

11. železniční konference

ŽELEZNICE 2006

Praha, 29. a 30. 11. 2006



Generální partner konference

SUBTERRA 

Sborník příspěvků

ŽELEZNICE

SETKÁNÍ INVESTORŮ,
PROJEKTANTŮ,
STAVITELŮ A SPRÁVCŮ

2006

Kongresový sál hotelu Olšanka
Olšanské náměstí, Praha 3

29. - 30. listopadu 2006

pořádá

SŽDC, s.o.
SUDOP PRAHA a.s.



generální partner konference

SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ

KONFERENCE

ŽELEZNICE 2006

11. setkání investorů, projektantů, stavitelů a správců

Hotel Olšanka – kongresový sál
Olšanské náměstí, Praha 3

29. – 30. listopadu 2006

pořádá: SŽDC, s.o
SUDOP PRAHA a.s.

Organizační výbor konference: Ing. Jan Komárek
Ing. Josef Fidler

Odborní garanti konference: Ing. Miroslav Konečný
Ing. Tomáš Slavíček



generální partner konference

Základní téma konference:

- **Aktuální priority Českých drah**
- **Modernizace tranzitních železničních koridorů v ČR (příprava projektů, zkušenosti z realizace)**
- **Novinky v oblasti železniční a telekomunikační techniky**

OBSAH:

Priority financování železničních tratí v ČR Ing. Vojtěch Kocourek, Ph. D., náměstek ministra dopravy, Ministerstvo dopravy ČR	1
Financování infrastruktury železnic v roce 2006 – 2007 Ing. Pavel Švagr, CSc., ředitel, Státní fond dopravní infrastruktury	5
Perspektivy kombinované dopravy v ČR JUDr. Jaroslav Soušek, ředitel odboru drah, Ministerstvo dopravy ČR	11
Městská a příměstská doprava městských aglomerací v ČR Ing. Jiří Kolář, Ph.D., náměstek GŘ pro osobní dopravu, GŘ ČD, a.s.	21
Projekt "Živá nádraží" Ing. Petr David, Ph.D., náměstek GŘ pro dopravní cestu, GŘ ČD, a.s.	29
Příprava a realizace staveb v centrální části ŽUP v návaznosti na zprovoznění stavby Nové spojení Ing. Pavel Mathé, náměstek ředitele, SŽDC, s.o., Stavební správa Praha	33
Příprava rekonstrukce železničního uzlu Přerov Ing. Bohuslav Brůha, SŽDC, s.o., Stavební správa Olomouc	39
Ceny stavebních a montážních prací železničních staveb jako jeden z rozhodujících faktorů efektivnosti investic Ing. Jiří Bureš, ředitel investičního odboru, SŽDC, s.o.	43
III. tranzitní železniční koridor, železniční uzel Plzeň Ing. František Čížek, SŽDC, s.o., Stavební správa Plzeň	47
Možnosti vysokorychlostní železniční dopravy v ČR Ing. Miroslav Konečný, náměstek GŘ pro dopravní cestu, SŽDC, s.o.	51
Praha - Beroun, nové železniční spojení Ing. Miroslav Krsek, hlavní inženýr projektu, SUDOP PRAHA a.s.	53
Interdisciplinární problematika bezpečnosti dopravy v železničních tunelech Bohuslav Stečinský, stavební odbor, GŘ ČD, a.s.	61
Rekonstrukce železničních stanic Praha hlavní nádraží, Karlovy Vary (horní nádraží) a Mariánské Lázně Jan Kykal, METROPROJEKT Praha a.s. a kolektiv sdružení projektantů Andrea Odoardi, Grandi Stazioni ČR, s.r.o.	69
Vyhledávací studie železniční tratě České Budějovice - Linz Ing. Ivan Študlar, Jihočeský kraj Ing. Michal Babič, IKP Consulting Engineers, s.r.o.	77

Program REGIOTRAM NISA - aktuální stav přípravy projektů RTN-1 a RTN-2 Ing. Jiří Lauerman, koordinátor programu, Investorsko inženýrská a.s., Liberec Ing. Jiří Stříbrný, Ing. Jiří Štolba, Ing. Zdeněk Smetana a Ing. Ladislav Loužil, SUDOP PRAHA a.s.	83
Ústí nad Orlicí - Choceň, nová trať (územně technická studie) Ing. Daniel Filip, SUDOP PRAHA a.s., středisko 250 Hradec Králové	97
Racionalizace řízení provozu na železniční dopravní cestě Ing. Bohuslav Navrátil, I. náměstek generálního ředitele, SŽDC, s.o.	105
Dosavadní využívání fondů EK a strategie SŽDC v jejich čerpání pro železniční infrastrukturu v letech 2007-2013 Ing. Michal Lehocký, vedoucí oddělení fondů EU, SŽDC, s.o.	111
Zajištění podmínek interoperability v podmínkách železniční sítě ČR, strategie SŽDC v oblasti implementace ERTMS Ing. Mojmír Nejezchleb, ředitel odboru koncepce a strategie, SŽDC, s.o.	117
Železniční infrastruktura ČR respektující požadavky interoperability transevropského železničního systému Prof. Ing. Josef Jíra, CSc., Fakulta dopravní ČVUT Ing. Jindřich Topol, Skanska ŽS a.s.	123
Koncepce rozvoje a modernizace železniční sítě v ČR z pohledu dopravce České dráhy, a.s. (požadavky dopravce na dopravní cestu) Bc. Marek Binko, odbor strategie, GR ČD, a.s.	129
Příprava vysokorychlostních tratí v ČR - přednáška o štihlé výhybce 1:26,5-2500 a její výrobě v DT výhybkárna a mostárna a.s. Ing. Bohuslav Půda, DT výhybkárna a mostárna a.s., Prostějov	141
Elektromagnetická kompatibilita zařízení Českých drah Ing. Jiří Krupica, Technická ústředna Českých drah, ČD, a.s.	149
Modernizace traťového úseku Praha Libeň - Praha Běchovice, 3. část stavby Ing. Michal Babič, IKP Consulting Engineers, s.r.o.	169
Pokládka ocelových Y pražců na tramvajové trati Liberec - Jablonec nad Nisou Ing. Radka Sobotková, Ing. Aleš Suchánek, Ing. Jaroslav Vlasák, INFRAM, a.s.	173

Priority financování železničních tratí v ČR

Ing. Vojtěch Kocourek, Ph. D., náměstek ministra dopravy, Ministerstvo dopravy ČR

Aktualizace investičních priorit železnice do roku 2015

Význam a rozvoj železniční dopravy v České republice deklaruje Dopravní politika České republiky na léta 2005 – 2013. Role železniční dopravy na teritoriu ČR se neliší od obecného názoru na roli tohoto oboru na přepravním trhu. V nákladní dopravě je preferován návrat přeprav hromadných a nadrozměrných (i hmotnostně) nákladů na železnici především ve středních a dlouhých přepravních vzdálenostech. Tento parametr však do značné míry závisí na přepravních objemech a druhu přepravovaného substrátu.

V osobní dopravě je úkol železniční dopravy v zajištění přeprav na střední vzdálenosti, tedy v rámci ČR ve veškeré tuzemské dopravě, případně vlaky vyšší kvality do vzdáleností 500 – 800 km dle kvality dopravní infrastruktury. Trend napovídá tomu, že osobní doprava bude hlavně zaměřena na příměstské relace v rámci integrovaných dopravních systémů. Odpadá tedy dříve zaváděný druh osobních vlaků na dlouhé vzdálenosti, např. Praha – Přerov a podobně. Intervalová doprava jak v dálkové, tak i v příměstské dopravě je dnes již samozřejmostí, případně by být měla. Na některých úsecích tomu brání právě nevyhovující dopravní infrastruktura. Až na výjimky jsou to jednokolejné tratě na kterých lze sice do jisté míry zavést taktový provoz, ale především každá nepravidelnost, kterou nelze vyloučit, má rozsáhlé následky. Z tohoto důvodu bude nutné na vybraných jednokolejných tratích vybudovat nové výhybny nebo vložené dvoukolejné úseky.

Revitalizace železnic na území ČR je viditelná. V rámci výše uvedených koridorů proběhla modernizace tratí včetně některých železničních uzlů, jinde ještě probíhá, a další úseky jsou rozestavěny nebo v přípravě. Tyto koridory tvoří páteřní síť, na niž bude navazovat doprava po nekoridorových tratích, jejichž modernizace bude následovat. V rámci racionalizace provozu musí dojít k přehodnocení existence některých železničních tratí s tím, že pokud bude možno přepravní potřeby zajistit jinými, ekonomicky výhodnějšími způsoby, nelze se stavět proti zrušení některých dopravních vazeb. To však lze jedině za předpokladu co možná nejvyšší objektivizace procesu komparace celkových nákladů. V této oblasti, to znamená vyčíslení externích nákladů dopravy a jejich internalizace.

Aktualizace investičních priorit musí probíhat ve dvou liniích. Jednak je to soubor podmínek, které jsou závislé na dopravních potřebách v reálném čase, a to včetně prostorových vazeb, mezinárodních i vnitrostátních, na druhé straně je to soubor finančních možností disponibilních zdrojů. Zde je nejdůležitějším cílem maximální čerpání, které nám nabízí zdroje EU. Jde o Fond soudržnosti, ze Strukturálních fondů především ERDF (Evropský regionální rozvojový fond) a Fond Transevropských sítí.

Je třeba mít přepravené projekty, které mají reálnou naději na spolufinancování z uvedených evropských fondů a dále finanční objemy na dofinancování z vlastních zdrojů.

Při této příležitosti je třeba se zmínit i o soukromých zdrojích, které by i do výstavby a modernizace dopravních sítí mohly být zapojeny v rámci partnerství veřejného a soukromého kapitálu. Nutno přiznat, že ne všechny projekty jsou pro tento způsob financování vhodné, spíše naopak se jedná o specifické projekty, které v rámci např. přidruženého podnikání

vrátí v reálném čase soukromému investorovi jeho investici, a to s přiměřeným ziskem, protože v opačném případě své peníze bude investovat jinde.

Sdělení Evropské komise: „Udržet Evropu v pohybu. Trvale udržitelná mobilita pro náš kontinent. Střednědobé hodnocení Bílé knihy v dopravě 2010“.

Dne 22. června 2006 vyšlo v Bruselu sdělení Evropské komise k etapovému hodnocení naplňování Bílé knihy dopravní politiky EU do roku 2010.

Některá dobře míněná opatření se ale neprosadila a některé cíle nedosáhly, i když se ve větším rozsahu použila regulace.

Nepodařilo se a zřejmě nepodaří snížit tempo rozvoje dopravy proti tempům růstu HDP a až na výjimky prosadit rychlejší nárůst železniční dopravy a vodní dopravy.

Nezměnila se proto ani dělba práce mezi druhy dopravy ve prospěch snížení nárůstu silniční dopravy.

Narostly negativní účinky dopravy.

Přes veškerou snahu, jednoznačně deklarovanou dopravními politikami EU i ČR a podpořenou i poměrem financí vkládaných do infrastruktur dopravních oborů je nárůst silniční dopravy vyšší, než se očekávalo. Kritika padá na bedra železniční dopravy, které se vyčítá zejména její nepružnost a finanční náročnost. Nesmíme však při tom zapomínat na to, že mezioborové disproporce mezi jednotlivými druhy dopravy nelze řešit jen z pozice dopravy železniční, ale objektivizací nákladů samozřejmě i v oboru dopravy silniční. Prvním krokem k této objektivizaci je výkonové zpoplatnění použití dopravní cesty.

Účinky tohoto opatření lze odhadovat jen dle různých scénářů a je otázkou, jak se změni podnikání a jak zareagují dopravci silniční dopravy a následně i přepravci. Svě příležitosti – protože jednoznačně musí dojít ke zdražení silniční dopravy, a to ve výsledku samozřejmě pocítí přepravci např. v rámci své konkurenceschopnosti – se musí chopit železnice a nabídnout lukrativnější služby.

Priority rekonstrukce železniční sítě ČR musejí vycházet z výhledových potřeb a strategických dokumentů EU a ČR.

Velký důraz, který klade EU na rozvoj železniční dopravy, je v mezinárodním hledisku dán podpůrnou legislativou EU a finanční strategií podpory železničních projektů.

Problematika kvalitní železniční infrastruktury je řešena na evropském kontinentě v rámci EU a přístupových smluv s kandidátskými státy již od počátku devadesátých let. Evropskou unii pochopitelně prioritně zajímají mezinárodní dopravní vazby v hlavních přepravních směrech. Tyto směry jsou dány tzv. sítí TEN-T (Transeuropean network – Transport, tedy transevropská dopravní síť, a to pro všechny obory dopravy). Nesmíme však zapomenout ani na další priority, mezi něž patří i kvalitní napojení okrajových regionů unie v rámci jejich soudržnosti (koheze), tedy vyrovnávání hospodářských a jiných příležitostí mezi jednotlivými regiony, zvýšení bezpečnosti (a to jak tzv. bezpečnosti vnitřní, tedy snížení nehod v provozu, tak vnější, tedy ochrana před protiprávními činy a terorismem), ochrana životního prostředí v celém komplexu, sociální dostupnost služby, atd.

Mezi třiceti prioritními projekty na železniční evropské síti jsou dva, které se přímo týkají našeho území.

Česká republika má výraznou výhodu v tom, že transevropské sítě (pro nás významné v oboru železniční a silniční dopravy) jsou nejen mezinárodními spojnicemi, ale zároveň tvoří na teritoriu ČR spojnice mezi téměř všemi významnými hospodářskými kulturními centry ČR – krajskými městy. Z investičního hlediska to znamená, že investice do hlavních směrů dopravní infrastruktury jsou pro uspokojení mezinárodních i hlavních tuzemských potřeb totožné. Možno bez uzardění přiznat, že tento stav nevznikl náhodně, ale je cílenou prací odborníků, kteří se na procesu vzniku transevropských sítí na území v roce 2004 nově přijatých členských zemí podíleli.

Rovněž se v posledním důležitém dokumentu v oblasti Transevropských sítí podařilo na teritoriu ČR prosadit dva projekty, které úzce souvisejí s tuzemskými železničními koridory. Pro ČR je snad nepříznivé to, že v roce 2004, kdy začalo platit Rozhodnutí č. 884/2004/ES o Transevropských dopravních sítích, byla již velká většina prvního i druhého koridoru modernizována (vyjma uzlů), nicméně i pro další investiční akce např. v rámci zajištění podmínek interoperability (TSI) budou tyto projekty velmi důležité, protože jejich součástí bude EU spolufinancovat přednostně.

V projektu č. 22 je to dokončení 1. TŽK v oblasti interoperability a modernizace železničních uzlů, dále postupná modernizace 4. a 3. TŽK.

Jak uvedeno u prvního koridoru půjde o vybudování ERTMS/ETCS úrovně 2 a určité úpravy převážně železničních uzlů a stanic (některé byly již s pomocí EU realizovány – Děčín, Choceň).

