

Vysokorychlostní trati v oblasti Prahy – pokus o širší pohled na problematiku

Ing. Zdeněk Fulín, Ing. Jaroslav Kubec, CSc.

Autoři tohoto příspěvku si jsou vědomi, že „vstupují na poněkud tenký led“ a mohou svými náměty vyvolat i negativní reakce, neboť se pokoušejí narušit některé vžitě názory, obecně pokládané za jasné a nesporné. Stanou se možná cílem ostré kritiky a výtek ze strany na slovo vzatých odborníků na dopravní infrastrukturu, kteří jim jistě mohou mít za zlé, že se nedrží své specializace, která je k „širšímu pohledu“ příliš neopravňuje. Na druhé straně však autoři také věří, že i jistý nedostatek zkušeností může být užitečný. Nebrání totiž vykročení na cesty, kterou podle mínění jiných (těch zkušených) nikam nevedou. A co když vedou?

Zdroje inspirace

Sledujeme-li nové trendy v dopravě, nelze si povšimnout dvou nových a důležitých aspektů.

Prvý se týká prohlubující se integrace a kombinace různých druhů doprav, a to jak v přepravě nákladů, tak v přepravě osob. S tím pak souvisí také rozvoj příslušných „uzlových bodů“, tj. veřejných logistických center, které by v optimálním případě měly sloužit třem druhům doprav (silnice, železnice, voda) a terminálů osobní dopravy, ve kterých se stýká železniční a silniční doprava a také MHD. To automaticky navozuje otázku, proč by alespoň v jednom takovém terminálu na území ČR neměla být navíc zajištěna také přímá vazba na leteckou dopravu. Není těžké si představit, že jediným bodem, kde by takový uzel mohl vzniknout, je letiště Praha-Ruzyně, což by si samozřejmě vyžádalo, aby byla tato lokalita napojena na síť vysokorychlostní železnice (VRT), která představuje v „hierarchii“ osobních doprav nejbližší „nižší“ stupeň k dopravě letecké. Autoři se takovým námětem zabývali – byť jen zcela námětově – již v minulých letech, a to v souvislosti s představou multimodálního koridoru v trase Drážďany – Praha – východní Čechy – severní Morava (Polsko), resp. jižní Morava (Rakousko, Slovensko), jež by mohl integrovat vedle konvenčních dopravních cest i vodní cestu a VRT (řešenou navíc v řadě případů formou postupné konverze dosavadních tranzitních koridorů). Uvažovali přitom, že úsek VRT od Drážďan do Prahy by měl být veden nějakým přijatelným způsobem přes ruzyňské letiště.

Druhým aspektem jsou nové přístupy k technickému řešení nových prvků dopravní infrastruktury. Jsou mj. důsledkem převratného pokroku v technologii podzemních staveb (tunelové metody NRTM a TBM, tj. využívání plnoprofilových razících strojů u velmi dlouhých tunelů). Koncepce řady liniových dopravních staveb se dnes díky zařazení tunelů do trasy diametrálně liší od prvotních návrhů – typickým příkladem může být pražský městský okruh, jehož poslední etapy procházejí již daleko více pod povrchem než po terénu.. Nepřekvapuje proto jistě velmi uvážené rozhodnutí o řešení úseku III. železničního tranzitního koridoru mezi Prahou a Berounem v trase VRT, případně v modifikované trase podle návrhu Metroprojektu, vedené dvěma tunely délky 19,20 a 4,53 km, takže jen nepatrná část trasy by zůstala na povrchu¹. Navrhované řešení přímo vybízí k pokusu o takovou jeho modifikaci, při které by přes Ruzyň byly vedeny obě větve VRT, tj. nejen od Drážďan, ale i od Plzně.

Představa o technickém řešení

Následující popis technického řešení je samozřejmě jen velmi hrubý, tj. úměrný pouze prvnímu, zcela předběžnému námětu.

