuálních variant technického řešení. Rozsah dopravy je aplikován dle podkapitoly **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** za osobní dopravu a **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** za nákladní dopravu a jízdní doby jsou užity dle podkapitoly **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů..** Vzhledem k tomu, že od doby zpracování studie proveditelnosti došlo k úpravě priorit v představách o výhledových časových polohách především dálkové osobní dopravy, dochází k implementaci těchto poznatků především v modelech MaRek.1 – 3 a MiRek.1 a 2. Jedná se o odsun vlaků R z těsné blízkosti hlavní osy symetrie v Plzni hl. n., a to za účelem dosažení lepšího prokladu vlaků dálkové dopravy ve spojení Praha – Plzeň při kombinaci vlaků Ex a R a v této souvislosti s pozitivou v úseku Praha – Beroun, kde jsou vlaky kategorie Ex a R prováděny ve 30minutovém intervalu.

Konstrukce modelů GVD nadále vychází z polohy vlaků Ex v ŽST Plzeň hl. n. při hlavní ose symetrie. Kromě modelu MaRek+NT.1 je uplatňováno zastavení vlaků Ex v Berouně z důvodu prokladu na výsledný 30minutový interval s vlaky R Praha – Plzeň. V Plzni hl. n. jsou Ex vlaky navrženy nadále v těsné blízkosti ose symetrie, jelikož je zohledněn stav při existenci opatření na trati Plzeň – Domažlice v takovém rozsahu, který odstraní potřebu přepřahu hnacích vozidel. V případě aplikace modelů GVD na horizont předpokládaného ukončení výstavby variant MaRek/MiRek do roku 2015 – 2016 by zřejmě došlo k odsunu tras vlaků v každém směru ve vazbě na polohu Ex vlaků o cca 6 – 7 minut od hlavní osy symetrie.

U všech modelů je shodně uvažováno se stavem odpovídajícím ukončené optimalizaci úseku Praha hl. n. – Praha-Smíchov (včetně ŽST Praha-Smíchov) a s ukončenými stavbami uzlu Plzeň (Uzel Plzeň a Průjezd uzlem Plzeň).

4.2 Model GVD MaRek.1

Fragment GVD modelu MaRek.1 je součástí přílohy 2.1 a lze jej považovat za základní model, podkladový, i pro následující modely. Základ modelu, jak již bylo výše nastíněno, tvoří trasy vlaků Ex Praha – Plzeň... (souprava 380 + 350 t), situované k hlavní ose symetrie v ŽST Plzeň hl. n. v odsazení na 2 minuty (obsazující koleje č. 1 a 2 dle směru). Na vlaky Ex je v úseku Praha – Beroun fixována poloha tras vlaků R Praha – Plzeň, které jsou vedeny v prokladu s Ex vlaky v 30minutovém intervalu. Vzhledem k tomu, že bylo snahou dosáhnout vlaky R uzlu při vedlejší ose symetrie v Rokycanech, byly v úseku Beroun – Rokycany zvoleny jízdní doby spíše odpovídající těžší soupravě s normativem hmotnosti 550 t, než primárně uvažovaná souprava o hmotnosti 350 t s lokomotivou řady 362. V Rokycanech je zajištěna přestupní vazba na Os vlaky směru Mirošov/Příkosice. Vlaky R lze v Plzni hl. n. ukončit a během 36 minut obracet na R opačného směru, nebo provážet např. směr Klatovy. V případě obratu soupravy by byla využívána v Plzni hl. n. kolej č. 3 za předpokladu maximálně 7vozové soupravy. V případě provázení R směr Klatovy by bylo využíváno koleje č. 4 v obou směrech.

K vlakům R je v úseku Rokycany – Plzeň hl. n. navržen v prokladu na výsledný špičkový interval 30 minut vlak Os Beroun – Plzeň hl. n., který v úseku Rokycany – Plzeň hl. n. nezastavuje. Os Beroun – Plzeň je předjížděn v ŽST Kařízek vlaky Ex. Obrátový čas v Berouně činí 8 minut, což spíše směřuje k vratné soupravě buď s řídicím vozem, či k nasazení jednotky. Obrátový čas v Plzni hl. n. činí stejně jako u vlaků R 36 minut za předpokladu, že soupravy nepřejdou na vlaky směr Cheb/Klatovy, výhledově Domažlice. Alternativní polohou tras Os vlaků Beroun – Plzeň jsou trasy v úseku Beroun – Rokycany zakreslené jako rušící, které absentují na plné uzlové vazby v Rokycanech při zajištění pouze směrových vazeb Plzeň – Mirošov/Příkosice. Alternativní Os vlaky jsou předjížděny v ŽST Hořovice, v Berouně je dosaženo obrátového času 22 minut a využívají v úseku Rokycany – Plzeň trasy v podobě plně zastávkové s případnou dispozicí na obrát v Plzni hl. n. během 10 minut. Tímto opatřením se zároveň naskýtá možnost na přidělení nezastavující trasy v témže úseku k přímé vozbě vlaků Os směr Příkosice bez dlouhého pobytu v Rokycanech. Ke špičkovému rychlému 30minutovému spojení Rokycan a Plzně lze na stejný interval doplnit vlaky Os zastavující trasami, které jsou zakresleny jako trasy „podle potřeby“.

Os vlaky směr Radnice jsou zapracovány jako přímé z Plzně, tedy bez přestupu v Ejpovicích. Naznačeny jsou dvě možné časové polohy tras, a to základní s křížováním v Ejpovicích při hlavní ose symetrie a alternativní naopak s absencí křížování v Ejpovicích, tzn. nároku dvou staničních kolejí, křížující v ŽST Chrást u Plzně. Výhodou základní polohy Os Plzeň – Radnice je možný rychlý obrát soupravy v ŽST Radnice v krátké době za předpokladu, že nedojde k výrazným zlepšením infrastruktury zvláště v úseku Chrást u Plzně – Radnice. Nevýhodou je potřeba nasazení nového vozidla s lepšími dynamickými vlastnostmi, což je důležité pro udržení následných mezidobí v úseku Ejpovice – Plzeň vůči rychlým trasám Os vlaků. V případě nasazení řady 814+914 by bylo nutné minimálně absentovat na zastavení v Plzni-Doubravce. Alternativní poloha Os Plzeň – Radnice skýtá větší variabilitu z pohledu možného nasazení vozidlového parku v úseku Plzeň – Chrást u Plzně, ovšem naopak v úseku Chrást u Plzně – Radnice vyžaduje vozidla dosahujícího krátkých cestovních dob, aby bylo možné v období přepravních špiček dosáhnout křížování v Radnicích, tzn. potřeba cestovní doby do 30 minut v úseku Chrást u Plzně – Radnice. Zároveň lze předpokládat, že kromě

zmíněné cestovní doby (úvrať ve Stupně) bude problematické zajistit rychlý obrat soupravy v ŽST Radnice.

V úseku Praha – Beroun model MaRek.1 uvažuje s možností špičkového zavádění 10minutového intervalu Os vlaků na úseku Praha hl. n. – Černošice-Mokropsy, který vzniká z prokladu tří ramen Os vlaků o 30minutovém intervalu, a to Praha – Beroun, Praha – Řevnice a Praha – Černošice-Mokropsy. Jelikož nelze racionálně provázet dálkové osobní vlaky mezi vlaky Os, je model nucen využívat předjíždění Os vlaků vlaky dálkovými v ŽST Praha-Radotín. Situace návěstidel a rychlostní profil společně s dispozicí rozhodných vlakových souprav umožňují dosáhnout v kombinaci Ex/R a Os při ŽST Praha-Radotín následného mezidobí (resp. příjezdového mezidobí) v délce 2 minut a společně s možnostmi čtyřkolejného úseku Praha-Velká Chuchle – Praha-Radotín je pobyt v ŽST Praha-Radotín minimalizován na 3 minuty. Pobyt lze na navržené kolejové dispozici ještě zkrátit o 1 minutu za předpokladu, že by na vlcích R Praha – Zdice – České Budějovice byla nasazena souprava s lepšími dynamickými schopnostmi, resp. vyšší maximální rychlostí, aby bylo dosaženo stejných jízdních dob mezi Prahou-Smíchovem a Prahou-Radotínem jako u vlak R v elektrické trakci, stejně tak hodnot následného mezidobí. Další krácení pobytu při předjetí Os lze dosáhnout již pouze za cenu doplnění dalších kolejí v úseku Praha-Radotín – Černošice, ovšem v dostatečné délce (minimálně 3 prostorové oddíly), aby bylo možné následné mezidobí krátit v obou směrech. Tento úsek však není ve výhledovém stavu stabilní co do kolejového řešení, a to z důvodu možné realizace nové trati odbočením z Prahy-Radotína, čímž by došlo k přeložení trati mimo stávající trasu. Ze stejného důvodu není alespoň prozatím navrhováno zřízení zastávky Praha-Radotín sídliště, kterou v případě realizace nové trati nelze současně s existencí vlečkového kolejiště společnosti Českomoravský cement a. s. prostorově realizovat.

Vlaky R linky Praha – Zdice – České Budějovice jsou trasovány mimo proklad s jakoukoliv jinou linkou vlaků, a proto bylo možné aplikovat potřebné dodatečné přiřázky v jízdních dobách v úseku Praha-Radotín – Řevnice v souhrnné výši 2 minut za účelem možnosti protrasování těchto R mezi Os vlaky, bez deformace tras vlaků Os např. formou jejich předjetí v Dobřichovicích. Vlaky R jsou zaneseny téměř ve shodných časových polohách, jako ve stávajícím stavu a tudíž není ovlivněn provozní koncept trati č. 200, 190 atd.