Důležitější však je, že kromě západního úseku třetího koridoru Praha – Plzeň – Cheb se podařilo doplnit i jižní část čtvrtého koridoru Praha – Horní Dvořiště, která bude investičně velmi náročná. Právě zde se počítá s významnou účastí financí EU.

V projektu č. 23 pak dokončení 2. TŽK včetně interoperability a železničních uzlů a modernizace tratě Brno – Přerov.

Na druhém domácím koridoru kromě splnění podmínek interoperability zbyly k rekonstrukci železniční uzly, především Přerov a Břeclav poté, co železniční uzel Bohumín byl již rekonstruován. Součástí tohoto prioritního projektu je také trať Brno – Přerov, která projde výraznou modernizací, která umožní podstatné zkrácení jízdních dob a zvýší kapacitu této významné dálkové spojnice.

Realizace těchto projektů zajistí železniční spojení v hlavních přepravních směrech na úrovni evropských parametrů pro klasickou železnici.

Již dnes lze tvrdit, že na realizovaných úsecích modernizace přinesla své ovoce, především zkrácením jízdních a tím i cestovních dob a zvýšením pohodlí v rámci pohody jízdy.

Lze konstatovat, že zbylé úseky koridorů, jejichž investiční i realizační náročnost je vysoká, budou uváděny po modernizaci do užívání postupně, a i to bude mít kladný vliv na železniční dopravu. Přípravované stavby na 3. a 4. koridoru jsou však tak náročné,

že jejich realizace bude složitá a v některých případech, jako jsou např. dlouhé tunely a přeložky, ji nelze dost dobře urychlit bez vynaložení neúměrných nákladů.

Dále je zřejmé, že železniční síť ČR netvoří pouze koridorové tratě, ale je třeba na srovnatelnou úroveň rekonstruovat i další úseky, jejichž zatížení je rovněž vysoké a současné parametry ještě horší než na tratích koridorových. I na tyto práce je vhodná doba, protože nákladní železniční doprava je dosud v útlumu. V roce 2005 poklesla přeprava cca o 3,2 mil. tun, avšak průběžná čísla za tento rok ukazují, že by tento pokles mohl být zastaven a dokonce dojít k určitému mírnému nárůstu cca 5 % v roce 2006. Rovněž dlouhodobá prognóza naší dopravy počítá s nárůstem přepravy v dopravě železniční, k čemuž dospěli naši prognostici nezávisle, ale shodně s kolegy ze Spolkové republiky Německo. Nasvědčují tomu vnější podmínky, a to dokonce bez výrazného započtení účinků výkonového zpoplatnění silniční dopravy, což může dále tento proces revitalizace železniční nákladní dopravy urychlit.

Železniční doprava má své nezastupitelné místo, v srdci Evropy zejména. V rámci dopravní politiky jak EU tak ČR je potřeba využít takové nástroje a implementovat taková opatření, aby železniční dopravě příslušelo v rámci přepravního trhu její oprávněné místo.

Financování infrastruktury železnic v roce 2006 – 2007

Ing. Pavel Švagr, CSc., ředitel, Státní fond dopravní infrastruktury

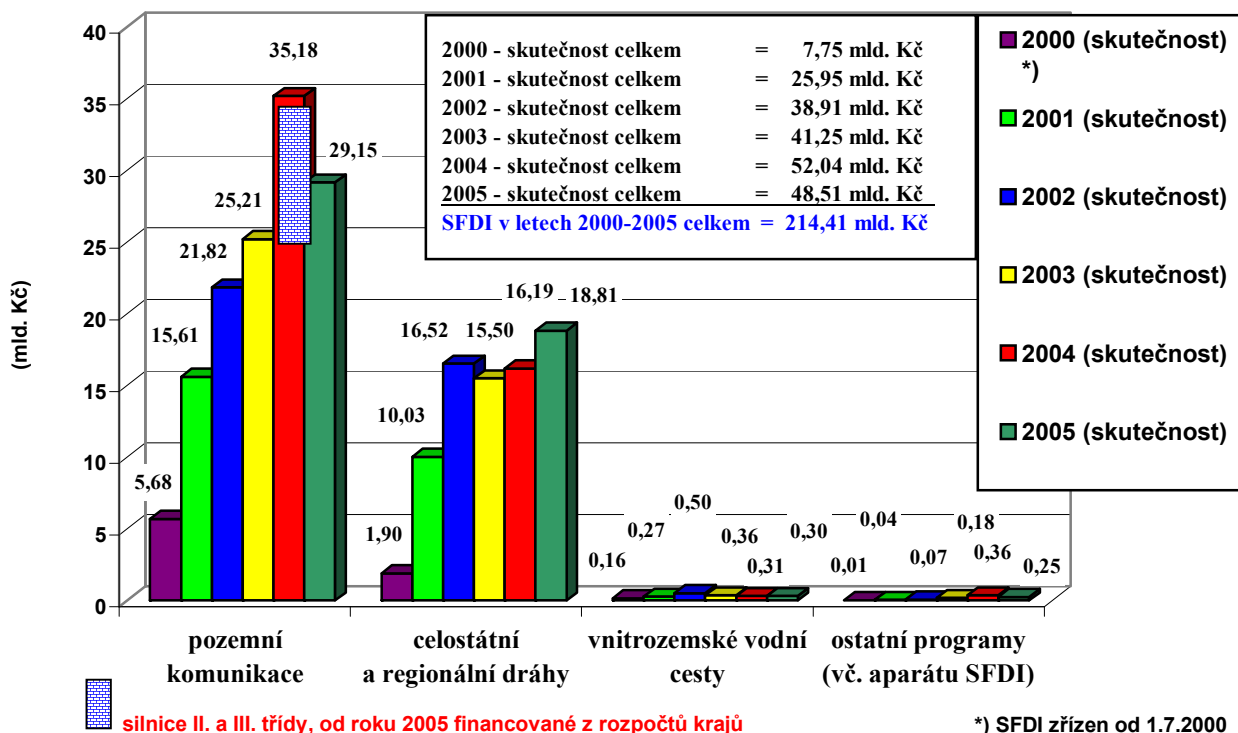
Od doby konání minulé konference uplynul rok a u příležitosti nového ročníku vzniká prostor nejen pro hodnocení dosavadní činnosti, ale především seznámení se s výhledem do budoucna. Z pohledu Státního fondu dopravní infrastruktury (SFDI) byl uplynulý rok úspěšným, přitom o úspěšnosti určitě nehovoříme jen my na SFDI, ale i odborná veřejnost a především pak uživatelé dopravních cest.

Infrastruktura a její peníze

Pokud hodnocení uplynulého roku vztáhneme chronologicky, pak se především podařilo úspěšně ukončit financování v roce 2005. Meziročně opět vzrostly skutečné výdaje z rozpočtu SFDI do rozvoje dopravní infrastruktury, a to o celých 11%. Výdaje SFDI na rozvoj celostátních a regionálních drah, včetně oprav a běžné údržby, se přiblížily k hranici 19 mld. Kč, což je za dobu fungování SFDI nejvyšší objem. K těmto prostředkům je nutné připočítat další zdroje především z fondů EU a úvěrů ve výši cca 1,5 mld. Kč. Znamená to tedy, že v roce 2005 měla železnice pro dopravní infrastrukturu k dispozici více než 20 mld. Kč, které byly reálně proinvestovány a byly tak proměněny v nové dopravní stavby a rekonstrukce stávajících drah.

Vztáhneme-li výsledky financování v roce 2005 na celou dopravní infrastrukturu, pak z rozpočtu SFDI bylo čerpáno více než 48 mld. Kč, z ostatních zdrojů pak cca 10 mld. Kč. Celkem tak bylo profinancováno více než 58 mld. Kč. Takový objem finančních prostředků byl bezesporu výrazným spolupodílníkem tvorby a růstu HDP a již mnohokrát diskutované multiplikační efekty investic do rozvoje dopravní infrastruktury tak dostaly reálnou podobu.

Přehled financování z rozpočtu SFDI v letech 2000 až 2005 podle jednotlivých oblastí financování je uveden v následujícím grafu:



	Rok 2004	Rok 2005	Index 05/04
SFDI bez silnic II. a III. třídy (bez aparátu) – v mld. Kč	42,56	47,17	111%

	v mld. Kč			
	2002	2003	2004	2005 ¹⁾
SFDI	38,91	41,25	52,04	48,25
Spolufinancující zdroje celkem ²⁾	7,57	9,36	9,58	10,11
v tom: Zdroje z EU	0,37	0,70	0,74	0,46
Úvěry (EIB+komerční)	6,90	8,05	7,92	8,16
Ost. zdroje příjemců	0,30	0,61	0,92	1,49
CELKEM	46,48	50,61	61,62	58,36

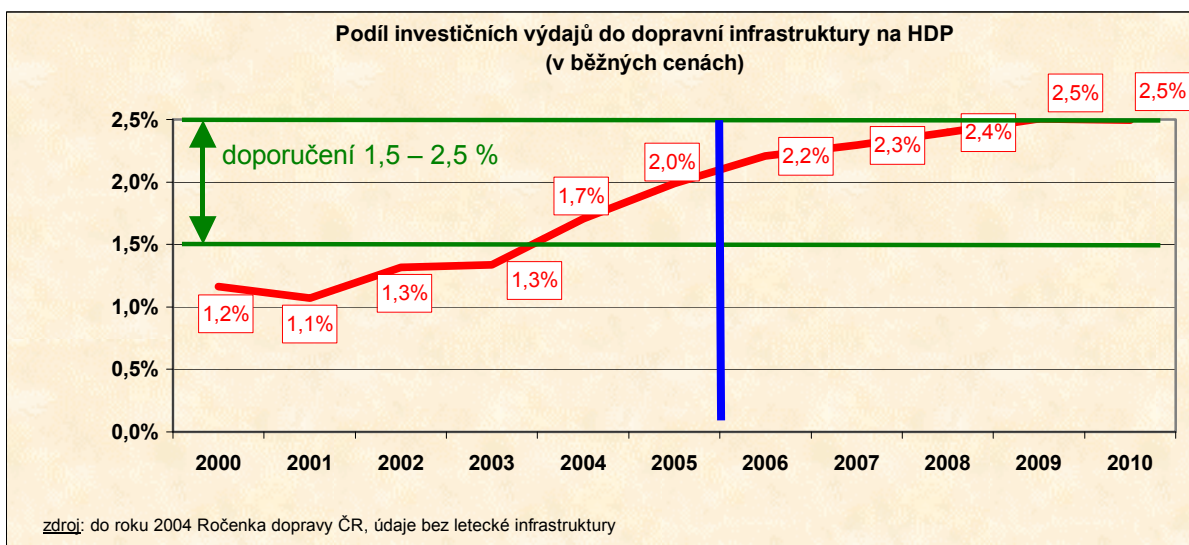
1) v roce 2005 jsou výdaje SFDI očištěny o refundované finanční prostředky z příslušných fondů EU, které byly z rozpočtu SFDI na rok 2005 předfinancovány, tyto finanční prostředky jsou uvedeny ve zdrojích EU jako jejich reálné čerpání

2) v letech 2004 a 2005 není zahrnuto financování výstavby dálnice D47, které probíhalo přímo ze státního rozpočtu

Přestože výsledky hospodaření za rok 2005 je možné považovat za jednoznačně pozitivní, nic tento fakt nemění na skutečnosti, že stále výrazně převažují potřeby nad disponibilními zdroji. Dnes již všeobecně známé vyčíslení potřeby finančních prostředků, na dobudování základní sítě dopravních cest a zajištění alespoň normového stavu sítě stávajících, přesahující 1 bil. Kč je stálou výzvou do budoucna a nekompromisně předurčuje, jaké roční objemy by bylo nutné investovat, abychom dobudování potřebné sítě zvládli v ekonomicky efektivním čase. Propoččet je v tomto ohledu poměrně jednoduchý. Vychází roční objem potřebných zdrojů v rozsahu cca 100 mld. Kč.

Není sporu o tom, že pro zajištění výdajů ve výši 100 mld. Kč není možné vystačit s národními zdroji. Je to otázka vícezdrojového systému financování, schopného efektivně a pružně zapojit zdroje navazující, především z fondů Evropské unie, ale také úvěry a soukromý kapitál. Stejně tak platí, že není možné skokově dosáhnout ročních výdajů v objemu 100 mld. Kč, ale že si systém vyžádá určitou náběhovou fázi.

Pokud vztáhneme dosud realizované investice do dopravní infrastruktury k HDP, vidíme na grafu, že se v posledních letech podařilo dosáhnout doporučeného pásma podílu v rozmezí 1,5% – 2,5%. Plány financování do budoucna by měly v každém případě zachovat tento doposud pozitivní trend a uvažovat s postupným posilováním disponibilních zdrojů. Právě bilancování zdrojů na roční úrovni 100 mld. Kč by bylo cestou k dosažení takového cíle.



Co se týče roku 2006, zahájil SFDI financování se schváleným rozpočtem ve vyrovnané bilanci příjmů a výdajů 55,7 mld. Kč. V tomto objemu byl zahrnut předpoklad výdajů na předfinancování prostředků v budoucnu refundovaných z fondů EU ve výši cca 8 mld. Kč.

Již v lednu letošního roku se podařilo posílit vytipované prioritní rozestavěné stavby o 1,8 mld. Kč. V průběhu roku byla přebilancována potřeba reálných výdajů na výstavbu dálnice D47 a tak bylo možné vyčlenit zvláštní finanční zdroje na odstraňování škod po zimě 2005/2006 v celkové výši 1,5 mld. Kč.

Další posílení se podařilo zrealizovat ve výši 2,1 mld. Kč, opět na prioritní stavby. Reagováno bylo také na potřebu obnovy železnic, dálnic a silnic po povodních na jaře letošního roku. Pro tyto účely bylo vyčleněno cca 500 mil. Kč.

Shrňme-li údaje o aktuálním rozpočtovém plánu SFDI na rok 2006, pak s konečnými příjemci je zesmluvněn objem výdajů ve výši 57,5 mld. Kč, z toho na předfinancování zdrojů EU je rezervováno 6,9 mld. Kč.

Sestavení návrhu rozpočtu SFDI na rok 2007 bylo tradičně velmi komplikované. Návrh byl schválen vládou a nyní je předložen k projednání a ke schválení Poslaneckou sněmovnou. Rozpočtový rámec byl po dlouhých diskusích ustálen na částce 59,5 mld. Kč, dalších cca 12 mld. Kč se očekává vydat na předfinancování zdrojů EU. Srovnáme-li tedy čisté rozpočtové rámce za roky 2006 a 2007, tj. bez výdajů na předfinancování, bilancujeme meziroční nárůst 25%. Vyjednávání o podobě rozpočtu SFDI na rok 2007 není určitě prohrou a pokud se podaří zdroje reálně zajistit, bude zachován prorůstový trend ve financování rozvoje dopravní infrastruktury. Samozřejmě platí, že reálné potřeby by si vyžádaly mnohem více zdrojů, bohužel nutnost respektovat rozpočtové možnosti státu je jasnou odpovědí na otázku, zda by peněz nemohlo být více.