Trasa

Náčrt trasy, zhotovený téměř doslova „tesařskou tužkou“, je uveden na [obr. 1.](#)

¹ Mára Jiří, Růžička Jiří: Modernizace železniční tratě Praha-Beroun. Tunel, 2006, č. 1

Trasa by mohla navazovat na existující trať ČD 171 (Praha - Beroun) zhruba na západním zhlaví výhybny Praha- Vyšehrad. Nulový bod staničení je možno situovat přibližně do místa místě pravobřežní opěry železničního mostu na Výtoni. Odbočení VRT by bylo třeba uspořádat tak, aby byly na mostě, jehož celková rekonstrukce je v nedaleké budoucnosti nezbytná, již 4 koleje, přičemž koleje VRT by již od pravobřežní opěry stoupaly. (Variantně lze též uvažovat podzemní napojení na tzv. tangentu, tj. podpovrchové železniční propojení Prahy ve směru severovýchod - hl. nádraží - jih). Za mostem by pokračovaly koleje VRT v přímé až k východnímu portálu tunelu „Mozart“² v km 0,91. První úsek tunelu by byl veden poloměrem cca 4 000 m, druhý by byl přímý. Západní portál v Liboci (severně od Evropské ulice) je cca v km 9,20, celková délka tunelu by tedy dosáhla asi 8,29 km. V km 10,00 začíná druhý tunel délky 2,10 km (tunel Letiště I), ve kterém trasa podchází rychlostní komunikaci R 1. Trasa tunelu se stáčí doleva poloměrem 1 800 m. Oblouk končí v km 12,10, kde trasa vstupuje do podzemního hloubeného nádraží Praha-letiště Ruzyně, které by bylo asi 700 m dlouhé, tj. dosahovalo asi do km 12,80. V západním zhlaví nádraží začíná rozplet obou větví který je možno uskutečnit převážně v navazujícím, patrně částečně hloubeném tunelu délky cca 1,20 km (tunel Letiště II).

V dalším průběhu se severní (drážďanská) větev VRT stáčí za hloubeným tunelem ostře doprava (poloměrem cca 1 800 m) a poté se přimyká poloměrem asi 4 500 m k trase rychlostní komunikace R 7. Další průběh již na obr. 1 není zachycen, byl by však v nenáročném terénu celkem jednoduchý. Trasa by překročila komunikaci R 7 velmi ostrým úhlem severně od Buštěhradu, obrátila by se k severu a procházela západně od obce Zvoleněves, dále mezi Bratkovicemi a městem Velvary a konečně západně od obcí Černuc a Bříza až do prostoru západně od Roudnice nad Labem, odkud by se napojila táhlým obloukem k existující trati ČD 090 (Praha - Děčín) zhruba v místě existující zastávky Oleško, tj. asi v žkm 485,0. Trase VRT odpovídá v tomto bodě staničení cca 60,00. Tunely by již na popsaném úseku vůbec nabyly nutné, vyskytly by se však kratší estakády nad mělkými příčnými údolími. Převážná část trasy od Buštěhradu by mohla být vedena v přímkách, případně v poloměrech přesahujících 7 000 m. Snad jen při napojení na stávající trať u Oleška by bylo nutno připustit hodnotu nižší, tj. okolo 5 000 m.

Západní (plzeňská) větev začíná při východním zhlaví stanice Praha-Ruzyně, takže km 12,80 staničení odpovídá výchozímu bodu kilometráže této větve. Vzhledem k odlišnému podélnému profilu při rozpletu obou větví by potřebný tunel byl kratší, tj. měřil by jen asi 0,30 km až ke svému západnímu portálu. Od něj by další trasa byla vedena již po povrchu, a to mezi obcemi Jeneč a Hostivice a obcemi Úhonice a Drahelčice protisměrnými oblouky o poloměrech 4 000 a 5 000 m. V dalším průběhu (který obr. 1 již nezachycuje) se nabízí vedení údolím Drahelčického potoka, poté asi 2,10 km dlouhou estakádou na říčce Loděnice severně od Chrustenic a konečně mezi km 15,10 až 21,10 tunelem Vráž o délce 6,00 km pod Vráží a pod dálnicí D 5 až k mostu pře Berounku a k napojení na stávající trať ČD zhruba ve stejném místě, jak předpokládá návrh Metroprojektu, tj. v blízkosti východního zhlaví stanice Beroun (km cca 37,5). Na trase VRT odpovídá tomuto bodu staničení cca km 21,70. Poloměry v celém dalším průběhu trasy od Drahelčic by zřejmě neklesly pod 6 000 m.