Obraty Os vlaků v Černošicích-Mokropsech jsou realizovatelné s vjezdem od Prahy na kolej č. 0, s následným přestavením soupravy na kolej č. 0b a odjezdem přes kolej č. 1, kde je realizován nástup cestujících ve směru do Prahy. Kolejová dispozice dopravy Černošice-Mokropsy s nástupištními hranami délek 200 m ve variantě MaRek umožňuje provoz souprav Os vlaků bez omezování jejich délky např. na jednu jednotku řady 471 atd.

Pro obraty Os vlaků v Berouně je využívána kolej č. 0, která odpovídá kolejovému řešení varianty MaRek a za její pomoci jsou řešeny potenciální kolize s protisměrnými vlaky dálkové dopravy v karlštejnském zhlaví při vjezdu či odjezdu (dle jejich situace na staniční kolej do sudé či liché kolejové skupiny). Poloha Os vlaků ramene Praha – Karlštejn vyhovuje těsně také možným přípojným vazbám na Os vlaky linky Zadní Třeboň – Lochovice (v případě hodinového taktu křížování ve Všeradicích, tzn. aktivace dopravy) v Zadní Třebani, a to jak při situaci Os směr Lochovice k hlavní tak vedlejší ose symetrie.

V úseku Praha hl. n. – Praha-Smíchov je dosahováno následného mezidobí, které je přechodné do stávajícího stavu, tedy bez optimalizace úseku, ovšem s dopadem na jízdní doby, které by byly na témže úseku o 1 minutu delší. Do modelu GVD nejsou skresleny trasy tangenciálních Os vlaků směru Roztoky u Prahy, které by zde bylo možné zavést v úseku pouze po Prahu-Radotín, jelikož v dalším úseku již není disponibilní dopravní kapacita k jejich prodloužení. Absence obrátového uspořádání ŽST Praha-Radotín však existenci těchto vlaků značně ztěžuje, jelikož by musely končit na koleji č. 8 u nově zřízené nástupištní hrany a tudíž buď při jízdě do Chuchle po 3. traťové koleji na křížít celé smíchovské zhlaví, nebo jezdit v obou směrech po 4. traťové koleji (poloha tras obdobná modelu MaRek.3 s úpravou časové polohy). Dle modelu GVD je patrné, že lze dosáhnout maximálně 30minutového intervalu vlaků Os tangenciální linky. Provázení navíc značně ztěžuje dispozice nástupištních hran v Praze-Velké Chuchli, umístěných ve variantě MaRek pouze u kolejí č. 3 a 4.

Nákladní doprava je ilustrativně zastoupena vzorovým párem Nex vlaků v úseku Praha – Beroun. Kromě potřeby dodatečného přírazování v jízdních dobách na úseku Praha-Radotín – Řevnice je patrná potřeba špičkového zastavení v ŽST Praha-Radotín z důvodu obsazení krčských kolejí (TK 3. a 4.) v úseku Praha-Velká Chuchle – Praha-Radotín vlaky Os.

4.3 Modely GVD MaRek.2 a MaRek.3

Modely GVD MaRek.2 a 3 (viz přílohy 2.2 a 2.3) jsou téměř shodné a jediným rozdílem mezi nimi je aplikace tangenciálních Os vlaků směru Roztoky u Prahy přes Prahu-Radotín do Černošic-Mokrops v modelu MaRek.3. Modly jsou v úseku Zdice – Plzeň hl. n. shodné s modelem MaRek.1.

V úseku Praha hl. n. – Zdice je základní osnova dálkové osobní dopravy v kategoriích vlaků Ex a R stejná, jako v modelu MaRek.1. Modely se však liší v základu odlišným intervalem vlaků Os v úseku Praha hl. n. – Černošice-Mokropsy, resp. po Řevnice. Navržen je v celém úseku Praha hl. n. – Řevnice prokladový interval výsledný 15minutový Os vlaků, který je složen z 30minutových intervalů ramene Praha – Beroun a Praha – Řevnice. Obraty Os vlaků v Berouně jsou opět realizovány přes kolej č. 0. U krátkého ramene Os Praha – Řevnice je krácen obrátový čas na 15 minut (obrat opět přes kolej č. 0a, případně 0b). Dopravna Černošice-Mokropsy není v modelech MaRek.2 a 3 využívána k obrátům souprav a je tedy možné uvažovat o ponechání této dopravní v etapovém kolejovém řešení pouze se spojkami. Nadále je v ŽST Praha-Radotín využíváno předjíždění vlaků Os vlaky dálkové osobní dopravy. Model MaRek.2 se sice od modelu MaRek.3 liší minimálně, ovšem je podkladem pro výpočet propustnosti omezujícího úseku ve stavu s nižším rozsahem dopravy, což model MaRek.3 nenabízí – rozsahem dopravy je v omezujícím úseku Praha-Radotín – Dobřichovice shodný s modelem MaRek.1.

Trasy vlaků R linky Praha – Zdice – České Budějovice jsou v modelech MaRek.2 a 3 negativně ovlivněny změnou intervalu Os vlaků na 15minutový, jelikož jsou nadále fixovány na polohu tras dle stávajícího stavu na trati č. 200 a zároveň na potřebu předjíždění Os vlaků v Praze-Radotíně. Oproti modelu MaRek.1 dochází k prodloužení cestovní doby těchto vlaků R o 5 minut na úseku Praha – Lochovice, řešené prodloužením pobytů v Berouně, Zdicích a Lochovicích. Posun časové polohy vlaků R má dopad i do Os vlaků Beroun – Plzeň, a to v alternativní trase, která je každých 120 minut v úseku Beroun – Zdice posunuta z původního

60minutového taktu a dochází k rozvázání krátké přestupní doby v Berouně vůči Os vlakům směr Praha.

V modelu MaRek.3 je rozsah vlaků Os doplněn na společném úseku Praha-Velká Chuchle – Černošice-Mokropsy o 30minutový interval vlaků Os tangenciální linky Roztoky u Prahy – Praha-Libeň – Praha-Krč – Praha-Radotín – Černošice-Mokropsy, které v úseku Praha-Radotín půlí 15minutový interval Os vlaků ve směru Praha – Řevnice – Beroun. Tangenciální Os vlaky jsou časově usazeny tak, aby vázaly na dlouhé rameno Os vlaků směr Beroun. Případný požadavek na rozšíření intervalu tangenciálních Os na 15 minut v období přepravní špičky však není realizovatelný minimálně do doby plného zdvoukolejnění úseku od odbočky Tunel po Branický most (úsek od Branického mostu po Prahu-Krč je již v základu uvažován jako dvoukolejný). Provážením tangenciálních Os vlaků až do Černošic-Mokrops je odstraňován problematický obrat těchto vlaků v Praze-Radotíně. Doba obratu tangenciálních vlaků v Černošicích-Mokropsch činí 20 minut a opět je tedy prakticky znemožněno minimálně v období přepravních špiček pojetí dopravy např. do výpočtu propustnosti v pozici stanice dělicí úsek Praha-Radotín – Dobřichovice na dva mezistaniční úseky.

Vzorově zakreslené trasy Nex vlaků opět pouze dokladují možné protravování typových nákladních tras v koexistenci s rozsahem osobní dopravy náležejícímu modelům GVD MaRek.2 a 3. Delší interval mezi Os vlaky sice skýtá více prostoru na protravování těchto vlaků, ale i přesto je opět jako v modelu MaRek.1 dodatečně přirážkovat (zpomalit) jízdní doby z důvodu vazby trasy nákladního vlaku na Os vlaky od Prahy-Radotína až po Beroun.

4.4 Model GVD MiRek.1

Model MiRek.1 (viz příloha 2.4) je obdobou modelu MaRek.1, ovšem adaptovanou v kolejové řešení varianty MiRek. Hlavní změny, byť v celkovém pojetí drobného charakteru, jsou zapříčiněny nutností respektovat možnosti zhlaví v ŽST Beroun, kdy není k dispozici kolej č. 0 a dochází tedy buď na vjezdu či odjezdu vlaků Os ke křížení protisměrných jízd vlaků projíždějících Berounem.

Kolize patrné z modelu MaRek.1 mezi vlaky Ex/R Praha – Plzeň a Os vlaky jsou řešeny posunem celé osnovy vlaků v každém směru o 1 minutu, čímž je dosaženo PIPVO (PIK) umožňujícího vjezdy Os vlaků od Prahy na kolej č. 3, případně na koleje sudé kolejové skupiny. Záporným důsledkem tohoto řešení kolizí v Berouně je prodloužení cestovních dob Ex a R vlaků v relaci Praha – Plzeň o 1 minutu, stejně tak dochází k prodloužení cestovní doby vlaků R relace Praha – Zdice – České Budějovice.

Model MiRek.1 náležející variantě MiRek uvažuje se stavem v cílové podobě s dopravnou Černošice-Mokropsy v obdobném uspořádání jako ve variantě MaRek, kam jsou navrženy obraty Os vlaků provozovaných v úseku Praha – Černošice-Mokropsy. Organizace obratu je identická s variantou MaRek – s vjezdem Os na kolej č. 0, přestavením přes kolej č. 0b na odjezd přes kolej č. 1. Doprava ve variantě MiRek však počítá se zachováním přejezdu v km 15,588, čímž není možné využít dispozice dopravy s délkami nástupištních hran 200 m. Z tohoto důvodu lze předpokládat, že bude nutné zde obracené Os vlaky provozovat např. pouze v jedné jednotce řady 471.