Pro celostátní a regionální dráhy by tak mělo být v roce 2007 k dispozici cca 15,7 mld. Kč, z toho na investice 10,1 mld. Kč. Další zdroje by měly být alokovány jako předfinancování prostředků EU, a to cca 6 mld. Kč.

Výraznou každoroční komplikací sestavení návrhu rozpočtu SFDI je diskuse o zdrojích z privatizace. Závislost SFDI na těchto výnosech je determinantou všech rozpočtových plánů. Ne jinak tomu bylo i při přípravě rozpočtu na příští rok. Stále více se projevuje tolikrát diskutovaná potřeba stabilizace zdrojů směrem k rozpočtu SFDI. Počínaje rokem 2007 začíná střídat výnosy z privatizace dotace ze státního rozpočtu. Nepovažují toto řešení za systémové, neboť opět postrádá prvek stabilizace a znovu otevírá prostor ke každoroční diskusi o výši těchto dotací. Není to jen stabilita rozpočtu SFDI, ale na něj navazující investorské plány a smluvní dohody se zhotoviteli. Stále více se stávají platnými argumenty o jediné možné cestě náhrady privatizačních zdrojů, a to cestou zvýšení podílu SFDI na výnosu spotřební daně z minerálních olejů.

Toto řešení jednoznačně koresponduje s vizí autonomního systému financování rozvoje dopravní infrastruktury, kdy zdroje generované dopravou se vrací do dopravy zpět. Přípravované výkonové zpoplatnění svým charakterem respektuje tento princip, nicméně nelze očekávat, že výnosy v nejbližší budoucnosti budou schopné kompenzovat v plné výši privatizační zdroje. Vyšší podíl SFDI na spotřební dani by byl vhodným kompenzačním opatřením.

Úvodem byl zmiňován vícezdrojový systém financování jako systémová nutnost. Nové programovací období pro čerpání finančních prostředků z příslušných fondů EU je výzvou, kterou není možné promarnit. Příležitost ulehčit národním zdrojům při převisu potřeb nad možnostmi je, co do objemu peněz, jedinečná. Realizace projektů není jen o financích, ale i o připravenosti územní, stavební apod. Pokud tedy chceme efektivně využít nabízených zdrojů, musíme být především připraveni.

Také soukromý kapitál by měl hrát výraznou roli při bilancování finančních plánů nadcházejících let. Dlouho se již hovoří o pilotních projektech PPP, bohužel zatím ani jeden nedošel do fáze výběru koncesionáře. Legislativa je již v tomto směru schválena, takže k daleko rychlejší práci vlastně již nic nechybí. Předpoklady jsou vytvořeny. Domnívám se, že by fond na sebe mohl v horizontu čtyř až pěti let navázat čtyři až šest reálných projektů v celkové investiční hodnotě minimálně čtyřicet až šedesát miliard Kč. Zatím má Česká republika v tomto směru velkou rezervu a je třeba udělat vše pro to, aby projekty byly skutečně nastartovány, aby se o nich méně hovořilo a více se reálně dělalo. Schválená novela zákona o SFDI předpokládá, že fond bude financovat náklady spojené s koncesí včetně nákladů na přípravu koncesionářských smluv. Tato legislativní úprava vlastně výrazně posiluje roli fondu při přípravě těchto projektů. I proto potřebujeme stabilizovat finanční prostředky pro fond, abychom měli slušnou základnu, díky níž budeme moci PPP projekty plánovat. Projekty se budou v budoucnu splácet právě z rozpočtu fondu, a už nyní se k nim proto musíme chovat zodpovědně, nejen z hlediska priorit jednotlivých projektů, ale i zajištění zdrojů na jejich splácení.

Co se týče zapojení úvěrů, jsem osobně přesvědčen, že bez úvěrů se dopravní infrastruktura dobudovat nedá. Úvěr v této sféře pomáhá vlastně nastartovat ekonomický rozvoj. Dopravní infrastrukturu nestavíme, abychom ji užívali deset, patnáct let, ale je odkazem i pro příští generace. Pokud má úvěr splatnost 20 až 25 let, nevidím nic špatného na tom, že jej budou splácet i příští generace, ale ony už tuto dálnici nebo železnici budou přece užívat a tato dopravní cesta bude přinášet ekonomické efekty, které určitě náklad na tento úvěr převyšují. Dopravní infrastruktura má výrazně větší životnost, než je doba splatnosti úvěru. Politici i makroekonomové by měli mít na zřeteli to, že dopravní infrastruktura není jenom něco, co slouží pouze účastníkům dopravy, ale že přispívá k vyššímu životnímu standardu.

Závěr

Jak bylo napsáno úvodem, nejdůležitější determinantou rozvoje dopravní infrastruktury nadále zůstávají disponibilní finanční zdroje. Přesto, že zaznamenáváme za dobu existence SFDI každoroční nárůst skutečně realizovaných výdajů, převyšují stále potřeby financování reálné možnosti. Je to efekt, který je možné velmi obtížně eliminovat, neboť je základním principem rozvoje. To, že všechno se dá vylepšovat, předurčuje tvorbu stále nových investičních záměrů a potřeb. Jde tedy o nalezení kompromisu, schopného v kontextu finančních možností zajistit plnění základních funkcí, pro které je dopravní infrastruktura budována a provozována. Tento požadavek znamená především dobudovat páteřní síť dopravních cest a současně dostatečně v prostoru a čase udržovat infrastrukturu stávající. Pokud hodnocení vztáhneme na očekávanou bilanci rozpočtu SFDI na rok 2007, domnívám se, že je v rámci možností připraveno adekvátní prostředí pro další zdokonalování našich tratí.

Perspektivy kombinované dopravy v ČR

JUDr. Jaroslav Soušek, ředitel odboru drah, Ministerstvo dopravy ČR

Úvod

Tak jako ve všech dopravních odvětvích i v kombinované dopravě došlo v posledních letech k podstatným změnám. Podíl kombinované dopravy na modalsplitu v České republice je sice prozatím malý, ale přesto dochází k jeho postupnému zvyšování. Kombinovaná doprava není u nás žádnou novinkou, neboť kontejnerový přepravní systém byl zaveden již počátkem 70. let. Tento systém byl zaměřen prakticky pouze na používání kontejnerů ISO řady 1 C. V pozdější době nedošlo však k rozšíření dalších systémů nedoprovázené kombinované dopravy, které byly zaváděny ve státech západní Evropy. Přesto se můžeme v menším rozsahu setkat i u nás s přepravou odvalovacích kontejnerů ACTS, výměnných nástaveb a silničních návěsů po železnici. V období 1993 – 2004 byl provozován systém doprovázené kombinované dopravy (nazývaný RO–LA), t.j. přeprava silničních vozidel i s osádkou po železnici, který dočasně řešil určité problémy mezinárodní silniční dopravy.

Objemy kombinované dopravy

Souhrnné objemy kombinované dopravy vyjádřené počtem přepravených tun od roku 1993 jsou uvedeny na obr. 1. Je zřetelný průběžný nárůst objemů nedoprovázené kombinované dopravy po železnici (převážně přeprava kontejnerů), čemuž odpovídá např. v období od roku 1993 více než pětinasobný nárůst a také meziroční nárůsty o 10 – 15%. Objemy dosahované v posledních letech již překračují objemy realizované na konci 80. let v celé tehdejší ČSFR (rok 1989 – 3,9 mil. tun, z toho mezinárodní 1,55 mil. tun), přestože došlo k diametrálním změnám jak v dovozu a vývozu zboží a také útlumu našeho průmyslu v důsledku restrukturalizace. S ohledem na ukončení provozu linky RO–LA v roce 2004 však došlo následně k určitému poklesu celkových objemů kombinované dopravy. Z porovnání údajů na obr. 2 je patrné, že k průběžnému nárůstu objemů nedoprovázené kombinované dopravy po železnici dochází ve všech segmentech, přičemž největší nárůst je v dovozu, kde oproti roku 1993 došlo k více než patnáctinasobnému nárůstu.

Podíl kombinované dopravy na celkové železniční nákladní přepravě v roce 2005 tvořil 6,2%. V některých státech EU je podíl kombinované dopravy i značně vyšší než v ČR, ale naproti tomu celkový objem přepravy po železnici vyjádřený v tunách je zpravidla nižší. Podíl kombinované dopravy z nákladní přepravy celkem (tj. silniční, železniční, vnitrozemská vodní, letecká a potrubní) je však stále velice malý, v roce 2005 to bylo necelé 1%.

Objemy vnitrostátní nedoprovázené kombinované dopravy mírně stoupají, přitom se ale jedná většinou o pokračování přeprav z/do námořních přístavů. Mírně se zvyšují přepravy sypkých substrátů a volně ložených odpadů při použití odvalovacích kontejnerů (ACTS) a vnitrozemských kontejnerů. Objemy kombinované dopravy po vodě (po Labské vodní cestě) jsou velmi malé. Podíl v roce 2005 z celkového objemu kombinované dopravy byl pouze necelé 0,04%.

Současný stav kombinované dopravy

V pravidelném provozu je nyní sedm překladišť kombinované dopravy v kombinaci železnice – silnice a to v Praze–Uhřetěvesi, v Praze–Žižkově, v přístavu Mělník, v Lípě nad Dřevnicí /nedaleko Zlína/, v Přerově a dvě v Lovosicích. Překladiště s rozhodujícími objemy překládky jsou Lípa nad Dřevnicí, Mělník, Praha–Uhřetěves a Praha–Žižkov. Z původních překladišť vybudovaných před rokem 1989 jsou v současné době v provozu pouze tři. Další tři překladiště v přístavech Lovosice, Ústí nad Labem a Děčín umožňují kombinaci železnice – silnice – voda, avšak v současnosti je v malém rozsahu překládky využíván jen přístav v Lovosicích. Kromě těchto překladišť je v provozu i několik překladišť přepravců.

V ČR je v současné době provozován pouze systém nedoprovázené kombinované dopravy založený převážně na přepravách kontejnerů, zejména v ucelených vlacích. Přepravy jiných přepravních jednotek jsou realizovány v malém rozsahu, mnohdy se jedná pouze o tranzitní přepravy, protože na přepravním trhu chybí konkurenceschopná nabídka přepravy po železnici s odpovídající kvalitou (rychlost, včasnost) a cenou. Výměnné nástavby sice někteří silniční dopravci vlastní, ale provozují je výhradně v rámci přímé silniční dopravy.

Vývoj u nedoprovázené kombinované dopravy (silnice – železnice) je pozitivní. Výrazněji narůstají objemy mezinárodní nedoprovázené kombinované dopravy. Tento nárůst lze spatřovat ve stále se zvyšujících požadavcích na přepravy kontejnerů z/do severoněmeckých přístavů (Hamburg, Bremerhaven) a Rotterdamu, což vede ke zvyšování počtu přímých ucelených vlaků na linkách do uvedených přístavů a k zavádění dalších návazných linek i nárůstu tranzitu přes naše území. Naproti tomu rozsah nedoprovázené kombinované dopravy v rámci kontinentu je dosud velice malý. Právě kontinentální přepravy realizované systémy kombinované dopravy představují velký potenciál do budoucna. Od léta 2005 je realizována vnitrostátní přeprava dřevních štěpků ve speciálních vnitrozemských kontejnerech ucelenými vlaky do papírny ve Štětí. Dále od října 2005 byla v ČR zavedena první mezinárodní kontinentální linka kombinované dopravy Lovosice – Duisburg a v červnu 2006 pak linka Lovosice – Hamburg – Billwerder, především pro přepravu silničních návěsů. (Operátorem u obou linek je společnost Bohemiakombi a ČD). S ohledem na rostoucí ceny železnice a na rozlohu našeho státu a tím malé přepravní vzdálenosti, nelze očekávat výraznější rozvoj vnitrostátní nedoprovázené kombinované dopravy.

Relativně nízký podíl kombinované dopravy v ČR souvisí především s její vyšší cenou oproti přímé silniční dopravě, vyplývající ze současných neharmonizovaných podmínek na dopravním trhu. Dále souvisí s částečně nevyhovujícím technicko-provozním a technologickým vybavením stávajících překladišť, která neodpovídají evropským standardům a také s nedostatečným počtem dopravních a přepravních prostředků. Mnohé železniční tratě nesplňují všechny parametry podle Dohody AGTC [1] (průjezdny průřez, délka staničních kolejí, traťová rychlost a další). Kombinovaná doprava se v ČR úspěšně rozvíjí především na dálkových relacích z/do velkých námořních přístavů, přičemž se jedná o přímé pokračování námořních přeprav kontejnerů. K tomu, aby se kombinovaná doprava mohla uplatnit vůči silniční dopravě i v jiných segmentech trhu – tj. především v kontinentálních přepravách, je třeba zdokonalit její technologie tak, aby se podstatným

¹ Evropská dohoda o nejdůležitějších trasách mezinárodní kombinované dopravy a souvisejících objektech (Sdělení MZV č. 35/1995 Sb.)

způsobem snížila kritická přepravní vzdálenost, od které je kombinovaná doprava konkurenceschopná vůči dopravě silniční a dále vytvořit celoevropskou síť vlaků kombinované dopravy.

O doprovázené kombinované dopravě se dá již v podmínkách ČR hovořit jen v minulém čase. Provoz první linky České Budějovice – Villach byl ukončen 1. června 1999 (po požáru v Tauernském tunelu). Druhá linka RO–LA byla provozována na trase Lovosice – Drážďany od září 1994 do června 2004 a to především díky poskytovaným provozním dotacím ze strany Saska i ČR. Provoz linky byl ukončen z důvodu jejího malého využití, resp. nezájmu silničních dopravců v důsledku liberalizace mezinárodní silniční dopravy po vstupu ČR do EU. Za současných podmínek se nepředpokládá zavedení nové linky tohoto systému.

Potřeba podpory rozvoje kombinované dopravy

Podmínkou pro širší uplatnění kombinované dopravy na přepravním trhu je nejen vytvoření dobře fungujícího systému, ale i zlepšení kooperace mezi jednotlivými druhy dopravy a vyrovnání jejich cen vůči silniční dopravě, což vyžaduje určitá podpurná opatření.