Obě větve by tedy bylo možno hodnotit z hlediska směrových parametrů trasy příznivě. Poloměry zakřivení by klesly pod 6 000 m jen v blízkosti stanice Praha-Ruzyně, resp. v blízkosti napojení na stávající trať ČD 171 na západním zhlaví výhybny Praha Vyšehrad. V obou případech je nutno tak jako tak počítat s omezením rychlosti, neboť se jedná buď o přechodový úsek na konvenční síť, nebo o úseky, kde by vlaky, zastavující na nádraží Praha-Ruzyně, postupně zpomalovaly nebo zrychlovaly. V obou případech by se trasa velmi rychlých vlaků vyhnula traťovým úsekům, na kterých bude třeba v budoucnu počítat s krátkými intervaly předměstské intervalové dopravy, tj. nejen úseku Praha-Smíchov - Beroun (stejně, jako v návrhu Metroprojektu) ale také úseku Praha - Roudnice nad Labem. Možnost další etapové výstavby VRT západně od Berouna či severně od Oleška (resp. Lovosic) by byla plně zachována. V prvních fázích provozu by samozřejmě přejížděly velmi rychlé vlaky na existující koridorové tratě.

Sklonové poměry

Vysoká poloha letiště Ruzyně si samozřejmě vyžádá, aby bylo použito větších sklonů, a to zejména při výstupu z pravého předmostí na Výtoni k Ruzyni, kde je předběžně - na základě hrubých odhadů - nutno uvažovat nejprve s krajně přípustným sklonem 16 ‰, poté s jeho snížením na 7 ‰ a v poslední fázi opět se zvýšením na 16 ‰. Tento předpoklad respektuje výškové vazby,

² Název tunelu byl inspirován tím, že se nad ním (i když nikoliv přesně nad ním) nachází Bertramka

vyplývající z uspořádání rozpletu na levém předmostí a z potřeby nekonfliktního překročení Radlické ulice a tunelu pod Mrázovkou. Navržený podélný profil usnadňuje také průchod pod Plzeňskou ulicí v blízkosti Košířského náměstí. Přesnější návrh by zřejmě umožnil určité snížení maximálního sklonu a vyrovnání sklonových poměrů, zejména za předpokladu, že by se ukázalo reálné křížení s Plzeňskou ulicí nadjezdem a rozdělení prvního tunelu na dva tunely kratší.

V dalších úsecích je možno aplikovat sklony podstatně nižší, zejména na severní (drážďanské) větvi. Zcela krátké úseky s většími sklony by bylo možno optimalizací podélného profilu jistě eliminovat. Na západní (plzeňské) větvi nelze ovšem vyloučit dlouhé klesání od Drahelčic po Beroun ve sklonu asi 13,6 ‰.

Velmi přibližný profil celé trasy z Prahy do Oleška je uveden na [obr. 2](#) a podélný profil západní větve na [obr. 3](#).

Technické srovnání se současným stavem železniční sítě a s dosavadními návrhy

Prvým kritériem pro posouzení účelnosti návrhu je nesporně porovnání délek trasy z logického výchozího bodu, tj. z Hlavního nádraží v Praze. Pro severní větev VRT je zatím alternativou pouze dnešní stav sítě. Srovnání uvádí Tab. 1.

Tab. 1

Úsek	Délka úseku (km)	
	V současné době	S využitím trasy VRT
Hlavní nádraží - nádraží Praha-Holešovice - Oleško	74,0	
Hlavní nádraží - Výtoň		3,0
VRT Výtoň - Oleško		60,0
Celkem	74,0	63,0

Zkrácení trasy je tedy velmi významné.

V případě západní větve VRT je třeba srovnávat nejen se současným stavem, ale i s řešením Metroprojektu (Tab. 2).