Varianta MiRek neobsahuje v kolejovém řešení ŽST Praha-Radotín čtvrtou nástupištní hranu u staniční koleje č. 8 obdobnou řešení ve variantě MaRek, a proto není možné zavést tangenciální Os vlaky s obraty v Praze-Radotíně.

4.5 Model GVD MiRek.2

Model MiRek.2 (viz příloha 2.5) je obdobou modelu MaRek.3, ovšem pouze v rozsahu regionální dopravy a jejím trasování. Z pohledu časových poloh Os vlaků je ukázkou odlišných preferencí v porovnání se všemi předchozími modely GVD. Hlavní změna spočívá v odstranění předjíždění Os vlaků vlaky Ex/R v Praze-Radotíně.

Trasy vlaků Ex a R Praha – Plzeň časovou polohou v Berouně sice odpovídají modelům k variantě MaRek, ovšem opětovné prodloužení cestovní doby o 1 minutu mezi Prahou a Plzní je zapříčiněno dodatečným přiřazováním jízdních dob v úseku Praha-Radotín – Řevnice za účelem dosažení následného mezidobí 3 minut v úseku Praha hl. n. – Praha-Smíchov. Model je tedy fixován na potřebu optimalizace úseku Praha hl. n. – Praha-Smíchov, aby bylo výše uvedené následné mezidobí dosažitelné. V případě absence optimalizace lze situaci řešit dalším dopřirážkováním jízdních dob vlaků Ex/R k dosažení stávajícího následného mezidobí.

Odstraněním předjíždění je dosaženo nejkratších cestovních dob Os vlaku mezi Prahou a Berounem, které jsou využívány rovněž až ve stavu s novou tratí a také lze očekávat pozitivní dopad do stability GVD vlivem omezení fixace vlaků Os na vlaky Ex/R. Přenos nepravidelností lze očekávat spíše vlivem těsného souběhu tras dálkové a regionální osobní dopravy v úseku Praha hl. n. – Praha-Velká Chuchle. Model však bezpodmínečně vyžaduje dispozici dvou kolejí v ŽST Praha-Smíchov pro každý směr, tzn. hlavní staniční a předjízdne koleje, vzhledem ke nedostatečným intervalům PIPOV vlaků stejného směru pro případ požadavku na obsazení pouze jedné staniční koleje. Posun v poloze tras Os vlaků má kladný dopad na přípojně vazby vůči Os vlakům v Zadní Třebani směr Lochovice.

Model uvažuje s cílovým stavem technického řešení dopravy Černošice-Mokropsy, kdy stejně jako v modelu MaRek.3 jsou vlaky Os ramen Praha – Beroun a Praha – Řevnice doplněny na úseku Praha-Velká Chuchle – Černošice-Mokropsy o tangenciální Os vlaky směru Roztoky u Prahy, které jsou z pohledu omezené délky nástupištních hran při koleji č. 0 a 1 v obratu v Černošicích-Mokropsech bezproblémové vzhledem k maximální délce vlaků odpovídající jedné jednotce řady 471. Proklad s ostatními Os vlaky však není tak pravidelný, jako v modelu MaRek.3, neboť je potřebné udržet vhodnou mezeru mezi vlaky pro nákladní dopravu. Obraty tangenciálních Os vlaků v Černošicích-Mokropsech jsou realizovány během 16 minut.

V prostoru karlístejnského zhlaví v Berouně je opět brán zřetel na řešení PIPOV v kontaktu tras vlaků Os s dálkovou osobní dopravou, konkrétně vlaky Ex a R Praha – Plzeň. Posunem tras vlaků Os je však docíleno dostatečného PIPOV, byť při zpoždění prvního vlaku lze očekávat jistý dopad do trasy vlaku druhého. I zde by byla tedy vhodnější situace kolejového řešení stanice obsahující kolej č. 0, dosažitelné pro vlaky Os bez křížení protisměrných jízd v hlavních staničních kolejích. Rizikovou skupinou vlaků z pohledu staničních provozních intervalů je kombinace R Praha – Plzeň, Os Praha – Beroun a R Praha – České Budějovice, kde jsou všechny tři trasy na sebe vázány těsně na následné mezidobí (R Praha – ČB/Os) a PIPOV (R Praha – Plzeň/Os).

Největším negativem modelu MiRek.2 je prodloužení cestovních dob vlaků R Praha – Zdice – České Budějovice, a to obdobně modelu MaRek.3 o 5 minut. Důvodem je opět vazba na polohu vlaků Os v úseku Praha – Beroun a zároveň vazba na polohu tras R vlaků na trati č. 200, směřující ke stávajícím časovým polohám. Odlišně od modelu MaRek.3 není prodloužení cestovních dob primárně realizováno přes prodloužení pobytů vlaku, ale převážně pomocí dodatečného přiřázkování jízdních dob v úseku Praha-Radotín – Karlštejn, aby trasa prošla mezi Os vlakem Praha – Řevnice na odjezdu z Prahy a Os vlakem Praha – Beroun na příjezdu do Berouna (v opačném směru v opačném sledu).

Negativem modelu je rovněž malý prostor pro průchod vlaků nákladní dopravy mezi Os vlaky v úseku Praha-Radotín – Černošice-Morkopsy. Vzorové trasy v modelu vykazují potřebu jízdy těsně na následné mezidobí s minimálním prostorem na zálohy k eliminaci drobného zpoždění.

V případě aplikace provozního konceptu na variantu MiRek v etapovém stavu, tzn. bez dopravy v Černošicích-Mokropsech s obratovou kolejí (obsahující pouze zastávku s přilehlými výlukovými spojkami) lze využít rozsahu dopravy dle modelu MaRek.2, ovšem v adaptaci odpovídající např. modelu MiRek.1 při odstranění kolizních jízd vlaků v prostoru karlštejského zhlaví ŽST Beroun atd.

4.6 Model GVD MaRek+NT.1

Model MaRek+NT.1 (viz příloha 2.6) je doprovodnou ukázkou možného vývoje GVD v případě dostavby nové trati k variantě MaRek, konkrétně v úseku Praha-Radotín – Karlštejn. Základem modelu je stejně jako u modelů k variantám MaRek a MiRek poloha vlaků Ex, které jsou v Plzni hl. n. situovány opět v odsazení 2 minut k hlavní ose symetrie, v období přepravních špiček je interval vlaků Ex navyšován na 30minut a tudíž jsou obdobně usazeny k vedlejší ose symetrie. V Praze jsou vlivem krácení cestovních dob vlak Ex situovány opět k hlavní či vedlejší ose symetrie, ovšem s odstupem pouhé 1 minuty. Vlaky Ex jsou vedeny jako nezastavující mezi Prahou-Smíchovem a Plzní hl. n., jelikož není zapotřebí jejich asistence v prokladu s vlaky R při zajištění rozšíření obsluhy Berounska v rychlém a pravidelném spojení především ku Praze.

Změn doznává poloha vlaků R Praha – Plzeň, kterými je opuštěna idea situace do uzlu Rokycany při vedlejší ose symetrie a zároveň již vlak R nejsou v úseku Praha – Beroun fixovány na taktovaný proklad k vlakům Ex. Vlaky R mohou v Plzni obracet na protisměrný spoj během 12 minut, či přecházet v pokračování např. směr Cheb v prostřídání s trasami vlaků po 120 minutách od vlaků Ex. Rychlíky jsou v Plzni situovány k hlavní ose symetrie s odstupem 6 minut, což je dáno odstupem vůči trasám Ex vlaků dle následného mezidobí. V ŽST Hořovice jsou rychlíky v obou směrech situovány v blízkosti vedlejší osy symetrie a skýtají tak možnost výhledové tvorby uzlových vazeb tamního regionálního významu např. ve spolupráci s autobusovou dopravou. Tomu napomáhá cca o 30 minut vzdálená poloha Os vlaků Beroun – Plzeň, které jsou v Hořovicích situovány v blízkosti hlavní osy symetrie. Rychlíky Praha – Plzeň vstupují do úseku Praha – Beroun v samostatné poloze, nahodile taktované pouze na odstup 10 minut vůči vlakům R Praha – Zdice – České Budějovice.

Prvotní určení časových poloh vlaků R/Sp v úseku Praha – Beroun vymezují vlaky R Praha – Zdice – České Budějovice, které je snahou nadále udržet na trati č. 200 (a také č. 190) cca ve stávajících polohách z důvodu kooperace v prokladu s vlaky R Plzeň – České Budějovice

na trati č. 190 a situace křižování na trati č. 200 do vhodných míst potenciální tvorby uzlových vazeb – v Písku a Příbrami. V důsledku těchto předpokladů jsou rychlíky při vstupu na trať Praha – Plzeň ve Zdicích situovány na křižování v téže stanici za předpokladu výhledového rozšíření intervalu linky na 60 minut. Toho je dosaženo krácením cestovní doby v úseku Zdice – Příbram pod 30 minut za asistence nového vozidlového parku (zde uvažována obdoba jednotky řady 642 DB) a případné korekce v zastavení v Lochovicích. V úseku Zdice – Beroun jsou rychlíky v obou směrech nesymetrické z důvodu potřeby přechodu rychlíku ve směru Praha – ČB na berounském zhlaví Zdic do liché kolejové skupiny (kolej č. 5, v opačném směru č. 3) před průjezdy vlaků Ex. Na směrovou symetrii jsou trasy dorovnány v úseku Beroun – Praha. V Praze se tyto rychlíky nacházejí v ideálním odstupu 10 minut vůči vlakům Ex, což plně koresponduje s potřebnou kooperací s 10minutovým intervalem vlaků Os.