Podpora rozvoje kombinované dopravy je potřebná především s ohledem na její následující specifika:

- Z důvodu své technologie kombinovaná doprava oproti přímé silniční dopravě má vyšší náklady, neboť do výsledné ceny za přepravu je nutno zahrnout nejen náklady za přepravu po železnici a silnici (tj. svoz a rozvoz přepravních jednotek po silnici do/z překladišť), ale i za pronájem přepravní jednotky, překládku a manipulaci v překladištích a provozní režii překladiště a režii operátora.
- U většiny tras je delší přepravní vzdálenost po železnici, resp. vnitrozemské vodní cestě v porovnání se silnicí. Svoz a rozvoz s ohledem na směr přepravy často způsobuje další prodloužení celkové přepravní vzdálenosti. Také je nutné uvažovat i s větší přepravovanou hmotností s ohledem na vlastní hmotnost přepravní jednotky (cca 2 až 3,5 t).
- Vysoké investiční náklady při budování nebo modernizaci potřebné infrastruktury a při zavádění technologií nových systémů kombinované dopravy, které jsou nezbytné pro její další rozvoj. Pro širší uplatnění kombinované dopravy nejsou v ČR k dispozici, kromě omezeného množství kontejnerů, prakticky žádné přepravní jednotky (výměnné nástavby, silniční návěsy pro vertikální překládku, bimodální návěsy). Kombinovaná doprava má stabilizovaný trend růstu a proto je nezbytné, aby tomuto růstu odpovídal i rozvoj potřebného technologického vybavení, včetně příslušných železničních vozů.

Modernizace stávajících a výstavba nových překladišť, a to samostatných nebo v rámci veřejných logistických center, obnova, resp. doplnění, železničního vozového parku pro kombinovanou dopravu, nákup přepravních jednotek a překládacích mechanismů a úprava plavidel zcela závisí na podnikatelských záměrech jednotlivých subjektů podnikajících v oblasti kombinované dopravy. Tyto záměry jsou však ovlivněny řadou rámcových podmínek. Překladiště jsou dále v evropském kontextu uvažována jako součást infrastruktury (Dohoda AGTC) a také transevropské dopravní sítě Společenství (TEN–T).

I z toho důvodu je tedy nutný nástroj k postupnému plnění parametrů vybraných železničních tratí a překladišť podle Dohody AGTC a také pro budování překladišť v rámci transevropské dopravní sítě.

K 1. 1. 2006 bylo u ČD v provozu 558 železničních vozů (řady Sgnss, Sggmrss) pro kombinovanou dopravu pro mezinárodní provoz a dále 592 železničních vozů (řady Sgjs, Sgs) pro s omezenou působností. Na železniční vozy řady Sgnss pořízené v letech 1996 až 2002 byla poskytnuta investiční dotace ze státního rozpočtu v plné výši pořizovací ceny. Při teoretickém zachování stávajícího tempa růstu kombinované dopravy bude v roce 2010 zapotřebí cca 1 200 železničních vozů pro kombinovanou dopravu. Jejich částečný nedostatek řeší operátoři kombinované dopravy pronájemem železničních vozů od cizích železničních správ a vlastníků nebo nákupem těchto speciálních železničních vozů. Pokud by se měla uplatnit kombinovaná doprava i po vnitrozemských vodních cestách, je nutné pořídit nová, nebo upravit stávající plavidla.

Dále je potřebné eliminovat i určitou ztrátovost v zaváděcí fázi realizace nových projektů, protože kombinovaná doprava může být efektivní pouze ve směrech, kde jsou koncentrované přepravní proudy s velkými objemy, neboť trvá většinou delší dobu, než se nový systém nebo nová linka kombinované dopravy uplatní na trhu. Nová přepravní služba formou linky kombinované dopravy musí být nabízena s dostatečnou četností spojů. Rentabilitu vykazuje zpravidla až ucelený vlak s kapacitou 40 až 60 přepravních jednotek, přičemž jeho průměrné využití by mělo být nejméně 80%.

Pokud se tedy má kombinovaná doprava uplatnit ve větším rozsahu, je nutné podporou z veřejných zdrojů alespoň částečně vyrovnat její vyšší náklady, jak v oblasti investiční tak i provozní, oproti přímé silniční dopravě. Jak vyplývá z obr. 1 a 2, rozhodující objemy se realizují v mezinárodních přepravách a tudíž je potřebné zajistit srovnatelné podmínky po celé přepravní trase dané zásilky kombinované dopravy.

Kombinovaná doprava a Dopravní politika

Snahou nejen státu, ale i obcí, krajů a dalších subjektů, je omezovat dopravu, která má nejvýraznější negativní dopady na životní prostředí. Je proto třeba zajišťovat vhodnější integraci jednotlivých druhů dopravy a současně nabízet efektivní dopravně-přepravní služby v řízeném dopravním řetězci. Železniční doprava spolu s vnitrozemskou vodní dopravou, patří k druhům dopravy nejméně poškozujícím životní prostředí. V současné době však nelze položit otázku tak, zda bude prováděna preference železniční či vnitrozemské vodní nákladní dopravy, ale zda se smířit s trendem nárůstu silniční dopravy se všemi důsledky a nebo se zasadit o preferenci integrovaných systémů při přepravě věcí (zboží) včetně systémů kombinované dopravy. Vývoj v silniční dopravě by se měl postupně orientovat na plošnou obsluhu území a na přepravy na kratší vzdálenosti, kde silniční doprava je nezastupitelná.

Bílá kniha „Evropská dopravní politika pro rok 2010“ konstatuje, že dosud nedošlo k harmonickému vývoji společné dopravní politiky, což je důvodem současných problémů, z nichž jeden je nerovnoměrný růst výkonů různých druhů dopravy. Přestože tato nerovnoměrnost odráží skutečnost, že některé druhy dopravy se lépe přizpůsobily potřebám moderní ekonomiky, je rovněž dokladem toho, že nebyly všechny externí

náklady zahrnuté do ceny dopravy a že nebyla respektována určitá společenská a bezpečnostní regulační opatření, zejména v silniční dopravě. V důsledku toho ve státech Evropské unie (dále EU) přeprava po silnici neustále roste a poměr přepravních výkonů silniční a železniční dopravy v tunokilometrech (dále tkm) je nyní cca 5,5 : 1. V České republice je vývoj obdobný, i když zatím příznivější – v letech 1995 až 2005 poklesl podíl železnice na nákladní přepravě celkem z 39,3% na 24,2%, což znamenalo i absolutní pokles přepravních výkonů z 22,623 mld. tkm na 14,866 mld. tkm. Poměr přepravních výkonů silniční a železniční dopravy je nyní cca 3 : 1. *Pozn. U silniční dopravy jsou ve statistice zahrnuta pouze silniční vozidla registrovaná v ČR, takže její skutečné výkony jsou větší a tudíž podíl železniční dopravy je menší a vzájemný poměr ve prospěch silniční dopravy větší.* Tento trend souvisí také s tím, že externí náklady jednotlivých druhů dopravy nejsou zatím internalizovány. Dle Bílé knihy je poměr průměrných externalit silniční a železniční nákladní dopravy v poměru cca 4,5 : 1. Internalizace externalit je jednou z nejvíce problematických otázek v dopravě a nebyla vzhledem ke své komplikovanosti ani v ČR, ani v žádném jiném státě EU doposud uspokojivě vyřešena. Pro zákazníky, kteří si zadávají přepravu, jsou jistě důležitá různá hlediska (rychlost a zejména cílová časová přesnost přepravy, bezpečnost dopravy, související služby a jejich četnost), ale rozhodující je především hledisko cenové. Zákazníkům je prakticky lhostejné, že při použití železniční dopravy je bezpečnost přepravy mnohonásobně vyšší a množství emisí je menší, podstatná pro ně je cena přepravy.

Ve vztahu ke kombinované dopravě lze uvést především dvě priority Dopravní politiky ČR pro léta 2005 – 2013 a to dosažení vhodné dělby přepravní práce mezi jednotlivými druhy dopravy zajištěním rovných podmínek na přepravním trhu a zajištěním kvalitní dopravní infrastruktury. Harmonizace podmínek přepravního trhu je pak specifickým cílem dopravní politiky, k němuž bude směřovat několik opatření, převážně v delším časovém horizontu.

V rámci první uvedené priority a jejího specifického cíle „Zkvalitnění přepravní práce v nákladní dopravě“ se jedná také o rozvoj a oživení železniční dopravy orientované na rychlou nákladní přepravu zapojenou do logistického procesu se zajištěním služeb „z domu do domu“ a také o rozvoj a využití labské vodní cesty, přičemž právě zde by se měla ve značném rozsahu uplatnit kombinovaná doprava. Do doby úplné harmonizace nákladů za použití dopravní cesty by měla být aplikována taková opatření, která tuto nevyváženost alespoň částečně eliminují a tak zajistí částečnou srovnatelnost podmínek i pro kombinovanou dopravu. To je také plně v souladu nejen s Bílou knihou o evropské dopravní politice – podpora konkurenceschopnosti železniční dopravy, ale i s výsledky řady výzkumných projektů a studií a s Národním programem na zmírnění dopadů změny klimatu v ČR. Střednědobým opatřením je program provozní podpory zaváděcí fáze nových linek kombinované dopravy.

Druhá uvedená priorita je kvalitní dopravní infrastruktura. Rozvoj dopravní infrastruktury je důležitým úkolem státu a je jím garantován a to i příslušnou formou zákonů. Zde se jedná o financování rozvoje, výstavby a udržování infrastruktury především z prostředků SFDI. Avšak infrastruktura kombinované dopravy (překladiště) není garantována státem (neboť je privátní) a nelze ji dle současného znění zákona o SFDI [1] ani spolufinancovat

¹ Zákon č. 104/2000 Sb., o Státním fondu dopravní infrastruktury

z prostředků tohoto fondu. Proto ministerstvo dopravy se v souvislosti se specifickým cílem Dopravní politiky „Zajištění financování dopravní infrastruktury“ snaží alespoň infrastrukturu kombinované dopravy částečně podpořit. K tomu účelu byl proto připraven program investiční podpory kombinované dopravy a také návrh na částečné rozšíření účelu SFDI i o infrastrukturu kombinované dopravy.

Pro realizaci uvedených cílů dopravní politiky připravilo ministerstvo dopravy materiál „Koncepce a programy podpory kombinované dopravy na období 2005 – 2010“, který v říjnu loňského roku projednala vláda ČR (viz usnesení č. 1290). Cílem navržené podpory je přispět k odstraňování disproporcí mezi jednotlivými druhy dopravy a podpořit mezioborovou dělbu přepravní práce ve prospěch druhů dopravy, které mají menší negativní vliv na životní prostředí a veřejné zdraví, plně v souladu se schválenou Dopravní politikou ČR. K vlastní realizaci byl vypracován Program podpory kombinované dopravy zahrnující jak investiční tak neinvestiční (provozní) podporu. Evropská komise v dubnu 2006 notifikovala tento program podpory, ovšem zatím s výhradou u podpory nákupu železničních vozů. (Pozn. Evropská komise musí posoudit slučitelnost každého plánovaného režimu veřejné podpory se společným trhem.)

Program investiční podpory zahrnuje:

Podprogram „Opatření 2.2 – Operační program infrastruktura“ pro období 2004 – 2006 byl určen k podpoře výstavby, přestavby a rozšíření překladišť a k podpoře investic sloužících k zabezpečení základních funkcí ve veřejných překladištích (rozšíření a prodloužení kolejí, úložných ploch, zvýšení kapacity překládky a další). Ministerstvo financí schválilo v lednu t.r. dokumentaci tohoto podprogramu. Podpora je realizována v roce 2006 prostřednictvím státního rozpočtu ČR a Evropského fondu regionálního rozvoje (dále ERDF), při splnění všech podmínek vyplývajících z vyhlášky č. 40/2001 Sb., o účasti státního rozpočtu na financování programu reprodukce majetku, příslušného rozhodnutí Úřadu pro ochranu hospodářské soutěže (stanovujícího např. max. výši veřejné podpory) a schváleného Operačního programu (dále OP) Infrastruktura. Celková dotace u vybraných záměrů při splnění všech podmínek mohla být až 46 – 50% uznatelných investičních nákladů, v závislosti situování příslušného záměru dle regionu (NUTS II). Finanční prostředky musí být poskytnuty současně jak z ERDF (75% dotace), tak ze státního rozpočtu ČR (25% dotace). Program měl omezenou časovou a místní působnost, neboť jej nebylo možné využít pro projekty na území hl. m. Prahy, přičemž právě Praha je rozhodující cílovou a zdrojovou oblastí kombinované dopravy.

Část týkající se výběru záměrů na dotace ze státního rozpočtu ČR byla v průběhu srpna t.r. uzavřena. Hodnotící komise doporučila celkem čtyři záměry. Část týkající se výběru záměrů na dotace z ERDF je v konečném stádiu projednávání.

Podprogram „Výstavba nových, rozšíření a modernizace stávajících překladišť“ je přednostně určen k podpoře investic situovaných na území hlavního města Prahy, kde nelze aplikovat předchozí podprogram spolufinancovaný z prostředků ERDF, neboť Praha není zařazena mezi regiony, do nichž lze směřovat podporu poskytovanou v rámci opatření OP Infrastruktura. Důvodem pro založení prakticky totožného programu je i krátké časové období realizace OP Infrastruktura. Předpokládá se, že v rámci tohoto podprogramu připraveného pro období 2006 – 2010 budou realizovány investiční záměry náročnější na délku přípravy stavby. Dokumentace tohoto podprogramu byla již vypracována a v současné době je ve schvalovacím procesu.

Podprogram „Inovační technologie v zaváděcí fázi nových linek kombinované dopravy“ je určen na pořízení přepravních jednotek, překládacích mechanismů a inovačních systémů zpracovávání informací a také na pořízení speciálních železničních vozů a plavidel určených pouze pro kombinovanou dopravu. Uplatnění podprogramu se předpokládá v období 2007 – 2010, přičemž dokumentace podprogramu bude zpracována až podle výsledků další fáze notifikace Evropskou komisí týkající se podpory nákupu železničních vozů.

V současné době se připravuje nový OP Doprava pro období 2007 až 2013. Jeho součástí je také podpora kombinované dopravy, nákup dopravních prostředků a přepravních jednotek kombinované dopravy a modernizace překladišť. Zatím nejsou známy všechny jeho základní podmínky, ani příslušné podíly a výše prostředků z ERDF. Podrobnosti podpory kombinované dopravy pro toto období budou známy až po notifikaci tohoto nového OP Evropskou komisí a po posouzení příslušné dokumentace ministerstvem financí. Ze sdělení ministerstva financí vyplývá, že bude snaha i tyto podprogramy spolufinancovat z prostředků Evropského společenství, což by si vyžádalo jejich dílčí úpravy.

Vedle zmíněných investičních programů se již realizuje **program provozní podpory zaváděcí fáze nových linek kombinované dopravy** pro období 2006 – 2010, který je určený ke zmírnění hospodářského rizika operátora linky, souvisejícího s uplatňováním nové služby na přepravním trhu. Podpora je časově omezena, může být poskytována nejdéle 3 roky od data zahájení provozu nové linky kombinované dopravy. Tato finanční provozní podpora je poskytována dle vyhlášených podmínek z kapitoly 327 ministerstva dopravy. Pokud ve stanovené době nebude dosaženo stanovených cílů, nebo rentability podporované linky kombinované dopravy bude dosaženo před uplynutím stanovené doby, zastaví se poskytování podpory.