Tab. 2

Úsek	Délka úseku (km)		
	V současné době	S využitím trasy VRT podle Metroprojektu	S využitím navrhované trasy VRT
Hlavní nádraží - Výtoň	3,0	3,0	3,0
Vých. Praha-Vyšehrad - Praha-Smíchov	1,0	1,0	
Praha-Smíchov - Beroun	39,0		
VRT Praha-Smíchov - Beroun		27,7	
VRT vých. Praha-Vyšehrad- Praha-letišť Ruzyně - Beroun			34,5
Celkem	43,0	31,7	37,5

Trasa VRT je tedy v obou případech kratší než dosavadní trať údolím Berounky, přitom však podle návrhu Metroprojektu vychází délka celkové trasy příznivější, tj. kratší o cca 5,8 km než navrhované řešení, což je určitá „daň“ za připojení ruzyňského letiště. Na celkové době jízdy se to ovšem příliš neprojeví, neboť na delší navrhované trase připadá větší podíl na úsek, který bude projížděn vyšší rychlostí a naopak menší podíl na „pomalejší“ dosavadní trati. Časový handicap tedy zřejmě (samozřejmě po odečtení doby, kterou si vyžádá zastavení v Ruzyni) bude limitovat k nule.

Pro posouzení technické náročnosti je samozřejmě charakteristická hlavně potřebná délka tunelů jakožto nákladnějších úseků trasy. V návrhu Metroprojektu se jedná mezi Prahou a Berounem celkem o $19,20 + 4,53 = 23,73$ km nových tunelů. U navrhované trasy je možno vycházet ze dvou alternativních předpokladů. Pokud bychom pokládali západní (plzeňskou) větev za základní (a severní větev za odbočku), činila by srovnatelná délka tunelů $8,29 + 2,10 + 0,30 + 6,00 = 16,69$ km (bez podzemního nádraží Praha-Ruzyně), takže by se ušetřila téměř jedna třetina délky tunelů. V opačném případě, tj. přisoudí-li se tunely od Výtoně až po nádraží Ruzyně severní trase a západní (plzeňská) trasa bude chápána jen jako odbočka, bude srovnatelná délka tunelů činit jen $0,30 + 6,00 = 6,30$ km, což je ve srovnání s řešením Metroprojektu téměř o $\frac{3}{4}$ méně.

Dá se tedy říci, že popsání návrh se zdá být ve srovnání s řešením Metroprojektu jako méně technicky náročný a v případě komplexního pohledu (při uvážení současné výstavby severní větve VRT) dokonce jako podstatně méně náročný.

Je samozřejmě, že uvedené výhody jsou vykoupěny většími sklony (tj. vyšší energetickou náročností provozu) a jistým prodloužením cestovní doby v relaci Praha - Plzeň z titulu zastavení na nádraží Praha -Ruzyně. Napojení ruzyňského letiště je ovšem výhodou, která je sotva docenitelná. To si zaslouží bližšího vysvětlení.

Funkce nádraží Praha-Ruzyně

Význam nádraží Praha-Ruzyně je mnohostranný, jak vyplývá z následujících bodů:

- 1) Naléhavým problémem dopravní politiky je obrácení dosavadního trendu, kdy roste zejména silniční doprava (veřejná, nebo individuální) na úkor železnice. Přímé napojení ruzyňského letiště na síť VRT k této změně trendu nepochybně přispěje, neboť **nabídne atraktivní služby železnice dalšímu okruhu potenciálních zákazníků**, kteří využívají leteckou dopravu a jsou při cestě na letiště či zpět odkázáni pouze na jednu z forem silniční dopravy.
- 2) Je možno očekávat i přesun cestujících z letadel na železnici, neboť VRT přímo napojená na letiště může s největší pravděpodobností nabídnout rychlejší předchozí či následné přepravy ve styku s centrem Ostravy či Brna než přípojně letecké linky. Za současného stavu, kdy musí styk mezi letišťem a nejbližšími nádražími v centru Prahy zprostředkovat jiná doprava (např. autobusová linka Airport expres, provozovaná ČD), nemůže být využití vlaku rychlejší.
- 3) Důležitá je také okolnost, že navrhovaná konfigurace sítě VRT umožní **průjezd prakticky všech velmi rychlých jednotek i konvenčních rychlíků** (schopných dosáhnout na síti VRT přiměřené rychlosti, tj. asi 200 km/h) **bez úvratí jak nádražím Praha-Ruzyně, tak i Hlavním nádražím v centru**. To se týká především relací od Drážďan či Plzně směrem na východ či opačně a samozřejmě i vlaků vypravovaných z Prahy na východ a opačně. Za předpokladu vedení rychlých vlaků směrem na jih (do Českých Budějovic a Lince) přes kolínské zhlaví hlavního nádraží, ať již by byly vypravovány z Prahy, nebo přijížděly ze severu, by **úplně všechny** velmi rychlé vlaky projížděly bez úvratí jak stanicí Praha-letiště Ruzyně, tak Hlavním nádražím. Takové vedení je možné již dnes při směřování přes stanici Praha-Malešice a bylo by výhodné i v perspektivě³.
- 4) Navrhované schéma nabízí také lokální spojení mezi letišťem a centrem města, tj. jakýsi „airport shuttle“, a to nesporně **rychleji a lépe než uvažovaný projekt PRAK**, problematicky zakončený na Masarykově nádraží. Uvážíme-li, že na obou větvích VRT by projížděly rychlé jednotky v hodinovém taktu, bylo by možno nabídnout mezi letišťem a hlavním nádražím interval 30 minut, resp. vložení dalších jednotek, kyvadlově obsluhujících pouze úsek mezi letišťem a centrem (resp. Hlavním nádražím), dokonce jen 15 minut. Alternativně by mohly tyto jednotky přijíždět z Kladna, neboť vyústění kladenské trati od Jenče do nádraží Praha-Ruzyně se přímo nabízí (i kdyby nedošlo k takové kombinaci, jeví připojení na kladenskou trať jako vhodné, neboť v prostoru Jenče by mohlo vzniknout odstavné kolejiště pro lokální jednotky či rychlíky, vypravované z Prahy směrem k východu nebo k jihu - do Českých Budějovic a Lince).