Cestovní doby všech vlaků R/Sp se odvíjí od Sp Praha – Beroun – Rakovník, na kterých je sice uvažováno se stejným vozidlem jako u R Praha – České Budějovice, ovšem z důvodu úvratě v Berouně a odvíjející se jízdy odbočkou na kolej č. 6 právě tyto Sp vykazují delší cestovní dobu, rozhodnou pro takt o ostatními vlaky R. Základní výsledný 30minutový špičkový interval v obsluze úseku Praha – Beroun vlaky R/Sp je dosažen právě prokladem R Praha – České Budějovice a Sp Praha – Rakovník. Rakovnické Sp vlaky jsou vedeny jako nezastavující v úseku Praha-Smíchov – Beroun, ovšem v rámci tohoto modelu bylo uvažováno s jejich pokračováním v úseku Beroun – Rakovník v trase plně zastávkové, vzájemně křižované v Hýskově a Roztokách u Křivokláta.

Při odjezdu vlaků Sp z Berouna z koleje č. 6 dochází ke křížení protisměrných jízd vlaků v hlavních staničních kolejích, či vlaků Os do koleje č. 0. Proto je zapracován posun trasy Os vlaků Praha – Beroun v úseku Řevnice – Beroun o 1 minutu oproti ideálu, aby bylo v prostoru karlíštejnského zhlaví v Berouně dosaženo potřebného PIPOV mezi těmito vlaky.

Časová poloha vlaků Os se odvíjí od řízení sledu Os Praha – Beroun předcházejícího vlaku Ex v Praze-Radotíně a v úseku Karlštejn – Beroun se naopak řadí za tentýž Ex vlak (v opačném směru naopak). Zatímco do Berouna je nadále uchováván 30minutový interval Os vlaků, tak zahuštění krátkým ramenem je provedeno jednotně v úseku Praha – Řevnice, což není pouze ilustrací kapacitních možností původní trati po přechodu dálkové dopravy na trať novou, ale zároveň je prezentován v této podobě další důsledek situace dopravní v Černošicích-Mokropsech s nultou kolejí oboustranně zapojenou. Důvodem je vycházející potřeba kolejového řešení této dopravní pro současné (byť krátké) obsazení nulté koleje dvěma soupravami Os vlaků (vhodné řešení z varianty MiRek).

Také model MaRek+NT.1 naráží na problém ukončení a obratu tangenciálních Os vlaků v ŽST Praha-Radotín, pro které je zbytná pouze nástupištní hrana u koleje č. 8 se všemi dopady do rušení zhlaví, resp. protisměrných jízd přes 4. traťovou kolej mezi Prahou-Velkou Chuchlí a Prahou-Radotínem. Případná implementace rozšíření intervalu tangenciálních Os vlaků do špičkového 10minutového intervalu vlaků v prostoru Prahy-Radotína by byla zřejmě předmětem dalšího řešení. Možným řešením problematiky obratu tangenciálních Os vlaků v Praze-Radotíně je jejich prodloužení do Černošic-Mokropes, ovšem pouze za předpokladu, že všechny vlaky krátkého ramene Os vlaků směr Beroun budou ukončeny mimo Černošice-Mokropsy např. v Řevnicích a zároveň bude dořešena otázka možnosti aplikace kratšího následného mezidobí mezi Os vlaky v úseku Praha-Radotín – Černošice-Mokropsy.

V současné době dle platné metodiky výpočtu následného mezidobí na 3 prostorové oddíly při traťovém zabezpečovacím zařízení v podobě automatického bloku (AB) není možné následné mezidobí v obou směrech krátit za navržené situace návěstidel na potřebných 5 minut a změnu lze očekávat až s případnou změnou metodiky výpočtu následného mezidobí na AB na 2 prostorové oddíly + dohlednost návěstidla, či aktivací ETCS atd.

V úseku Rokycany – Plzeň dochází k úpravě obsluhy regionální dopravou ve vazbě na novou dispozici tras osobní dopravy jako celku. Os vlaky Beroun – Plzeň jsou navrženy primárně i v úseku Rokycany – Plzeň jako plně zastávkové, obsluhující uzel v Rokycanech opuštěný vlivem posunu vlaků R. K Os Beroun Plzeň jsou na úseku Rokycany – Plzeň doplněny na špičkový 30minutový interval přímé Os vlaky Příkosice/Mirošov – Rokycany – Plzeň, tzn. jednou za hodinu je realizováno přímé spojení Mirošovska s Plzní jednou s přestupní vazbou v Rokycanech. Původně navrhované 30minutové propadlové rychlé spojení Rokycan s Plzní za pomoci R a taktovaných rychlých tras Os v tomto modelu nenachází přílišného využití, leda v případě, že by poptávka vyžadovala zavedení dalších vlaků, které by v taktu s R končily v Rokycanech například jako prodloužení nějakého Sp či Os ze směru Cheb atd. Os vlaky Plzeň – Radnice jsou zaneseny pouze v základních trasách s křížováním v Ejovicích při hlavní ose symetrie, a to z důvodu kolize alternativních tras s Os vlaky Beroun – Plzeň.

4.7 Model GVD MiRek.1.1

Model MiRek.1.1 (viz příloha 2.7) vychází z modelu MiRek.1 a je pojat jako etapa dosažitelná v časovém horizontu odpovídajícímu bezprostřednímu dokončení všech staveb v úseku Praha – Plzeň (bez nové trati v úseku Praha – Beroun) a dopravně odpovídá stavu navazující sítě přímo ovlivňující polohu základních tras Ex vlaků. Model MiRek.1.1 je pouze doplňkem ostatních modelů v této studii řešených, a proto není blíže zmiňován v kapitolách rozsahu dopravy, ani v pojednání o propustnosti a dopravní kapacitě.

Model je přímo ovlivněn stávajícími možnostmi v situaci Ex (R) vlaků na trati Plzeň – Furth im Wald, kdy jsou vlaky Ex fixovány na křížování v České Kubici a těšnou obsluhu uzlu Nürnberg Hbf. v 00'. Přenesením křížování do Domažlic (vhodné místo z důvodu pravidelného zastavení Ex/R) lze dosáhnout přenosu přepřahového času v Plzni hl. n. do úseku Plzeň hl. n. – Domažlice, ovšem s dopadem do uzlu Nürnberg v příjezdech po uzlu v 00' a odjezdy před uzlem v 00', a proto nelze s velkou pravděpodobností s takovýmto opatřením uvažovat. Dobu přepřahu v Plzni hl. n. by bylo možné eliminovat ještě v případě ponechání vozby dotčených vlaků Ex/R směru Nürnberg/München v dieselové trakci až po Prahu, ovšem s dopadem do jízdních dob zvláště za stavu po ukončení prací na úseku Beroun – Plzeň hl. n., kde dieselová trakce bude ztrácet ve srovnání s elektrickou vozbou.

Z výše uvedených důvodů byla do modelu MiRek.1.1 promítnuta doba přepřahu shodně se stávajícím stavem do úseku Praha – Plzeň, což má za následek posun tras vlaků osobní dálkové dopravy o 6 minut v porovnání s modelem MiRek.1. Posun má významný dopad do existence vlaků R Praha – Zdice – České Budějovice, které v případě zachování jejich časové polohy tras v křížování na trati č. 200 v Příbrami a Písku nebude možné plynule provázet úsekem Praha – Beroun. Proto jsou tyto vlaky ukončeny v Berouně, kde je zajištěna rychlá přestupní vazba na vlaky Ex v Berouně zastavující. Krácením vlaků R směru České

Budějovice do Berouna je dosaženo v důsledku alespoň pozitiv v oběhové oblasti vlakových náležitostí, kdy lze v Berouně soupravu obracet během 44 minut.

Vlivem závislého posunu vlaků R Praha – Plzeň, z důvodu taktového prokladu s Ex v úseku Praha – Beroun, dochází k rozpadu plného uzlu v Rokycanech při vazbě na Os směr Mirošov a jsou zajištěny pouze směrové vazby v přechodu na R ku Praze. Absenci vazby směru Mirošov na R směr Plzeň nahrazují trasy vlaků Os, které při uzlu ve 30' mohou být přímými Os vlaky v relaci Příkosice – Plzeň hl. n. a při uzlu v 00' je zapracována přestupní vazba vůči Os Beroun – Plzeň. Vlaky Os Plzeň – Radnice jsou v modelu zakresleny v přibližně shodné poloze jako v modelu MiRek.1, ovšem s adaptací na typovou vozbu v jednotce 814+914.

V úseku Praha – Beroun je tedy redukován rozsah dálkové osobní dopravy na vlaky Ex a R Praha – Plzeň, čímž bylo možné aplikovat 10minutový interval Os vlaků v úseku Praha hl. n. – Černošice-Mokropsy, ovšem oproti modelu MiRek.1 bez nutnosti předjíždění v ŽST Praha-Radotín. Je však nutné využívat maximálních parametrů předpokládané optimalizace v úseku Praha hl. n. – Praha-Smíchov v následném mezidobí 3 minut (v případě potřeby prodloužení lze např. prodloužit pobyt vlaků Ex a R v Praze-Smíchově na 2 minuty), držit krátké jízdní doby po Černošice-Mokropsy z důvodu dosažení mezních intervalů PIPV/PIPO v prostoru dopravní při obratu zde končících Os vlaků.