Program provozní podpory Evropského společenství

Provozní podporu nejen kombinované dopravy v mezinárodním kontextu umožňuje Program Marco Polo I a to u dvou typů akcí (projektů): převodu na jiný druh dopravy a zprostředkujících. Hlavním cílem tohoto programu je převést část stále rostoucích objemů mezinárodní dopravy ze silnice na železnici, vnitrozemské vodní cesty a na námořní pobřežní plavbu. Program tak přispívá k omezení negativních dopadů výrazně zvyšující se silniční nákladní dopravy na životní prostředí. Přesné podmínky určuje vždy zveřejněná výzva na příslušný rok. Uzávěrka přihlášek Výzvy 2006 byla 11. října 2006. Vyhodnocení podaných návrhů akcí (projektů) provádí přímo Evropská komise a výsledky budou sděleny teprve v jarních měsících roku 2007. V současné době se realizuje řada vybraných projektů dle výzev v předchozích letech, ale většinou projekty nedosahují předpokládaných výkonů. Max. výše příspěvku, při splnění celé řady podmínek, je 1 € na 500 převedených tkm ze silniční dopravy na jiný druh dopravy příznivější životnímu prostředí. Při současných cenách, a to nejen na našem přepravním trhu, se tato částka pro nové služby kombinované dopravy jeví zřejmě jako nedostatečná. (Např. zjednodušeně: maximální cena za použití vnitrostátní železniční dopravní cesty u nákladního vlaku hmotnosti 500 tun je 88,5 Kč/km, tj. cca 3,1 €/vlkm.) To dokladuje také zatím malý zájem českých podnikatelských subjektů o tuto podporu.

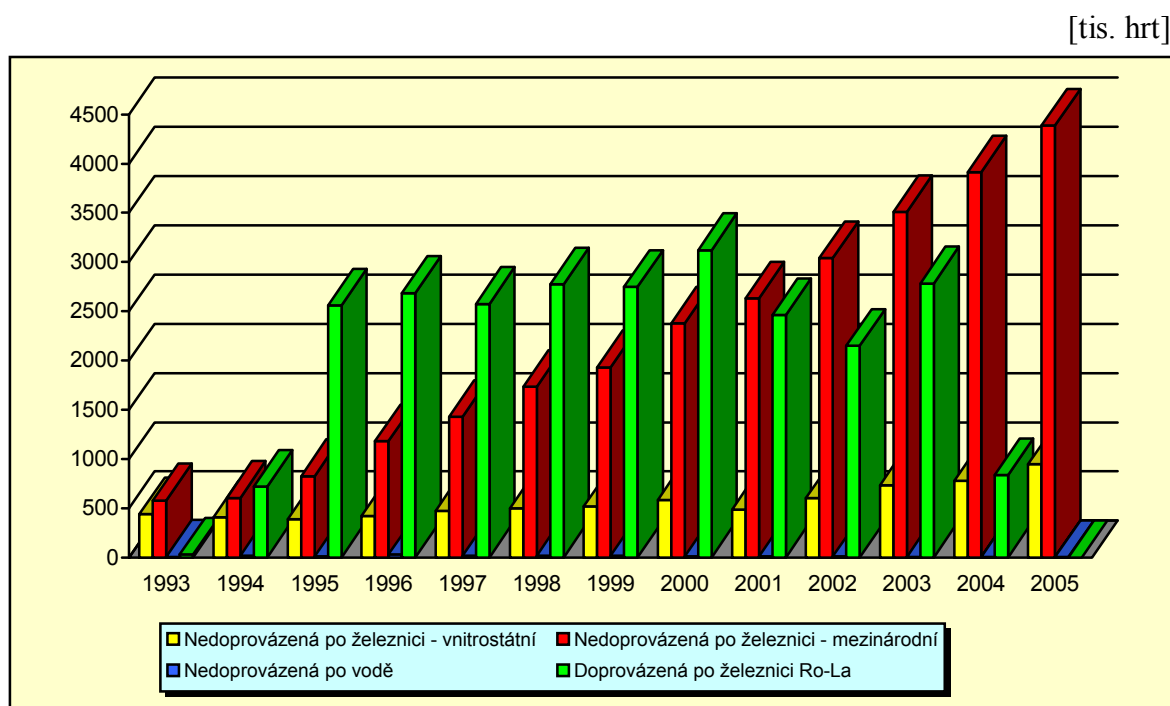
Letos tento program končí a bude na něj přímo navazovat Program Marco Polo II, který bude obdobný. Stávající akce budou rozšířeny o další dva typy a to akce „mořské dálnice“ a „omezení dopravy“. Program Marco Polo II je nyní v závěrečné fázi schvalovacího procesu v Evropském parlamentu. Jeho platnost bude pro období 2007 až 2013, tedy plně v souladu s obdobím rozpočtu Evropského společenství.

Závěr

Budoucí vývoj nedoprovázené kombinované dopravy bude značně záviset na její konkurenceschopnosti vůči silniční dopravě, zejména na vývoji cen jednotlivých druhů dopravy a všeobecných rámcových podmínkách a to nejen v ČR, ale ve většině evropských států, neboť se převážně jedná o mezinárodní přepravy.

V současné době probíhá schvalovací fáze OP Doprava. Dle výsledků notifikace tohoto OP bude následně upravena příp. zpracována zcela nová dokumentace investičních podprogramů a tyto se tak stanou střednědobým nástrojem pro rozvoj kombinované dopravy v ČR.

Obr. 1 – Celkové objemy kombinované dopravy



[tis. hrt]

ROK	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nedoprovázená po železnici–vnitrostátní	438	404	388	422	474	496	518	584	487	601	734	775	947
Nedoprovázená po železnici–mezinárodní	578	605	826	1182	1425	1731	1931	2379	2629	3039	3511	3913	4389
Nedoprovázená po vodě	5	18	10	27	14	18	19	8	11	11	5	2	2
Nedoprovázená doprava celkem	1021	1027	1224	1631	1913	2245	2468	2971	3127	3651	4250	4690	5338
Doprovázená po železnici Ro–La	27	719	2557	2686	2575	2774	2749	3122	2463	2149	2784	837	0
KOMBINOVANÁ DOPRAVA CELKEM	1048	1746	3781	4317	4488	5019	5217	6093	5590	5800	7034	5527	5338

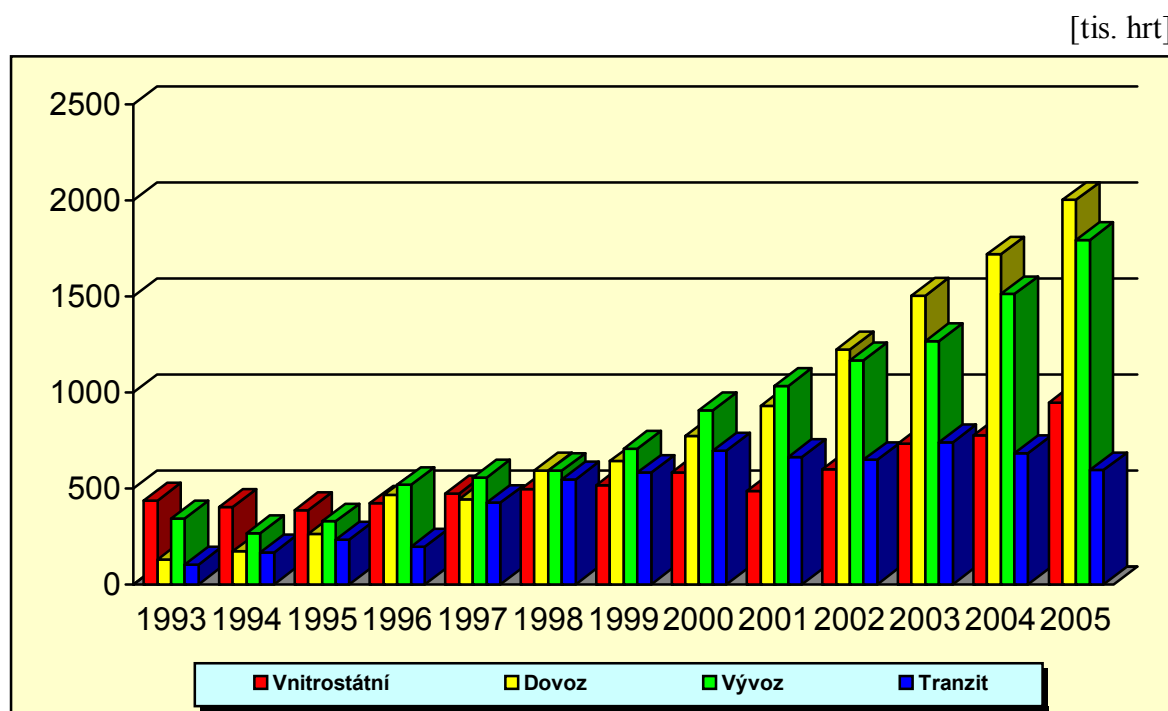
Pozn.: Nedoprovázená KD zahrnuje pouze ložené přepravní jednotky (kontejnery, odvalovací kontejnery, výměnné nástavby a od roku 2004 i silniční návěsy).

Doprovázená KD zahrnuje všechna přepravená silniční vozidla.

Údaje v tisících hrubých tun [tis. hrt]

Podle statistických výkazů DOP (MD) 7–01

Obr. 2 – Objemy nedoprovázené kombinované dopravy po železnici



[tis. hrt]

Rok	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Vnitrostátní	438	404	388	422	474	496	518	584	487	601	734	775	947
Dovoz	131	172	263	465	443	593	642	774	931	1224	1503	1718	2001
Vývoz	344	266	329	519	557	592	707	907	1034	1166	1267	1512	1793
Tranzit	103	167	234	198	425	546	582	698	664	649	741	683	595
Celkem	1016	1009	1214	1604	1899	2227	2449	2963	3116	3640	4245	4688	5336

Pozn.: Zahrnuje pouze ložené přepravní jednotky (kontejnery, odvalovací kontejnery, výměnné nástavby a od roku 2004 i silniční návěsy)

Údaje v tisících hrubých tun [tis. hrt]

Podle statistických výkazů DOP (MD) 7-01

Městská a příměstská doprava městských aglomerací v ČR

Ing. Jirí Kolář, Ph.D., náměstek GR pro osobní dopravu, GR ČD, a.s.

I. Úvod

Od počátku 90. let je možno v České republice evidovat silný nárůst automobilové dopravy, akcentující především ve velkých městech. V letech 1990 až 2004 došlo ke zvýšení intenzity automobilové dopravy na dálnicích, silnicích a na komunikacích velkých měst o 50 až 160 %. Tento fenomén však přináší i některé negativní důsledky; např. počet dopravních nehod ve zmíněném období se zvýšil o 100 až 170 % a rovněž jeho nepříznivé dopady na životní prostředí nejsou zdaleka zanedbatelné. V současnosti je v České republice prakticky saturován počet osobních automobilů. V roce 2005 dosáhl stupeň automobilizace 2,6 tj. jeden osobní automobil na 2,6 obyvatel.

Nejvíce jsou individuální automobilovou dopravou (IAD) postiženy aglomerace velkých měst. Modal-Split, poměr přepravní práce mezi hromadnou (osobní) dopravou (HD) a IAD, ve všech městech České republiky klesá ve prospěch IAD. Je to důsledek jak zvyšování počtu osobních automobilů, tak i jejich podstatně vyššího využívání. Celodenní Modal-Split z počátku 90. let 75 % HD a 25 % IAD (v ranním špičkovém období až 90 : 10) se nyní již většinou pohybuje kolem hodnot 60 % HD a 40 % IAD. I když je současný Modal-Split v porovnání se západoevropskými velkoměsty více než příznivý, je nutno alespoň pro udržení jeho hodnot realizovat účinná opatření. Předmětem trvalého řešení se nutně stávají městská a příměstská doprava. Cílem je preferování HD a postupné, v únosné míře, redukování IAD. Tento záměr je reálný pouze realizací dostatečně kvalitní a cenově přístupné HD formou „integrovaného dopravního systému hromadné přepravy osob“ (IDS), kterému v západoevropských zemích koresponduje termín „dopravní svaz“. Jde o integraci jednak z hlediska nabídky přepravy všech dopravců participujících v daném IDS, jednak z hlediska sjednocení přepravních a tarifních podmínek.

Pojem IDS, s výjimkou definice v zákoně č. 111/94 Sb., o silniční dopravě a ve znění pozdějších předpisů, není dosud precizován. Z toho také vyplývá jistá „volnost“ při vytváření IDS, kdy je nutný pouze smluvní vztah mezi zúčastněnými subjekty dle Občanského a Obchodního zákoníku. Dle nové Dopravní politiky České republiky pro léta 2005 – 2013 (Usnesení vlády České republiky ze dne 13. července 2005 č. 882) se však předpokládá konstituování zákona o veřejné dopravě. Jeho předmětem bude zejména v návaznosti na úpravu veřejné dopravy v zákonu o silniční dopravě a zákonu o dráhách komplexní právní úprava veřejné dopravy, včetně podmínek financování z veřejných rozpočtů.

Obecně je snaha o to, aby rozhodující přepravní proudy cestujících v městské aglomeraci zajišťovala kolejová doprava díky své vysoké výkonnosti, která je navíc ve větší míře nebo úplně nezávislá na okolním (silničním) provozu a nepřenáší se na ni takové negativní vlivy, jako jsou např. dopravní kongesce. V současnosti provozované elektrické a motorové jednotky jsou dostatečně rychlé a jejich konstrukce umožňuje rychlý nástup a výstup cestujících a přiměřené pohodlí. Klíčovými dopravními prostředky jsou proto železnice a rychlodráhy (příměstské a městské), na území města jsou potom základními dopravními prostředky také podzemní dráhy (metra), tramvajové rychlodráhy a tramvaje. Tyto aspekty také vedly k tomu, že železnice a rychlodráhy se uplatňují především v oblasti metropolí,

velkých měst a průmyslových aglomerací, kde pro zajištění pravidelných přepravních požadavků cestujících (do zaměstnání, škol, za rekreací) neexistuje žádný jiný dopravní prostředek, který by splnil značné přepravní nároky (paradoxní je skutečnost, že výrazné uplatnění železnice a rychlodrah je právě v evropských zemích s největším stupněm rozvoje individuální automobilové dopravy).

V současnosti jsou ve 12 krajích České republiky vytvořeny IDS, ve kterých České dráhy, a.s. participují. Ve zbývajících krajích, kde dosud IDS nejsou vytvořeny, se připravuje jejich zřízení. Cca do 5 let lze očekávat, že rozvojem stávajících a vytvořením nových IDS dojde k úplnému pokrytí území ČR těmito dopravními systémy, a to včetně jejich územních přesahů do sousedních zemí příhraniční spoluprací v rámci EU. IDS tak postupně pokryjí většinu poptávky na přepravním trhu veřejné osobní dopravy tak, jak je tomu například v Rakousku nebo Německu.