³ Vedení rychlých vlaků k jihu může být v perspektivě s výhodou zajištěno společným vyvedením VRT z hlavního nádraží na východ i na jih, na které mohou navazovat obchvaty dnešních traťových úseků Praha - Kolín i Praha - Benešov, na nichž je nutné upřednostnit intervalovou předměstskou dopravu.

- 5) Nádraží Praha-Ruzyně by bylo atraktivní nejen pro kontakt s leteckou dopravou, ale i pro cestující, přijíždějící rychlíky do Prahy od severu či od západu a směřující v Praze do cílů na levém břehu Vltavy (a obráceně), či využívající návazné silniční dopravy. V takových případech nabízí nádraží Praha-Ruzyně dokonce lepší podmínky než Hlavní nádraží, a to jednak **díky trase A metra**, která má na letišti končit, jednak lepším napojením na nadřazenou silniční a dálniční síť (okruh R 1, Městský okruh, dostupný snadno prostřednictvím Břevnovské radiály atd.). Naproti tomu vazba Hlavního nádraží na automobilovou nebo autobusovou dopravu je problematictější a bude se v souvislosti se snahami o útlum provozu na Severojižní magistrále zhoršovat.
- 6) Napojení na síť VRT **zlepší konkurenční podmínky ruzyňského letiště v soutěži s ostatními velkými evropskými letišti** a mohlo by přispět k tomu, aby se ruzyňské letiště stalo celoevropsky významným „hubem“ letecké dopravy.
- 7) Navrhovaný systém by jistě zvýšil kapacitu pražské dopravní infrastruktury a snížil ekologickou zátěž, související s provozem dopravy, a to zejména při špičkových nárocích, jaké je nutno očekávat např. při uvažovaném konání Olympijských her v Praze.
- 8) Nezanedbatelnou výhodou vedení rychlé dopravy přes nádraží Praha-letiště Ruzyně je i to, že umožní jasnou segregaci předměstské intervalové dopravy nejen na úseku Praha - Beroun, ale i na úseku Praha - Roudnice nad Labem. Takové řešení může inspirovat podobnou segregaci i na úsecích Praha - Kolín a Praha - Benešov, jak je naznačeno v poznámce k bodu 3).
- 9) Napojení ruzyňského letiště může být i impulsem k zahájení etapové výstavby železniční sítě „nové generace“ v ČR.. Úspěšnost etapové výstavby totiž vyžaduje, aby již první etapa vykazala významné přínosy. To napojení letiště nesporně slibuje.

Závěr?

Autoři se necítí povoláni, aby formulovali jakékoliv závěry. Ty přísluší jejich kritikům. Uvítali by však, kdyby se jejich příspěvek dočkal jisté pozornosti, i když uznávají, že nejdůležitější pomůckou koncepčních pracovníků je odpadkový koš. To ovšem platí obecně, tedy i pro jakákoliv jiná řešení.

-- X --

květen 2011