Vzhledem k preferenci zachování oboustranných vazeb v Zadní Třebani je užíváno těsného sledu vlaků Os/Ex či R na příjezdu a odjezdu v Berouně. Z důvodu potřeby dvou staničních kolejí pro obrat vlaků Os směru Praha a nedostatečným PIPOV v kolizi s vlaky Ex/R jak na vjezdu, tak odjezdu, je v modelu uvažováno s obsazením SK č. 4 při vjezdu Os a následným přestavením soupravy na SK č. 3 na odjezd. Odlišně případu dopravní Černošice-Mokropsy lze částečně stav zlepšit užitím kolejového řešení z varianty MaRek s nultou kolejí (vjezd SK č. 6, odjezd SK č. 0), ovšem obdobně jako např. v modelu MaRek+NT.1 by k ideálnímu řešení přispěla až možnost realizace SK č. 0 jako dělené se střední spojkou mezi SK 1 a 0 (obdobu např. kolejového řešení Řevnic).

Jelikož je model MiRek.1.1 uplatnitelný již po dokončení 3. TŽK bez nové trati, ve stavu bez opatření ve směru DMB, není uvažováno se zavedením tangenciálních Os vlaků s kladným dopadem v plynulost provázení nákladních vlaků, a proto modelu vyhoví kolejové řešení ŽST Praha-Radotín náležející variantě MiRek bez nástupištní hrany při koleji č. 8. V případě zavedení tangenciálních Os vlaků však nutné doplnit v případě jejich ukončení v ŽST Praha-Radotín).

5 Propustnost a dopravní kapacita

5.1 Předpoklady k výpočtu propustnosti

Propustnost omezujících úseků, a tedy i celé trati Praha – Plzeň, je hodnocena s použitím ukazatelů blíže uvádějící následující Tabulka 5.1.

Ukazatel	Název	Jednotka
$T_{\text{výp}}$	Výpočetní doba	minuta
$T_{\text{obs}} (\sum t_{\text{obs}})$	Celková doba obsazení	minuta
$T_{\text{stál}} (\sum t_{\text{stál}})$	Celková doba stálých manipulací	minuta
$T_{\text{výl}} (\sum t_{\text{výl}})$	Celková doba výluk	minuta
t_{obs}	Jednotková/průměrná doba obsazení prvku jedním vlakem	minuta
t_{mez}	Skutečná průměrná doba mezer mezi vlaky	minuta
$t_{\text{mez-pož}}$	Průměrná doba mezer požadovaná dle předpisu D 24 (tab. IV.)	minuta
N_{prav}	Počet pravidelných vlaků	počet vlaků
n	Praktická propustnost	počet vlaků
K_{prakt}	Koeficient využití praktické propustnosti	%
S_o	Stupeň obsazení	–

Tabulka 5.1 – Popis ukazatelů propustnosti

Předmětem šetření propustnosti je v rámci této studie pouze zájmový úsek Praha hl. n. – Beroun, který vykazuje v modelech GVD MaRek.1 – 3 a MiRek.1 a 2 za omezující mezistaniční úsek Praha-Radotín – Dobřichovice, který je dále šetřen v oblasti propustnosti traťových kolejí. Pokud v šetření propustnosti vyhoví úsek Praha-Radotín – Dobřichovice, vyhoví i ostatní mezistanici úseky z důvodu výrazně kratších dob obsazení jednotlivými vlaky, nižšího rozsahu dopravy na ně připadající atd. Výjimkou je úsek Praha hl. n. – Praha-Smíchov, který je obdobně jako ve studii proveditelnosti (04/2010) kontrolně vykazován typovými výpočty propustnosti pro ilustraci možností tohoto úseku v případném zájmu dalšího vytěžování trasami např. Os vlaků od Rudné u Prahy atd.

Výpočet propustnosti je prováděn pro období dvouhodinové přepravní špičky ($T = 120$ minut), s využitím grafické metody dle modelových GVD ke zjištění celkové doby obsazení (T_{obs}). Jestliže výpočet propustnosti na zvolené období přepravní špičky vyhoví, automaticky lze předpokládat, že úseky budou vyhovující též pro rozsah dopravy celodenní, zahrnující přepravní sedla, noční dobu apod. Za základní ukazatel propustnosti je považován stupeň obsazení (S_o). S_o může dle předpisu D24 dosahovat nejvýše hodnoty 0,67, ovšem v průběhu přepravní špičky je obecně přípustně dosažení hodnoty 0,75, nejdéle však po souvisle trvající dobu 4 hodin. Zároveň jsou hodnoceny ukazatele praktická propustnost (n) a koeficient propustnosti (K_{prakt}), které zohledňují potřebu doby mezer (t_{mez} a $t_{\text{mez-pož}}$), poskytující informaci o možnostech daného modelu GVD z pohledu stability provozu, resp. prostoru na eliminaci nepravidelností v dopravě apod. Hodnota $t_{\text{mez-pož}}$ není dosazována přesně dle rozdělení tabulky IV. předpisu D24, ale hodnota je dosazována v přesné poměrové hodnotě závisle na dané době průměrného obsazení (t_{obs}). Hodnota $t_{\text{mez-pož}}$ je dopočítána dle sloupce B, tabulky IV. předpisu D24, není-li uvedeno jinak.

5.2 Propustnost omezujících úseků

5.2.1 Úsek Praha hl. n. – Praha-Smíchov

Úsek Praha hl. n. – Praha-Smíchov je ve výchozím stavu dělen dopravnou (výhybnou) Praha-Vyšehrad a bylo by tedy možné ověřovací výpočet propustnosti na výhledový rozsah dopravy rozdělit na dva mezistanici oddíly. Jelikož výhledové modely GVD uvažují s homogenním provozem tras vlaků v celém úseku, není důvod výpočet dělit a bude uveden za celý úsek Praha hl. n. – Praha-Smíchov. Výpočet pro výhledový stav infrastruktury po optimalizaci trati Praha hl. n. – Praha-Smíchov již nelze ani v případě potřeby dělit na dva mezistanici úseky, jelikož z dopravy Praha-Vyšehrad se stává pouhá odbočka.

Výpočet propustnosti úseku Praha hl. n. – Praha-Smíchov na stav bez optimalizace je proveden na typové následné mezidobí (I) běžně užívané při sestavě GVD v délce 5 minut. Obdobné délky následného mezidobí by bylo dosahováno i v případě stavu po optimalizaci úseku, ovšem za předpokladu, že vlaky v ŽST Praha-Smíchov vjíždějí/odjíždějí ze stejné staniční koleje. Pro stav s optimalizací úseku jsou zvoleny dva vzorové výpočty propustnosti při následném mezidobí v délce 4 minut a 3 minut, jelikož stále není jisté, která hodnota bude prakticky uplatňována jako rozhodná (včetně hodnot mezidobí 4,5 či 3,5 minuty). Následné mezidobí 4 minuty lze považovat ve stavu po optimalizaci za reálně dosahované v bližším časovém horizontu, kdežto následného mezidobí 3 minut by bylo dosaženo výjimečně, za přispění např. aplikace úprav metodiky výpočtu následného mezidobí se zápočtem dohlednosti k návěstidlu s návěstí výstraha atd.

Následující tabulky pro typová následná mezidobí v délkách 3, 4 a 5 minut prezentují výsledné hodnoty ukazatelů propustnosti v dělení do tří výpočtů a pro každou traťovou kolej (TK). Ve výpočtech není uvažováno s obsazením doby výluk, která je uvažována pouze do doby noční, případně období přepravních sedel a není zahrnuta ani žádná výše $T_{stál}$, protože není počítáno s obsazováním žádné části úseku v období špiček např. posunujícími díly atd.

Model GVD	TK	$T_{výp}$	$T_{stál}$	$T_{výl}$	N_{prav}	t_{obs}	t_{mez}	$t_{mez-pož}$	n	K_{prakt}	S_o
MaRek.1, MiRek.1	1	120	0	0	17	5,00	2,06	3,24	14	121,4	0,708
	2	120	0	0	17	5,00	2,06	3,24	14	121,4	0,708
MaRek.2, 3 a MiRek.2	1	120	0	0	13	5,00	4,23	3,24	14	92,9	0,542
	2	120	0	0	13	5,00	4,23	3,24	14	92,9	0,542
MaRek+NT.1	1	120	0	0	22	5,00	0,45	3,24	14	157,1	0,917
	2	120	0	0	22	5,00	0,45	3,24	14	157,1	0,917

Tabulka 5.2 – Propustnost úseku Praha hl. n. – Praha-Smíchov, $I = 5$ minut

Tabulka 5.2 ukazuje, že stávající stav z pohledu užitného následného mezidobí v délce 5 minut není udržitelný v rozsahu dopravy připadajícím na model GVD MaRek+NT.1, který lze provozovat až ve stavu po optimalizaci úseku. Rozsah dopravy odpovídající modelům MaRek.1 a MiRek.1 (čili 10minutový interval S_o vlaků) lze v období přepravních špiček provozovat, byť s omezením týkajícím se souvislé délky období dopravní špičky. Pouze modely MaRek.2, 3 a MiRek.2 poskytují alespoň částečnou rezervu během špičky na provedení např. soupravných vlaků, či na protažení S_o vlaků z trati č. 173 do Prahy hl. n.