Z hlediska organizačního uspořádání IDS jde v zásadě o systémy dvouúrovňové a tříúrovňové, přičemž nelze výjimečně vyloučit ani systémy jednoúrovňové. Podle modelu uznávaného v EU jde o spolupráci územních orgánů s dopravci v režimu závazků veřejné služby s odbornou organizační složkou (organizátor – organizační autorita), tedy systém tříúrovňový. Dosud však i v EU existují systémy spolupráce dopravců s územními orgány bez organizátora (dvouúrovňové).

II. Účast ČD, a.s. v IDS České republiky

V současnosti jsou ČD zapojeny do 12 IDS, které stručně charakterizuje následující tabelární přehled a v dalším pak jejich stručný popis:

Kraj	Název IDS	Zkratka	Vznik
Praha, Středočeský	Pražská integrovaná doprava	PID	1994
Zlínský	Zlínská integrovaná doprava	ZID	1995
Moravskoslezský	Ostravský dopravní integrovaný systém	ODIS	1996
Jihočeský	IDS České Budějovice	IDS ČB	2002
Plzeňský	Integrovaná doprava Plzeňska	IDP	2002
Královéhradecký, Pardubický	VYDIS – dopravní integrovaný systém	VYDIS	2002
Jihočeský	IDS Tábor – Sezimovo Ústí – Planá nad Lužnicí	IDS TA	2003
Liberecký	Jablonecký regionální integrovaný dopravní systém	JARIS	2003
Jihomoravský	Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje	IDS JMK	2004
Karlovarský	Integrovaný dopravní systém Karlovarského kraje	IDOK	2004
Královéhradecký	Integrovaná regionální doprava Broumovsko, Policko, Hronovsko a Náchod	IREDO	2005
Olomoucký	Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje	IDSOK	2005

Pražská integrovaná doprava – PID (od roku 1994)

Základem jsou dvoustranné smlouvy mezi hl. m. Prahou případně obcemi a dopravci a Tarifní dohoda mezi dopravci o dělbě tržeb za jednorázové jízdenky zprostředkované Regionálním organizátorem Pražské integrované dopravy (ROPID), který je příspěvkovou organizací hl. m. Prahy. Z hlediska zdrojů financování (hl. m. Praha, obce) náhrady jízdného a úhrady nákladů dopravního výkonu (příměstské autobusy a připravovaná městská železniční doprava) je odděleně sledováno území Prahy a vnějších tarifní pásem. Středočeský kraj hradí pouze prokazatelnou ztrátu železniční dopravy v přenesené působnosti státu bez ohledu, jde-li o trať v PID nebo mimo tento IDS a prokazatelnou ztrátu neintegrovaných (tzv. modrých) autobusů. Na financování PID z titulu zavedení cenově výhodných jízdních dokladů se tedy nepodílí. Této skutečnosti je přizpůsoben tarifní systém PID i mechanismus financování.

Na ČD se postupně zavádí akceptování jednorázových přestupních jízdenek dle technických možností (označovače). Systém je dvouúrovňový.

Zlínská integrovaná doprava – ZID (od roku 1995)

Základem je dvoustranná smlouva mezi ČD a Dopravní společností Zlín – Otrokovice (DSZO) o používání společných jízdních dokladů a tarifu. Dělbou tržeb dle poměru přepravního výkonu provádí DSZO, který také většinu jízdních dokladů prodává. Systém je jednoúrovňový.

Ostravský dopravní integrovaný systém – ODIS (od roku 1996)

Základem je vícestranná smlouva mezi dopravci a organizátorem (KODIS s.r.o. nově s pověřením vykonávat určité úkony Moravskoslezského kraje na základě mandátní smlouvy). Dopravci smluvně akceptují společné jízdní doklady předplatního charakteru a zavedení společných jednorázových jízdenek brání nevyřešení koncepce odbavování cestujících. Předplatní jízdní doklady jsou výhradně adresné k tarifním zónám a rozdělení tržeb je podle dohodnutého algoritmu jednoduché. Systém je tříúrovňový.

IDS České Budějovice (od roku 2002)

Mezi dopravci a městem České Budějovice jsou uzavřeny dvoustranné smlouvy o použití společných neadresných předplatních jízdních dokladů. Úhradu náhrady jízdného platí město ze svého rozpočtu podobně jako v případě Prahy. Územně jde o malý systém zahrnující město České Budějovice a Hlubokou nad Vltavou. Z hlediska absence vazby organizátora a plzeňského kraje je systém dvouúrovňový.

Integrovaná doprava Plzeňska – IDP (od roku 2002)

Vícestranná smlouva mezi dopravci a organizátorem (Plzeňský holding, a.s.) řeší pouze použití společného tarifu a jízdních dokladů neboť dosud chybí účast kraje. Dopravci používají pouze společné předplatní jízdní doklady. Pro rozdělení tržeb se používá systém na základě poměru historických tržeb před započítáním integrace doplněný prováděním přepravního průzkumu. Z hlediska absence vazby organizátora a plzeňského

kraje lze systém označit jako dvouúrovňový. Od 1. 6. 2004 je jako jízdní doklad používána čipová karta s nabitými daty platného tarifu. Z tohoto důvodu bylo nutné doplnit přenosné osobní pokladny ČD o čtecí zařízení. Čipová karta je v současné době využívána také jako elektronická peněženka a jedná se o jejím využití jako přestupní jízdenky mezi dopravci IDP.

Dopravní integrovaný systém v Královéhradeckém a Pardubickém kraji – VYDIS (od roku 2002)

Základem je vícestranná smlouva mezi dopravci o uznávání společných předplatních jízdních dokladů. Systém nemá organizátora. Pokyny pro rozdělování tržeb dle předem vypočteného rozdělení z každé jízdenky zpracovávají ČD a také prodávají většinu těchto jízdních dokladů. Pardubický kraj dosud neprojevil zájem ustanovit organizátora. Systém je jednoúrovňový.

IDS Tábor (od roku 2003)

Základem je vícestranná smlouva mezi Sdružením obcí Táborska a dopravci o akceptování společných předplatních jízdních dokladů a tarifu. Dělbba tržeb se provádí na základě poměru přepravních výkonů dle pokynů zpracování dopravcem COMETT, který také prodává většinu jízdních dokladů. Systém je dvouúrovňový.

Jablonecký regionální integrovaný dopravní systém – JARIS (od roku 2003)

Základem je dvoustranná smlouva mezi ČD a ČSAD Jablonec n. N. o používání společných předplatních jízdních dokladů a tarifu. Dělbba tržeb se provádí dle předem vypočteného rozdělení z každé jízdenky podle zpracování ČSAD JN, který většinu jízdních dokladů rovněž prodává. Systém je jednoúrovňový.

Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje IDS JMK (od roku 2004)

Základem je vícestranná smlouva mezi dopravci a organizátorem (KORDIS s.r.o. s pověřením vykonávat určité úkony JMK na základě mandátní smlouvy). Přílohou smlouvy jsou dohodnuté standardy kvality, metodika dělby tržeb mezi dopravci. Vedle integrace tarifní je průběžně připravována integrace dopravní včetně koordinace jízdních řádů.

Jízdní doklady jsou vydávány všemi zúčastněnými dopravci s využitím jejich výdejních zařízení na různé technické úrovni. Používají se jízdní doklady adresné podle tarifních zón a neadresné rozlišené pouze podle počtu projetých tarifních zón. Existence dvojího způsobu přidělení tržeb do zón v prvním kroku a jejich rozdělení mezi dopravce v druhém kroku z důvodu používání adresných a neadresných jízdních dokladů vyžaduje komplikované výpočty na základě periodicky (čtvrtletně) opakovaných přepravních průzkumů zaměřených na druh jízdního dokladu a směrových průzkumů. Na základě zkušeností z jiných IDS lze konstatovat, že při určování podílu mezi dopravci v počáteční fázi zavedení nedocházelo k zásadním odchylkám od skutečnosti a chybám větším, než 10%. Financování prokazatelné ztráty je zajištěno JMK v přenesené působnosti státu a městem Brnem v případě městské hromadné dopravy. Systém je již od samého počátku založen na uznávání všech druhů jízdních dokladů a je tříúrovňový.

Integrovaný dopravní systém Karlovarského kraje – IDOK (od roku 2004)

IDS je legislativně zajištěn vícestrannou smlouvou o dělbě přepravních tržeb a rovněž vícestrannou smlouvou o vzájemném uznávání jízdních dokladů. Tyto smlouvy jsou uzavřeny mezi participujícími dopravci a koordinátorem tohoto IDS (KIDS – KK). Koordinátor je příspěvkovou organizací Karlovarského kraje. Jako jízdní doklad se také používají bezkontaktní čipové karty firmy EM TEST. Pro kontrolu platnosti čipových karet, jako jízdních dokladů, mají ČD zapůjčeny čtecí zařízení pro vlakové čety. Systém je dvouúrovňový.

Integrovaná regionální doprava Broumovsko, Policko, Hronovsko a Náchod – IREDO (od roku 2005)

Základem jsou dvoustranné smlouvy mezi každým participujícím dopravcem a organizátorem IREDO o podmínkách účasti v tomto IDS, včetně řešení finančních toků, vzájemném uznávání jízdních dokladů a o přistoupení k Tarifu IDS IREDO. Organizátorem IREDO je firma OREDO s.r.o. ČD je kompenzována ztráta přepravních tržeb na zaintegrovaných tratích podle skutečných tržeb dosažených v předcházejícím roce, a to s přihlédnutím k navýšení dopravních výkonů podle metodiky odsouhlasené oběma subjekty zmíněné dvoustranné smlouvy. Systém je tříúrovňový.

Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje – IDSOK (od roku 2005)

IDSOK funguje na principu dvoustranných smluv uzavřených mezi každým participujícím dopravcem a organizátorem, kterým je odbor dopravy a silničního hospodářství krajského úřadu Olomouckého kraje. Dvoustranná smlouva je výrazem shody obou subjektů týkající se podmínek účasti dopravce v IDSOK, řešení vzájemné finanční problematiky, přístupu k Tarifu IDSOK a vzájemného uznávání jízdních dokladů s ostatními dopravci v rámci IDSOK. ČD mají v prvním roce integrace garantovaný původní objem přepravních před přistoupením k IDSOK. V dalších letech bude protarifovací ztráta kompenzována v intencích Smlouvy o závazku veřejné služby uzavřené mezi ČD a Olomouckým krajem. Systém je dvouúrovňový.

Historii postupného integrování sítě ČD konkretizuje následující tabulka:

Rok	Délka zaintegrovaných tratí	Procento z celkové délky tratí ČD 9513 km
1994	151	1,6
1995	229	2,4
1996	579	6,1
1997	579	6,1
1998	579	6,1
1999	587	6,2
2000	633	6,7
2001	760	7,9
2002	1003	10,5
2003	1089	11,5
2004	1434	15,1
2005	1648	17,3
2006	2040	21,4

Přehled uvedení do provozu moderních jednotek pro osobní regionální dopravu, zapojených do IDS, resp. příměstské dopravy, je předmětem další tabulky:

Rok uvedení do provozu	El. jednotka 471		Mot. vůz 854		Regionova	
		celkem		celkem		celkem
Do roku 2000	3	3	2	2		
2001	1	4	7	9		
2002	1	5	6	15		
2003	8	13	8	23		
2004	2	15	9	32		
2005	3	18	12	44	1	1
2006	7	25	6	50	20	21

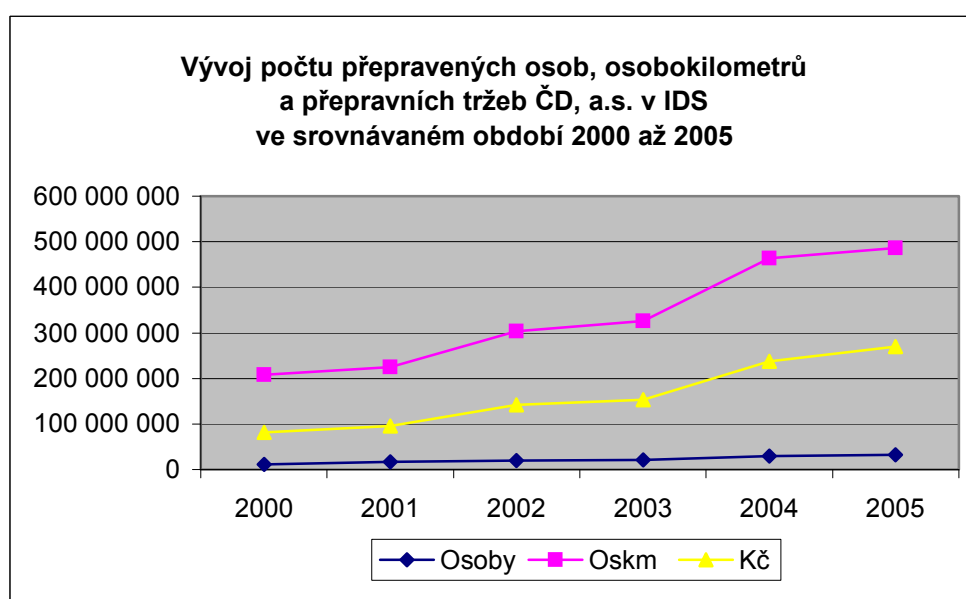
V roce 2006 je předpoklad dodání 14 ks vložených vozů řady 054 a 6 ks řídicích vozů řady 954.

III. Ekonomické hodnocení účasti ČD, a.s. v IDS České republiky

Atraktivita nabídky IDS pro cestující se příznivě projevuje v trvalém nárůstu počtu přepravených cestujících ve vlacích ČD na jízdní doklady IDS, trvalém nárůstu přepravního výkonu a přepravních tržeb, které ukazuje následující tabulka a graf.

Vývoj počtu přepravených osob, osobokilometrů a přepravních tržeb ČD na jízdní doklady IDS

	Osoby	Oskm	Kč
2000	10 656 784	207 621 000	81 393 000
2001	17 078 706	225 279 000	95 682 593
2002	19 721 776	304 019 000	142 105 724
2003	20 976 995	326 656 000	153 327 001
2004	30 180 140	463 456 000	238 004 000
2005	32 223 308	485 874 000	269 758 000



IV. Závěr

Závěrem nutno uvést další významnou skutečnost podporující účast ČD v IDS. V současnosti je průměrná přepravní vzdálenost v železniční vnitrostátní osobní dopravě ČD cca 38 km a relace do 50 km představují více než 80 % přepravených cestujících ve vnitrostátní dopravě ČD. V podmínkách ČR má v provozu ČD jednoznačnou převahu regionální charakter osobní dopravy. Výhody, které IDS cestujícím i dopravcům přináší, by měly vést k postupnému začlenění veškeré regionální osobní dopravy ČD do IDS a rozhodující objem přepravních tržeb by se měl realizovat právě zde. Tak je tomu ve vyspělých západoevropských zemích jako jsou např. Rakousko, Německo, Švýcarsko i Francie, v jejichž IDS hrají železnice významnou roli. Proto ČD i nadále podporují rozšiřování IDS jako perspektivní zajištění dopravní obslužnosti.