Model GVD	TK	T _{vyp}	T _{stál}	T _{vyl}	N _{prav}	t _{obs}	t _{mez}	t _{mez-pož}	n	K _{prakt}	S _o
MaRek.1, MiRek.1	1	120	0	0	17	4,00	3,06	2,68	17	100,0	0,567
	2	120	0	0	17	4,00	3,06	2,68	17	100,0	0,567
MaRek.2, 3 a MiRek.2	1	120	0	0	13	4,00	5,23	2,68	17	76,5	0,433
	2	120	0	0	13	4,00	5,23	2,68	17	76,5	0,433
MaRek+NT.1	1	120	0	0	22	4,00	1,45	2,68	17	129,4	0,733
	2	120	0	0	22	4,00	1,45	2,68	17	129,4	0,733

Tabulka 5.3 – Propustnost úseku Praha hl. n. – Praha-Smíchov, l = 4 minuty

Výše uvedená Tabulka 5.3 odpovídající stavu po optimalizaci úseku již poskytuje vyhovující výsledky ve všech rozsazích dopravy připadající na jednotlivé modely GVD, včetně modelu s novou tratí MaRek+NT.1. V modelu MaRek+NT.1 je však kapacita úseku čerpána v období dopravních špiček téměř v mezních hodnotách a nelze počítat např. s možností prodloužení Os z trati č. 173 do Prahy hl. n. U ostatních modelů GVD lze s prodloužením zmíněných Os uvažovat, včetně minimálně jednotkových jízd např. soupravných vlaků atd.

Model GVD	TK	T _{vyp}	T _{stál}	T _{vyl}	N _{prav}	t _{obs}	t _{mez}	t _{mez-pož}	n	K _{prakt}	S _o
MaRek.1, MiRek.1	1	120	0	0	17	3,00	4,06	2,11	23	73,9	0,425
	2	120	0	0	17	3,00	4,06	2,11	23	73,9	0,425
MaRek.2, 3 a MiRek.2	1	120	0	0	13	3,00	6,23	2,11	23	56,5	0,325
	2	120	0	0	13	3,00	6,23	2,11	23	56,5	0,325
MaRek+NT.1	1	120	0	0	22	3,00	2,45	2,11	23	95,7	0,550
	2	120	0	0	22	3,00	2,45	2,11	23	95,7	0,550

Tabulka 5.4 – Propustnost úseku Praha hl. n. – Praha-Smíchov, l = 3 minuty

Tabulka 5.4 je v ukazatelích propustnosti plně vyhovující pro všechny modely, včetně možnosti prodloužení Os vlaků z trati č. 173 do Prahy hl. n. Stav s následným mezidobím v délce 3 minut je důležitý především pro model GVD MiRek.2, kde je tohoto následného mezidobí pravidelně využíváno. V případě nemožnosti využití těchto hodnot následného mezidobí bude muset dojít k opatření v trasách daných vlaků za účelem dosažení skutečně dosažitelných hodnot.

Vyjma modelu MiRek.2 všechny ostatní modely jsou schopny provozu z hlediska navrženého prokladu tras i za l = 5 minut, pouze model MaRek+NT.1 z důvodu propustnosti vyžaduje aplikaci až na stavu po optimalizaci úseku Praha hl. n. – Praha-Smíchov.

5.2.2 Úsek Praha-Smíchov – Beroun

Propustnost úseku Praha-Smíchov – Beroun pro všechny modely GVD náležející variantám MaRek i MiRek je počítána pro omezující úsek, který se nachází mezi ŽST Praha-Radotín a Dobřichovice. Úsek sice obsahuje v variantě MaRek a cílovém stavu varianty MiRek dopravnu Černošice-Mokropsy v tříkolejném uspořádání se střední nultou kolejí, ovšem pouze jednostranně zapojenou, tzn. nevyužitelnou pro změnu sledu vlaků atd. a z tohoto důvodu není do výpočtu propustnosti pojímána jako rozhodná dopravná k dělení úseku Praha-Radotín – Dobřichovice ve dva mezistaniční úseky, samostatně hodnotitelné.

Při vymezení výše uvedené problematiky týkající se dopravní Černošice-Mokropsy je úsek Praha-Radotín – Dobřichovice stavebně nejdelším úsekem, vykazujícím nejdelší doby obsazení a především se nachází v nejzatíženějším úseku ve smyslu rozsahu dopravy. Ve výpočtu není zahrnuto žádné rušení protisměrných jízd (v ukazateli T_{stál}), jelikož obě hraniční stanice vlaky

projíždí do úseku následujícího po staničních kolejích náležejících do skupiny dané traťové koleje bez rušení protisměrných jízd vlaků.

Model GVD	TK	T _{vyp}	T _{stál}	T _{vyl}	N _{prav}	t _{obs}	t _{mez}	t _{mez-pož}	n	K _{prakt}	S _o
MaRek.1, 3 a MiRek.1, 2	1	120	0	0	19	4,71	1,61	3,08	15	126,7	0,746
	2	120	0	0	19	4,74	1,58	3,09	15	126,7	0,750
	1	120	0	0	18	4,69	1,97	3,07	15	120,0	0,704
	2	120	0	0	18	4,75	1,92	3,10	15	120,0	0,713
MaRek.2	1	120	0	0	15	5,27	2,73	3,39	13	115,4	0,658
	2	120	0	0	15	5,10	2,90	3,30	14	107,1	0,638

Tabulka 5.5 – Propustnost úseku Praha-Radotín – Dobřichovice, modely MaRek.1 – 3 a MiRek.1 a 2

Výše uvedená Tabulka 5.5 prokazuje, že model GVD MaRek.2 je z hlediska propustnosti úseku vyhovující, kdy dosahuje dokonce hodnoty ukazatele S_o na pod hodnotou 0,67. Rozdíl ve výsledku oproti studii proveditelnosti (04/2010) je dán především úbytkem jedné trasy vlaků R linky Praha – Zdice – České Budějovice v každém směru (místo 60minutového intervalu je zanesen interval 120minutový), změna podmínek výpočtu následného mezidobí vlivem účasti staničního zabezpečovacího zařízení dopravní Černošice-Morkropsy a také samotným zpřesněním hodnot následného mezidobí při stabilizaci situace návěstidel. Ve výpočtu propustnosti modelu MaRek.2 jsou zahrnuty dvě trasy vlaků nákladní dopravy (Nex) v každém směru, 30minutový interval vlaků Ex/R (4 trasy), již výše uvedený 120minutový interval vlaků R Praha – České Budějovice (1 trasa), 15minutový interval vlaků Os (8 tras).

Pro modely GVD MaRek.1, MaRek.3, MiRek.1 a MiRek.2 jsou provedeny dva výpočty, přičemž první zohledňuje plný navrhovaný rozsah výhledové dopravy a druhý výpočet prezentuje stav za předpokladu úbytku tras vlaků R Praha – České Budějovice, což lze považovat za stav možný v případě realizace modelu GVD v posunu tras vyvolaným potřebou odtahování vlaků Ex v uzlu Plzeň dále od hlavní osy symetrie z důvodu získání potřebného času na přepřah lokomotivy. V tomto případě se trasy R vlaků Praha – České Budějovice dostávají časovou polohou k vlakům Ex na přípoj v Berouně a tudíž lze předpokládat jejich neprovozování v úseku Praha – Beroun např. do doby nějakého opatření v úseku Plzeň – Domažlice, které by umožnilo aplikaci v této studii prezentovaných modelů GVD.

Výsledné hodnoty ukazatelů propustnosti vypovídají o maximálním čerpání špičkové kapacity úseku Praha-Radotín – Dobřichovice v případě zavedení 10minutového intervalu Os vlaků. V prvním výpočtu čítající v ukazateli N_{prav} 19 tras vlaků je zahrnut 30minutový interval vlaků Ex/R Praha – Plzeň (4 trasy), 120minutový interval vlaků R Praha – České Budějovice (1 trasa) a 10minutový interval vlaků Os v úseku Praha-Radotín – Černošice-Mokropsy (12 tras), v úseku Černošice-Mokropsy redukovaný na 8 tras v rozložení intervalu 10 – 20 minut a dvě trasy vlaků nákladní dopravy typové kategorie Nex. Lze očekávat nižší stabilitu provozu a větší náchylnost k přenosu zpoždění zvláště vlivem zaneseného předjíždění vlaků Os v ŽST Praha-Radotín, ovšem i přes tato rizika je možné tento rozsah dopravy v úseku provozovat, zvláště za předpokladu, že trasy nákladní dopravy nemusí být v plném rozsahu daný den využity a s omezením maximálního čerpání kapacity úseku na období nejdéle 4 hodin v ranní či odpolední dopravní špičce.

Ve případě výše uvedeného komentáře k možné redukci vlaků R Praha – České Budějovice odpovídající výpočet s $N_{\text{prav}} = 18$ tras vlaků jsou dle očekávání lepší výsledné ukazatele propustnosti v lépe přijatelné hodnoty a v případě S_0 s rezervou vůči špičkově uplatnitelné meze do 0,75. Obdobných výsledků lze dosáhnout také např. za stavu, kdy jsou zachovány R Praha – České Budějovice, ale naopak by došlo k redukci tras nákladní dopravy provážených v období dopravní špičky na interval cca 120 minut.

5.3 Dopravní kapacita

Kapacita (celodenní, $T = 1\,440$ minut) na primárně řešeném úseku Praha hl. n. – Beroun je stanovena na základě počtu pravděpodobnosti a matematické statistiky tak, aby nebyl překročen stupeň obsazení v celodenně platné mezi 0,67 a koeficient využití praktické propustnosti v mezi 100 %, resp. praktická propustnost nebyla nižší než počet pravidelných vlaků. Výpočet je proveden na obsaženém omezujícím úseku Praha-Radotín – Dobřichovice pro modely GVD bez nové trati, které jsou v primárním zájmu studie. Volná kapacita je vyčíslena v typových trasách kategorie Nex vlaků.

Model	Kapacita obsazená		Kapacita volná	Celková kapacita
	Osobní doprava	Nákladní doprava		
MaRek.1, 3 a MiRek.1, 2	252	60	0	312
MaRek.2	212	60	51	323

Tabulka 5.6 – Dopravní kapacita [počet tras vlaků/24 h]

V modelu MaRek.2 lze sledovat razantní nárůst volné dopravní kapacity, což bylo možné očekávat vlivem uvolnění kapacity v období dopravních špiček snížením počtu vlaků Os. Výrazný nárůst je však nutné brát s rezervou, jelikož se jedná o ideální předpoklad, který je zapříčiněn zvyšující se homogenitou tras vlivem zvýšení podílu tras vlaků Nex v rozsahu dopravy.

Volná kapacita (případně i kapacita obsazená zvláště v podílu nákladní dopravy) může být výrazně omezena z důvodu aplikace omezení rozsahu dopravy z důvodu dosažení hlukových limitů, a to především v noční době.

Následující Tabulka 5.7 představuje možnou distribuci tras jednotlivých druhů vlaků v průběhu dne, konkrétně v rozsahu dopravy připadajícím na modely GVD MaRek.1 a MiRek.1. Zatímco představa o alokaci tras osobní dopravy je více ustálená, reálná potřeba v rozsahu nákladní dopravy dle provázení tras je spíše odhadem nebo ideálním předpokladem. Trasy nákladní dopravy jsou zaneseny v takovém rozložení, které spíše respektuje vyšší stabilitu GVD v průběhu dopravních špiček. Je však možné přesunout např. z noční doby trasy nákladních vlaků nejméně po jedné do neobsazených hodin v průběhu dopravních špiček, byť za cenu dosahování mezních hodnot propustnosti.

Linka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Σ	D	N
Ex					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	18	15	3
R					1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1		1		1		15	12	3
R (ČB)						1		1		1		1		1		1		1		1		1			9	8	1
Os (B)	1				1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	32	26	6
Os (Ř)					2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	32	26	6
Os (M)					1	2	2	2	2	1				1	2	2	2	2	1						20	17	3
Nex/Pn	2		4	4	1		1		1	1	2	1	1		1		1		1	2	2	2	1	2	30	16	14
Mn										1													1		2	1	1
Σ / 1 h	3	0	4	4	7	9	9	9	9	7	6	5	7	8	9	9	9	9	8	6	5	6	5	5			

Tabulka 5.7 – Distribuce tras vlaků v průběhu dne – model MaRek.1 a MiRek.1 [počet párů vlaků]

Pozn. 1: R (ČB) = R Praha – Zdice – České Budějovice, Os (B) = Os Praha – Beroun, Os (Ř) = Os Praha – Řevnice, Os (M) = Os Praha – Černošice-Mokropsy.

Pozn. 2: D – počet vlaků v denní době (6 – 22 h), N – počet vlaků v noční době (22 h – 6 h).

Tabulka 5.7 dále uvádí sumární přehled tras vlaků za jednotlivé kategorie vlaků, resp. linky, a to včetně dělení mezi denní a noční dobu, což může být důležité pro možnost aplikace rozsahu dopravy z pohledu již zmíněných omezení hlukových limitů. Na denní dobu připadá celkem 35 párů vlaků osobní dálkové dopravy (Ex, R), 69 párů vlaků osobní regionální dopravy (Os) a 17 párů vlaků nákladní dopravy (Nex, Pn, Vn, Mn...). Na noční dobu připadá celkem 7 párů vlaků osobní dálkové dopravy, 15 párů vlaků osobní regionální dopravy a 15 párů vlaků nákladní dopravy.

Obdobných výsledků by bylo dosaženo v modelech GVD MaRek.3 a MiRek.2, jelikož trasy vlaků Os Praha – Černošice-Mokropsy jsou v úseku Praha-Radotín – Černošice-Mokropsy obsazovány trasami tangenciálních Os vlaků. Snížení rozsahu dopravy se však promítne do úseku Praha hl. n. – Praha-Radotín. Nejlepších podmínek pro hodnocení hlukové zátěže lze dosáhnout v modelu MaRek.2, který vykazuje v celém úseku Praha – Černošice-Mokropsy nižší rozsah dopravy v porovnání s výše uvedenými modely. Model MaRek.2 však skýtá možnost resp. větší variabilitu v rozložení tras nákladní dopravy v prognózovaném rozsahu, pokud nebude dodatečně čerpána další kapacita vlivem nárůstu rozsahu dopravy v pozici volných tras.

6 Úspory dopravních zaměstnanců

V následujících tabulkách je uveden přehled vývoje personální potřeby dopravních zaměstnanců profesí výpravčí, signalista, výhybkář, dozorce výhybek, staniční dozorce a hradlář. Pro každý ze tří stavů (stávající, rok 2020 a 2030) jsou za každou z dopraven uvedeny sumární počty zaměstnanců všech profesí v dopravně disponibilních.

Dopravna	Stávající stav	Rok 2020		Rok 2030	
		Změna	Pers. potřeba	Změna	Pers. potřeba
Hr. Barrandov	5,20	- 5,20	0,00	0,00	0,00
Hr. Závodiště	5,20	- 5,20	0,00	0,00	0,00
ŽST Praha-Radotín	17,71	0,00	17,71	+ 11,31	29,02
Hr. Kosoř	5,20	- 5,20	0,00	0,00	0,00
Hr. Kazín	5,20	- 5,20	0,00	0,00	0,00
Hr. Horní Mokropsy	5,20	- 5,20	0,00	0,00	0,00
Dobřichovice	16,39	0,00	16,39	0,00	16,39
Řevnice	16,39	0,00	16,39	0,00	16,39
Zadní Třeboň	7,93	0,00	7,93	0,00	7,93
Karlštejn	16,39	0,00	16,39	0,00	16,39
Hr. Korno	5,20	- 5,20	0,00	0,00	0,00
Hr. Tetín	5,20	- 5,20	0,00	0,00	0,00
Beroun	60,20	0,00	60,20	+ 21,62	81,82
Zdice	21,20	0,00	21,20	0,00	21,20
Hořovice	10,57	0,00	10,57	0,00	10,57
Zbiroh	9,67	0,00	9,67	+ 6,54	16,21
Kařízek	7,15	0,00	7,15	+ 9,06	16,21
Holoubkov	10,27	0,00	10,27	+ 5,94	16,21
Rokycany	7,85	0,00	7,85	+ 24,58	32,43
Ejpovice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Chrást u Plzně	7,53	0,00	7,53	6,62	14,15
Celkem	245,65	-36,40	209,25	+ 85,67	294,92

Tabulka 6.1 – Úspora dopravních zaměstnanců – stav bez projektu [počet zaměstnanců]

Zatímco k roku 2020 bude personální potřeba vykazovat úbytek dopravních zaměstnanců, v roce 2030 je již změna v počtu dopravních zaměstnanců opačná (nárůst) vlivem rostoucí personální potřeby pro obsluhu staničního zabezpečovacího zařízení (SZZ). V úseku Praha – Beroun dochází k po roce 2015 ke zrušení hradel s následným provozem v mezistaničních oddílech. Hradla jsou zrušena bez náhrady. V úseku Beroun – Plzeň dojde cca od roku 2026 k nárůstu personální potřeby v jednotlivých stanicích následkem vyřazování reléových SZZ z provozu.

Níže uvedené úspory dopravních zaměstnanců jsou předpokládaným minimem úspor za stavu, že v době ukončení výstavby dané projektové varianty nebude v provozu dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení (DOZ). V případě opačném by úspora pro varianty MaRek a MiRek činila 208,93 zaměstnance (209 zaměstnanců), pro variantu s novou tratí 211,25 zaměstnance (212 zaměstnanců), a to z důvodu rušení (redukce) převážně pozic výpravčích ve všech stanicích kromě Berouna, kde lze očekávat zachování turnusové potřeby ve výši

10,3 zaměstnance (11 zaměstnanců) a kromě Rokycan, kde by zřejmě byl post výpravčího spojen s dirigujícím dispečerem pro tratě Rokycany – Nezvěstice a případně Chrást u Plzně – Radnice. V dlouhodobém horizontu blíže určeném je však možné předpokládat rušení personální potřeby výpravčích v Berouně a Rokycanech, související s dostavbou centrálního dispečerského pracoviště (CDP) v Praze.