Literatura:

- [1] Pracovní materiály GŘ ČD, a.s.
- [2] Ročenka dopravy Praha 2005. Ústav dopravního inženýrství hl. m. Prahy, Praha 2006.
- [3] Statistická ročenka ČD, a.s. 2005. Praha, červenec 2006.

Projekt „Živá nádraží“

Ing. Petr David, Ph.D., náměstek GR pro dopravní cestu, GŘ ČD, a.s.

České dráhy, a.s., byly po svém vzniku v lednu 2003 postaveny před skutečností, že v zájmu konkurenceschopnosti v poskytování kvalitních moderních služeb cestující veřejnosti budou muset připravit program rozsáhlých rekonstrukcí, oprav a modernizací významné části svého nemovitého majetku, zejména výpravních budov. Výpravní budovy jsou mnohdy prvním kontaktním místem, ve kterém se potenciální cestující setkává s nabídkou služeb významného národního dopravce. Akciová společnost proto nastartovala celou řadu aktivit s cílem významně pozvednout všeobecnou úroveň nádražních prostor. Záměrem je nabídnout zákazníkům Českých drah nové přepravní služby, moderní a vkusné doplňkové služby cestujícím a důstojné prostředí i pro případné trávení volného času.

Původně, v 19. století, byla nádraží stavěna na okrajích měst. Města však během 20. století svým rozvojem nádraží obrostla a nádraží se postupně stala městskými vnitřními dopravními uzly spojujícími dopravu železniční, dálkovou autobusovou i dopravu městskou hromadnou. Tento trend s sebou přinesl řadu pozitivních i negativních vlivů na vlastní provoz nádražních objektů, na které se nepodařilo na území České republiky reagovat.

Od jara 2004 proto připravují České dráhy, a.s., zásadní revitalizaci významných železničních stanic po celé republice v rámci projektu nazvaného „Živá nádraží“. Revitalizací se rozumí oprava, modernizace a nové využití nemovitého majetku s cílem jeho lepšího a výnosově i nákladově efektivnějšího užívání. Současně pojem revitalizace zahrnuje i instalaci nových funkcí nemovitostí, nových služeb a činností, zajišťovaných pro zákazníky Českých drah, a.s. Jde o komplexní modernizaci výpravních budov, přednádraží a přilehlých pozemků, které od své výstavby či poslední modernizace morálně zastaraly a neodpovídají současným požadavkům na kulturu cestování.

Výpravní budovy velkých nádraží se po revitalizaci vzhledem a funkcí přiblíží moderním obchodním pasážím vybaveným navíc hotely, servisními a obslužnými službami, které budou vyhledávat i zákazníci, kteří v té chvíli železnici nehodlají využít. Revitalizovaná nádraží se stanou alternativními městskými centry, které budou mít oproti obchodním pasážím situovaným za okraji měst výhodu centrální městské polohy a přirozeného pohybu cestujících.

Spolupráce formou PPP

Záměr Českých drah revitalizovat významná nádraží v ČR je podložen zahraničními zkušenostmi ze zemí se společnými historickými kořeny. Například v Německu a Rakousku projevují investoři o zásadní modernizaci nádraží zájem a mnoho železničních stanic bylo již zásadně přeměněno stavebně, technologicky i co do uživatelských vlastností.

České dráhy se vzhledem k obrovskému vnitřnímu dluhu na investicích do údržby nemovitého majetku a vozového parku zděděného z doby komunistického Československa rozhodly na základě zahraničních zkušeností využít pro revitalizaci nádraží spolupráci s partnery formou PPP.

Spolupráce formou PPP (zkratka anglického názvu Public Private Partnership), označuje spolupráci veřejného a soukromého sektoru, kde soukromý partner zajišťuje na vlastní náklady veřejnosti službu, kterou dříve obvykle zajišťoval přímo stát či obec. Jedná se například o výstavbu a provozování škol, dopravní infrastruktury či dopravní obslužnosti.

České dráhy nabízejí soukromým partnerům k revitalizaci svůj nemovitý majetek. Soukromý partner zvolený na základě výběrového řízení následně zajistí na vlastní náklady a na základě dlouhodobého pronájmu nemovitého majetku rozsáhlou modernizaci budov, které slouží cestujícím. Soukromý investor přizpůsobí výpravní budovy a přilehlé okolí současným požadavkům, zrekonstruuje odbavovací haly. Nedílnou součástí je vybavení důstojnými a vkusnými doplňkovými službami pro cestující od služeb obvyklých, jako jsou např. trafiky či rychlé občerstvení až po služby v současné době považované za nadstandardní, kterými jsou například hotely či kina. návratnost investice získá soukromý partner z komerčního využití revitalizovaného majetku např. formou podnájmu komerčních prostor jejich koncovým provozovatelům nebo formou realizace vlastního developerského projektu. Méně častou formou spolupráce se soukromými partnery je založení společného podniku, do kterého České dráhy vkládají možnost využívat nemovitý majetek a partner přináší investice a zkušenosti s realizací podobných projektů.

Při přípravě jednotlivých projektů České dráhy zakládají dlouhodobé partnerské vztahy s vybranými partnery nejen samy, ale v úzké spolupráci se Správou železniční dopravní cesty, s.o., a také s jednotlivými municipalitami, pro které jsou realizace revitalizačních projektů nádražních lokalit mnohdy dokonce prioritami volebních programů. Důležité je v této souvislosti zachovávat základní funkci, tedy poskytování možností využití služeb železnice v návaznosti na další dopravní služby v místě.

Garantem kompatibility revitalizačních projektů s provozními potřebami Českých drah danými zákonem i potřebami provozu dopravní cesty je, mimo složek Českých drah, také dceřiná firma ČD Reality, a.s., která je do procesu revitalizace úzce zapojena. Tento společný podnik pracuje na přípravě jednotlivých lokalit, zpracovává studie proveditelnosti revitalizačních projektů, organizuje a vyhodnocuje výběrová řízení na partnery a spolupracuje i na dalších aktivitách zahájených s cílem lepšího komerčního využití nemovitého majetku Českých drah, a.s.

Do projektu Živá nádraží bylo od jeho vzniku zařazeno přibližně 120 nejvýznamnějších železničních stanic. Velmi hrubě odhadovaná výše nákladů na revitalizační projekty v rámci Živých nádraží se pohybuje řádově v desítkách miliard korun.

České dráhy, a.s. využívají, vedle spolupráce formou PPP, také spolupráci založenou na kooperaci s městy či kraji. Jedná se zejména o lokality, kde není schůdná spolupráce formou PPP vzhledem k nízké místní komerční atraktivitě. Možným řešením je např. dlouhodobý pronájem výpravní budovy příslušnému městu. V případech, kdy je podporována logická snaha o integraci dopravních systémů tak, že město přemístí k výpravní budově i autobusovou dopravu, vznikne integrovaný dopravní terminál. Zde se otevírají možnosti výstavbu takových společných terminálů financovat také z fondů EU. V takových případech se také předpokládá užší zapojení SŽDC, s.o. do revitalizačního projektu.

Revitalizační projekty v jednotlivých lokalitách

Praha hlavní nádraží, Karlovy Vary horní nádraží a Mariánské Lázně jsou pilotními projekty Živých nádraží. Tyto tři železniční stanice byly dlouhodobě pronajaty české pobočce italské společnosti Grandi Stazioni, která má zkušenosti s revitalizací italských nádraží. Projekt revitalizace pražského hlavního nádraží je ve fázi platného stavebního povolení, zahájení stavebních prací se předpokládá v listopadu 2006, rozvinutí hlavních prací potom v průběhu roku 2007. U ostatních dvou nádraží je zahájení prací plánováno v průběhu roku 2007.

Lokalitu **Praha – Masarykovo nádraží** bude revitalizovat společný podnik Masaryk Station Development, a.s. Realizace projektu je v současné době blokována prací na změně územního plánu města. Cílem zůstává sladění požadavků Českých drah, města a městské části na budoucí polohu kolejíště a využití přilehlých drážních pozemků.

Revitalizaci výpravní budovy železniční stanice **Praha – Smíchov** včetně přeměny bývalého nákladového nádraží v obytnou a administrativní čtvrť zajistí společný podnik Českých drah, a.s., a Sekyra Group, a.s. s názvem Smíchov Station Development, a.s. Celá revitalizace je však podmíněna změnou současného územního plánu, která bude projednána pravděpodobně až za dva roky.

Koordinovat revitalizaci širšího městského centra **Ústí nad Labem** s rekonstrukcí kolejíště, v návaznosti na revitalizaci výpravní budovy, má na starosti společnost Viamont, a.s. Správa železniční dopravní cesty, s.o., v současnosti rozsáhle modernizuje železniční uzel Ústí nad Labem. Modernizace zahrnuje kompletní výměnu kolejí, výhybek, rekonstrukci všech tří nástupišť podle evropských parametrů a prodloužení nástupiště třetího na 400 metrů. Současný podchod bude rozšířen z devíti metrů na dvacet sedm metrů, což investorovi revitalizace výpravní budovy zajistí ve spolupráci s městem výstavbou obchodního centra a parkoviště návratnost vložené investice.

Rozsáhlou revitalizací projde v příštích letech také výpravní budova v **Havlíčkově Brodě**. Město přesunuje do přednádražního prostoru na základě jednání s Českými drahami autobusové nádraží, pro které budou odbavovací služby zajišťovány ve výpravní budově nádraží. Tím se v Havlíčkově Brodě završí integrace dopravního systému. Partner Českých drah, společnost AŽD Praha, a.s., zajistí obnovu výpravní budovy, vybaví odbavovací halu obchůdky, důstojnou restaurací a doplňkovými komerčními službami. Součástí nové odbavovací haly bude i moderní informační a odbavovací centrum.

AŽD Praha byla vybrána také jako partner pro revitalizaci železniční stanice **Kolín**. V Kolíně bude nejdříve opravena odbavovací hala a vybavena moderními službami. V následných etapách bude revitalizováno také širší okolí výpravní budovy a zracionalizováno využití všech provozních budov v celé železniční stanici.

Výpravní budovu ve **Františkových Lázních** získala do dlouhodobého pronájmu společnost Lázně Františkovy Lázně, a.s. Ta objekt na vlastní náklady zmodernizuje, aby se stala důstojnou součástí lázeňského města.

V železniční stanici **Plzeň hlavní nádraží** zajišťuje organizaci realizace revitalizačního projektu výpravní budovy v návaznosti na modernizaci železničního uzlu a přiblížení autobusové dopravy dceřiná společnost ČD Reality. V případě této budovy jsou ovšem

očekávané náklady v takové výši, že komerční návratnost z využití i nově vzniklých ploch neodpovídá striktním požadavkům financujících subjektů. Bude nutné hledat další možnosti financování tohoto projektu.

Teplíce v Čechách jsou dalším nádražím, pro které byl na základě výběrového řízení zvolen partner. Firma Bostas, s.r.o., provede rekonstrukci historické výpravní budovy, při které naváže na právě modernizované kolejiště a nově postavený podchod pod kolejištěm. Pro nevyužívanou nákladovou část nádraží bude zpracován ve spolupráci s městem projekt stavebního rozvoje s cílem dotvořit dosud zapomenutou část města.

V prostoru nádraží **Praha – Holešovice** bude za revitalizaci odpovědný chystaný společný podnik Českých drah, a.s. a společnosti NAVATYP, a.s., s názvem Centrum Holešovice, a.s. V rámci revitalizace je třeba zmodernizovat a oživit důležité mezinárodní nádraží, které je významným přestupním terminálem mezi autobusovou, železniční a městskou hromadnou dopravou. Samotná výpravní budova projde také významnou přestavbou, celý prostor bude navržen nově urbanisticky i stavebně.

Sdružení společností Jídelní a lůžkové vozy, a.s. a M2 Real Estate, a.s., bylo vybráno jako partner pro revitalizaci lokality železniční stanice **Pardubice hlavní nádraží**. Odbavovací hala tohoto nádraží projde rozsáhlou modernizací, rozšíří se nabídka doplňkových komerčních služeb. V komplexu výpravní budovy bude obnoven hotel a nádraží bude vybaveno celou řadou dalších nových služeb, jako jsou např. autopůjčovna, informace, internetová kavárna apod. Postupně dojde k modernizaci okolních ploch a ostatních budov nádraží.

Sdružení společností Jídelní a lůžkové vozy, a.s., a M2 Real Estate, a.s., bylo vybráno jako partner také pro revitalizaci lokality železniční stanice **Hradec Králové**. Dispoziční uspořádání výpravní budovy projde rozsáhlou změnou, rozšíří se nabídka komerčních služeb, z odbavovací haly budou přemístěny drážní provozy, které přímo neslouží cestujícím, lokality bude urbanisticky nově pojednána.

České dráhy, a.s., do projektu zapojily také celou řadu středních a menších nádražních lokalit. Pro některé se již podařilo najít partnery. Malé nádraží **Praha – Braník** např. zmodernizuje společnost Kert, s.r.o., a vrátí mu jeho původní důstojnost a význam v příměstské dopravě. Lokalitu stanice v **Poděbradech** včetně okolních drážních pozemků zrevitalizuje v nejbližších letech společnost a Bohemia EU s.r.o. ve spolupráci se společností Con Invest, a.s.

Další vývoj revitalizačních projektů

České dráhy předpokládají, že v nejbližších pěti letech se podaří skutečně zahájit realizaci možná až stovky revitalizačních projektů, které zahrnují do projektu Živá nádraží. Je možné, že vývoj v potřebách, pokrývaných železnicí v oblasti jak osobní dopravy, tak přepravy zboží, dozná v nejbližších letech výrazných změn směrem k výraznému nárůstu požadavků klientů i municipalit na kapacity i poskytované služby. To pochopitelně výrazně pomůže snahám o přeměnu naší drážní sítě, její infrastruktury i služeb, poskytovaných jednotlivými přepravci, ve skutečně moderní klientsky orientovanou službu.

Příprava a realizace staveb v centrální části ŽUP v návaznosti na zprovoznění stavby Nové spojení

Ing. Pavel Mathé, náměstek ředitele, SŽDC, s.o., Stavební správa Praha

Stavbou Nového spojení bude odstraněno jedno z nejzávažnějších hrdel omezujících rozvoj železniční dopravy nejen v železničním uzlu Praha, ale i v převážné části železniční sítě České republiky. Objednavatelé železniční osobní dopravy pro zajištění dopravní obslužnosti i další potencionální přepravci požadují v souladu s evropským trendem nejen počty vlaků, ale zejména též jejich časové polohy, a to především v pevném taktovém systému. Na železniční dopravní cestu je tím vyvíjen oprávněný tlak nejen z kvantitativního hlediska, ale především zvýšení a garantování její kvality.