Dopravna	Stávající stav			Stav projektový			Úspora
	Výpravčí	Signalista, hradlář, dozor. výh.	Hláskář, hradlář, závorář	Výpravčí	St. dozor., dozor. výh.	Hláskář, hradlář, závorář	
Hr. Barrandov			5,20			0,00	5,20
Hr. Závodíště			5,20			0,00	5,20
ŽST Praha-Radotín	10,30	7,41		5,41	2,32		9,98
Hr. Kosoř			5,20			0,00	5,20
Hr. Kazín			5,20			0,00	5,20
Hr. Horní Mokropsy			5,20			0,00	5,20
Dobřichovice	5,49	10,90		5,41	2,32*		8,66
Řevnice	5,49	10,90		5,41	2,32		8,66
Zadní Třebaň	5,49	2,44		0,00	0,00		7,93
Karlštejn	5,49	10,90		5,41	0,00		10,98
Hr. Korno			5,20			0,00	5,20
Hr. Tetín			5,20			0,00	5,20
Beroun	22,07	38,13		15,35	7,79		37,06
Zdice	15,79	5,41		5,41	2,32		13,47
Hořovice	5,53	5,04		4,85	0,00		5,72
Zbiroh	5,53	4,14		0,00	0,00		9,67
Kařízek	5,53	1,62		4,85	1,62		0,68
Holoubkov	5,53	4,74		4,85	0,00		5,42
Rokycany	5,53	2,32		5,41	2,32		0,12
Ejpovice	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00
Chrást u Plzně	5,53	2,00		0,00	0,00		7,53
Celková personální úspora ve variantách MaRek a MiRek							162,28
Celková personální úspora ve variantě obsahující novou trať Praha-Radotín – Karlštejn							164,60
<i>Tabulka 6.2 – Úspora dopravních zaměstnanců – stav projektový [počet zaměstnanců]</i>							

* - ŽST Dobřichovice není ve variantě s novou tratí obsazena staničním dozorcem.

7 Závěr

Dle poznatků plynoucích především z rozboru modelových GVD, včetně prověření propustnosti, lze konstatovat, že je možné zavést výhledový rozsah dopravy dálkové osobní dopravy při variantním rozsahu osobní regionální a nákladní dopravy. Pokud dojde ke stabilizaci 15minutového intervalu vlaků Os v úseku Praha hl. n. – Řevnice, lze zároveň provázet větší rozsah nákladní dopravy i v průběhu přepravních špiček, tzn. v počtu více jak 1 páru vlaků nákladní dopravy v jedné špičkové hodině. **Zavedení 10minutového intervalu vlaků Os v úseku Praha hl. n. – Černošice-Mokropsy je možné, ovšem při současném omezení rozsahu nákladní dopravy na maximálně 1 pár vlaků v průběhu špičkové hodiny.** 10minutový interval Os vlaků zároveň předpokládá provoz v období dopravních špiček v dosažení mezních hodnot propustnosti omezujícího úseku se současným předpokladem většího rizika vzniku nepravidelností v GVD. Obtížnější je také realizace obrátů tangenciálních vlaků Os v ŽST Praha-Radotín, resp. jejich provázení úsekem Praha-Velká Chuchle – Praha-Radotín. **Pokud bude současně s 10minutovým intervalem Os vlaků zaváděna linka R Praha – Zdice – České Budějovice, je nutné v ŽST Praha-Radotín Os vlaky předjíždět dálkovou osobní dopravou.** Předjíždění Os vlaků lze odstranit naznačenou absencí R Praha – České Budějovice nebo např. aplikací modelu MiRek.2 v náležitém rozsahu Os vlaků nebo vypuštěním tras zmíněných vlaků R Praha – České Budějovice z úseku Praha – Beroun (viz příloha 2.7, model MiRek.1.1).

Významnou výhodou varianty MaRek je podoba dopravní Černošice-Mokropsy s nástupištními hranami jednotné délky 200 m, čili bez potřeby omezovat délku obracených Os vlaků.

Z provozního hlediska je **největším nedostatkem varianty MaRek kolejové řešení zastávky Praha-Velká Chuchle**, které je sice výhodné z pohledu dostupnosti pro cestující, ovšem značně omezuje variabilitu čtyřkolejného úseku v provázení Os vlaků, zvláště v případě zavádění tangenciálních Os vlaků. Zde je z dopravně-technologického hlediska **výhodnějším řešením podoba náležející variantě MiRek**, tzn. obdoba stávajícího stavu s nástupištními hranami u všech čtyř kolejí.

Rozhodující předností varianty MiRek v prostoru Černošic-Mokrops je možnost aplikace zabezpečovacího zařízení ve stávajících pravidlech pro situaci návštěvníků bez současného výrazného nárůstu rozsahu technického řešení mimo drážních pozemků atd., zvláště v etapovém stavu odpovídajícím zastávce bez kolejového rozvětvení vyjma výlukové spojky.

Naopak největší slabinou varianty MiRek je řešení ŽST Praha-Radotín, která zde nedisponuje čtvrtou nástupištní hranou u koleje č. 8 a je tak znemožněn, minimálně v období přepravních špiček, obrát v ukončení tangenciálních Os vlaků. Tyto Os vlaky je pak nutné buď provázet za Prahu-Radotín (model MiRek.2) nebo vůbec do Prahy-Radotína netrasovat (model MiRek.1). **Preferovaným řešením ŽST Praha-Radotín v oblasti kolejového řešení je podoba z varianty MaRek.** Druhou nevýhodou varianty MiRek je uspořádání ŽST Beroun, tzn. bez nulté obrátové koleje pro Os od Prahy. Ve většině modelů GVD dochází na karlštejském zhlaví ke kolizi Os vlaků s dálkovou osobní dopravou, a proto bez opatření obdobnému asymetrii GVD **je doporučena realizace konfigurace ŽST Beroun dle varianty MaRek.** Nevýhodou je také **nutnost omezení délky nástupištních hran při koleji č. 0 a 1 (pro vlaky vyjíždějící z koleje**

č. 0b) v prostoru dopravní Černošice-Mokropsy v cílovém stavu, kdy je nutné redukovat délku souprav provozovaných na Os vlacích zde obracejících.

Variantní řešení ŽST Dobřichovice, Řevnice a Karlštejn již nejsou pro pravidelný provoz dle navrhovaných modelových GVD kolizními místy obdobnými výše jmenovaným případům. V případě Dobřichovic má každé řešení své klady a zápory, které si jsou velice blízké z hlediska priorit. Za mírně horší lze zřejmě považovat řešení ve variantě MaRek, které v radotínském zhlaví obsahuje pouze jednu spojku mezi hlavními staničními kolejemi a využití koleje č. 0 podléhá pouze potřebám náhodným při odstavení předjížděných vlaků. Varianta MiRek disponuje v obou zhlavích plným propojkováním, ovšem zastavující Os vlaky jsou nuceny k jízdě ve směru do Prahy do odbočky. Využití kolejí č. 1 a 3 je však pravidelné.

ŽST Řevnice skýtá variabilnější řešení ve variantě MaRek, které lze využít jak pro plynulý obrat jedné soupravy bez nutnosti manipulace přes 0b, tak pro obrat Os vlaků s překryvem pobytu či PIPOV a zároveň lze přes nultou kolej v oboustranném zapojení provádět případně manipulace Mn vlaků v místní obsluze, či obsluhu vlečky. ŽST Karlštejn naopak skýtá provozně variabilnější řešení ve variantě MiRek, kdy je v prostoru třeboňského zhlaví k dispozici alespoň jedna spojka užitelná při výlukách a při případném ukončení Os vlaků prodloužených za Řevnice od Prahy.

Poskládáním výše uvedených poznatků je dle dopravně-technologické **doporučeno řešení prostoru dopraven dle následujících variantních řešení:**

1. **odbočka a zastávka Praha-Velká Chuchle dle varianty MiRek;**
2. **ŽST Praha-Radotín dle varianty MaRek;**
3. **ŽST Černošice-Mokropsy dle varianty MaRek;**
4. **ŽST Dobřichovice dle varianty MiRek;**
5. **ŽST Řevnice dle varianty MaRek;**
6. **ŽST Karlštejn dle varianty MiRek;**
7. **ŽST Beroun dle varianty MaRek.**

V prostoru zastávky/dopravní Černošice-Mokropsy byla rovněž prověřována možná situace dopravní obsahující kolej č. 0 oboustranně zapojenou, čímž by vznikla dopravní, kterou by bylo možné pojmout do hodnocení propustnosti omezujícího úseku Praha-Radotín – Dobřichovice v kladném dopadu při dělení úseku ve dva úseky mezistaniční, tzn. na Praha-Radotín – Černošice-Mokropsy a Černošice-Mokropsy – Dobřichovice. Původní výhody zmíněného řešení byly však ztráceny v moment, kdy byla dopravní využívána k obratu Os vlaků, který ve většině modelů GVD vyžaduje dlouhé obsazení nulté koleje a znemožňuje tak původně zamýšlenou funkci dopravní v pojetí kladném do výpočtu propustnosti. Rozhodujícím momentem k opuštění tohoto návrhu byla prakticky nemožná situace odjezdových návěstidel v dobřichovickém zhlaví s odpovídající dohledností a v případě obratu Os vlaků ve většině případů nedostačující dispoziční dopravní k nedostatečnému provoznímu intervalu PIPOV – tzn. potřeba kolejového řešení s dělenou nultou kolejí na možnost časového překryvu vjezdu a odjezdu Os vlaků.

8 Přílohy k textové části

- 1.1: Varianta MaRek a MiRek – traťové schéma a schéma linkového vedení
- 1.2: Varianta MaRek + nová trať – traťové schéma a schéma linkového vedení
- 2.1: Fragment GVD – varianta MaRek, model MaRek.1
- 2.2: Fragment GVD – varianta MaRek, model MaRek.2
- 2.3: Fragment GVD – varianta MaRek, model MaRek.3
- 2.4: Fragment GVD – varianta MiRek, model MiRek.1
- 2.5: Fragment GVD – varianta MiRek, model MiRek.2
- 2.6: Fragment GVD – varianta MaRek + nová trať, model MaRek+NT.1
- 2.7: Fragment GVD – varianta MiRek, model MiRek.1.1 (rok 2016, bez DMB)