Zprovozněním Nového spojení logicky vyplynou jiná kritická místa železniční dopravní cesty, která dosud s ohledem na dosavadní anachronické zapojení hl. nádr. nebyly patrná.

SŽDC již s tímto vědomím zahájila přípravu dalších investičních akcí v ŽUP, které tato možná kritická místa odstraní. Jedná se převážně o modernizaci, resp. optimalizaci vstupů koridorových tratí do ŽUP. Kritická místa se však nachází i na nekoridorových tratích, provozovaných meziměstskou i příměstskou železniční dopravou. V tomto případě se jedná zejména o žel. trati zaústěné do ŽUP přes žst. Praha Vysočany.

Dalším prvkem v ŽUP je nevyhovující stav některých objektů železniční infrastruktury, který vyvolává nutnost trvalého snížení traťové rychlosti a tím neumožňuje požadovanou kvalitu železniční dopravy.

Přehled a stav připravovaných akcí v ŽUP

A Modernizační akce na koridorových tratích

1. a) Modernizace trať. úseku Praha Libeň – Praha Běchovice (I. TŽK), 1.část

- právoplatné stavební povolení
- uzavřena SOD na zhotovitele stavby
- realizace stavby zahájena v 10/06

Hlavním účelem stavby je ztříkolejnění traťového úseku, kolejové úpravy v žst. Praha Libeň v návaznosti na zaústění Nového spojení, nové zab. zař. v žst. Praha Běchovice, zvýšení max. rychlosti z 80–120 km/hod na 100–140 km/hod, ve vyj na 160 km/hod.

1. b) Modernizace traťového úseku Praha Libeň – Praha Běchovice, 2. část

- právoplatné územní rozhodnutí
- realizace se předpokládá po roce 2010

Účelem stavby je rekonstrukce západního zhlaví žst. Praha Libeň

1. c) Modernizace trať. úseku Praha Libeň – Praha Běchovice, 3. část

- zpracovaná studie

Účelem stavby je mimoúrovňové křížení trati Praha Libeň – Praha Malešice s tratí Praha Libeň – Praha Běchovice. Příprava stavby je odvislá na projednání změny územního plánu hl. m. Prahy.

2. Modernizace trať. úseku Praha Běchovice – Úvaly (I. TŽK)

- právoplatné územní rozhodnutí
- dokončen projekt stavby
- realizace stavby se předpokládá v návaznosti na dokončení sousední stavby v roce 2009

Účelem stavby je zvýšení rychlosti ze 120 km/hod na 160 km/hod, nové traťové zabezpečovací zařízení.

3. a) Optimalizace trať. úseku Praha Holešovice – Praha Bubeneč (I. TŽK)

- právoplatné územní rozhodnutí
- zpracování PS se předpokládá v letech 2007 – 2008
- realizace stavby počínaje rokem 2009

Účelem stavby je zvýšení rychlosti z 60 km/hod na 80 km/hod, nová zast. Praha Pobaba jako náhrada za dosavadní nevyhovující Praha Bubeneč.

3. b) Rekonstrukce AB v trať. úseku Praha Libeň – Praha Holešovice

- zpracovaná PD
- rozhodnutí o upuštění od územního řízení

Účelem stavby je náhrada zastaralého autobloku.

4. Optimalizace trať. úseku Praha Hostivař – Praha hl. n. (IV. TŽK)

- zpracovává se PD a EIA
- realizace stavby se předpokládá po roce 2010

Účelem stavby je optimalizace železniční infrastruktury s přihlédnutím na opuštění rozsáhlých ploch bývalého seřaďovacího nádraží Praha Vršovice.

5. Optimalizace trať. úseku Praha hl. n. – Praha Smíchov (III. TŽK)

- schválena ÚTS
- zahajuje se výběrové řízení na zhotovitele PD

Účelem stavby je optimalizace žel. infrastruktury, zejména pak rekonstrukce žst. Praha Smíchov, náhrada jedné z nejstarších RZZ sovětského typu z 50. let minulého století. Realizace stavby se předpokládá po roce 2010.

6. Modernizace záp. části Praha hl. n., 2. část (I., III., IV. TŽK)

- právoplatné územní rozhodnutí
- PD předložena ke schválení

Účelem stavby je rekonstrukce 100 let staré železniční infrastruktury, nástupišť I až IV, včetně dvou historických částí podchodů. Realizace se doporučuje v letech 2008 – 2009 s využitím společných výluk se zapojováním trati Nového spojení do žst. Praha hl. nádr.

B Akce odstraňující nevyhovující stav. objekt žel. infrastruktury v ŽUP

1. Rekonstrukce trati 1. vinohradského tunelu

- zpracovává se PD

Účelem stavby je rekonstrukce železničních svršků a TV, odvodnění tunelové roury ve 135 let starém tunelu. Realizace se doporučuje v roce 2008 s využitím výluk pro zapojení Nového spojení a Modernizace nást. I – III v žst. Praha hl. n.

2. Rekonstrukce mostu v km 409,2 trati Česká Třebová – Praha

- právoplatné územní rozhodnutí
- zpracovává se PS

Účel stavby je rekonstrukce naprosto nevyhovujícího mostního objektu přes Trocnovskou ulici. Realizace se sleduje v letech 2007 – 2008 v souvislosti se stavebními postupy Nového spojení.

3. Negrelliho viadukt

- probíhá stavebně technický průzkum

Účelem stavby bude zajištění bezporuchového bezpečného železničního provozu na více než 150letém památkově chráněném historickém viaduktu. Realizace stavby se předpokládá v návaznosti na Modernizaci trati Praha – Kladno s připojením letiště Ruzyně po roce 2010.

C Modernizace nekoridorových tratí v ŽUP nebo na něj navazujících, sloužících pro zajištění poptávky pro dopravní obslužnost

1. Modernizace trati Praha – Kladno s připojením letiště Ruzyně, 1. etapa

- je zajištěno výběrové řízení na zhotovitele PD (DÚR)
- na zpracování DÚR jsou přiděleny finanční prostředky z fondu TENT

Účelem stavby je modernizace, zdvoukolejnění a novostavby trati na letiště Ruzyně. Realizace se předpokládá cca v letech 2009 – 2013.

2. Modernizace trati Praha – Kladno, 2. etapa

- zpracována PD
- zpracovává se EIA

Účelem stavby je modernizace a zdvoukolejnění trati žst. Praha Ruzyně – Kladno pro zajištění dopravní obslužnosti významného sídla – města Kladna a přiléhajícího se souvisejícího území se silnými přepravními vazbami na hl. m. Praha. Realizace se předpokládá v návaznosti na 1. etapu.

3. Optimalizace trati Praha Vysočany – Lysá n. Labem

- zpracovaná technicko ekonomická studie

Účelem stavby je rekonstrukce nevyhovující železniční infrastruktury na trati, kde se zvyšuje poptávka po meziměstské a příměstské železniční dopravě, zejména výstavba nových nástupišť, nového zabezpečovacího zařízení.

Příprava a následná realizace uvedených staveb musí respektovat některé faktory, které je velmi obtížné sladit, v některých případech stojí dopad těchto faktorů proti sobě. Jedná se zejména:

- požadavky objednavatelů železniční dopravy v zájmu zajištění dopravní obslužnosti
- obchodní zájmy železničních přepravců
- potřeba nezbytných výluk a tím dopad na kvantitu a kvalitu železniční dopravy
- průběh územních a stavebních řízení
- možnosti finančních zdrojů v daném čase přípravy a realizace
- dopady vlivů různých lobistických skupin vlastníků pozemků a nemovitostí v okolí dráhy

Stavby SŽDC, které mají přímou návaznost na dokončovanou stavbu Nového spojení:

- Modernizace západní části Praha hl. n., 2. část
- Rekonstrukce tratí v 1. vinohradském tunelu
- Rekonstrukce mostu v km 409,2 trati Česká Třebová – Praha
- Modernizace trať. úseku Praha Libeň – Praha Běchovice

Z uvedeného přehledu a stavu připravovaných staveb ŽUP v přímé vazbě na dokončovanou stavbu Nového spojení vyplývá, že tyto akce mají vesměs zpracovanou přípravnou nebo již projektovou dokumentaci a rovněž jsou již opatřena právoplatná územní rozhodnutí. Připomínám, že vzhledem na pravidelně podávaná odvolání účastníků řízení a některým procesním pochybením prvoinstančních obecních stavebních úřadů, dochází k neúměrným prodlužováním doby nabytí těchto rozhodnutí právní moci.

Snahou investora SŽDC SS Praha musí být základní pravidlo o naplnění veškerých přínosů z realizovaných investic. Zprovozněním Nového spojení vznikne konečně možnost realizace diametrální městské železnice, která je jedním z cílů objednavatele železniční regionální dopravy v Praze a Středočeském kraji, ale i železniční společnosti. Je nemyslitelné, aby naplnění tohoto cíle bylo ihned následně zhceno nezbytnými výlukami vyvolanými následnou stavební činností na navazujících investicích. Z tohoto důvodu je nyní připravován Stavební správou Praha ve spolupráci s provozními složkami ČD a.s., jednotlivými odbory SŽDC s. o. optimální časový harmonogram jednotlivých staveb, resp. stavebních objektů a provozních souborů. Tento harmonogram se rovněž snaží vycházet z neméně důležité skutečnosti, kterou je respektování finančních zdrojů, především SFDI. V jednání je též možnost čerpání finančních prostředků z fondu TENT Evropské unie, např. pro zhotovení projektu stavby Modernizace západní části Praha hl. nádr.

Koordinační činnost s netýká pouze akcí zajišťovaných SŽDC s. o. na železniční infrastrukturu. ČD a. s. zahajuje na podzim tohoto roku prostřednictvím svého partnera Grande Stazioni revitalizaci odbavovací haly a historické Fantovy budovy pod názvem „Rekonstrukce žst. Praha hlavní nádraží“. V průběhu t. r. byla rovněž uzavřena Dohoda o spolupráci mezi ČD a. s., Grande Stazioni ČR a SŽDC s. o., která vymezuje práva a povinnosti smluvních stran při správě majetku a zejména pro zajištění svých investic v prostoru žst. Praha hl. n.

Nejnáročnějším obdobím pro investiční činnost v centrální části ŽUP je rok 2008. Vstupním prvkem pro veškerou koordinaci je smluvní harmonogram stavby Nového spojení, který vychází z potvrzeného předpokladu zprovoznění železničních tratí Nového spojení k zahájení platnosti grafikonu vlakové dopravy 2008 – 2009, tj. k prosinci 2008. V průběhu celého roku 2008, tj. v období platnosti GVD 2007 – 2008, dojde k zapojování nových tratí Nového spojení do navazujících železničních stanic Praha Libeň, Praha Vysočany, Praha Holešovice a především Praha hl. n., kde dochází v rámci Nového spojení k výstavbě zcela nového severního zhlaví. Délka výluk jednotlivých kolejových svazků stanice vedla investora i projektanta stavby Modernizace západní části Praha hl. n., 2. část k prověření možnosti maximálního skloubení prací na rekonstrukci přiléhajících nástupišť a části původních, dosud nerekonstruovaných podchodů pro cestující (střední a jižní). Rovněž harmonogram Grande Stazioni pro Rekonstrukci žst. Praha hl. n. předpokládá v téže době rekonstrukci střední a jižní části těsně přiléhající Fantovy budovy, která vyvolává znemožnění přístupu do obou původních podchodů.

Již několik let je připravována investice na rekonstrukci obou kolejí v 1. vinohradském tunelu. Stav železničního svršku a odvodnění v tomto nejstarším vinohradském tunelu, nedávno bylo vzpomenu 135. výročí jeho výstavby, vykazuje značné závady, které by mohly v nejbližších letech vyvolat havarijný stav. Vzhledem k profilu tunelu se ukázalo jako nemožné realizovat rekonstrukci jednotlivých kolejí odděleně po etapách, naopak přípravná dokumentace prokázala, že rekonstrukce může být provedena pouze v nepřetržité výluce traťového úseku Praha hl. n. – odb. Praha Vyšehrad.

V souladu s nezbytným zajištěním finančního zdroje k realizace uvedených akcí, zejména v roce 2008, navrhuje SS Praha harmonogramy ostatních staveb, které nemají přímou souvislost s Novým spojením. Jedná se zejména o další stavby průjezdu I. TŽK uzlem Praha Optimalizace trať. úseku Praha Holešovice – Praha Bubeneč a Modernizace trať. úseku Praha Běchovice – Úvaly. Dalším důvodem k určitému odsunu realizace těchto připravovaných staveb je nemožnost souběžných výluk železničního provozu. Zahájení obou těchto staveb proto navrhujeme až počínaje rokem 2009.

Realizací souhrnu popsaných investičních akcí v centrální části ŽUP, se spolu s dokončovanou stavbou Nového spojení, naplní základní cíl koncepce přestavby železničního uzlu Praha, tj. připravenosti železniční dopravní cesty pro průjezdný systém železniční dopravy přes centrum hlavního města Prahy.

Příprava rekonstrukce železničního uzlu Přerov

Ing. Bohuslav Brůha, SŽDC, s.o., Stavební správa Olomouc

Význam železničního uzlu Přerov na síti tranzitních železničních koridorů vychází především z jeho polohy. Je jedním z důležitých železničních uzlů na II. tranzitním koridoru Břeclav – Přerov – Petrovice u Karviné a zároveň na rameni Přerov – Česká Třebová je přípojnou větví II. koridoru. Do železničního uzlu Přerov je dále zaústěna trať Brno hl. n. – Přerov.

Uzlová železniční stanice Přerov je rozdělena na osobní nádraží, pravé přednádraží, levé přednádraží a na zařízení v přepravním provozu. Její význam v osobní dopravě je především v zavádění rychlých regionálních spojů v rámci Olomouckého kraje a ve vazbě na sousední kraje. V nákladní dopravě spočívají vlakové a seřadovací práce v přepracování zátěžových proudů na pravém přednádraží. Objem těchto prací včetně rozsahu tranzitní nákladní dopravy na II. koridoru a spojovací větvi závisí na obchodně-přepravních aktivitách.

Z pohledu historie patří uzel Přerov do Severní dráhy císaře Ferdinanda. Pravidelný provoz z Břeclavi do Přerova byl zahájen 1. září 1841. Velkou zásluhu o výstavbu přerovské stanice měl Ing. Negrelli. Stanice měla v roce zahájení provozu šest kolejí a staniční budovu. V průběhu 19. století byly postaveny tři nástupiště pro osobní dopravu a ke konci století byl vybudován podchod pro cestující a postaveno samostatné nákladní nádraží směrem na Břeclav – dnes pravé přednádraží. V letech 1889 – 1895 byla přestavěna původní výpravní budova v historizujícím slohu s novorenesančním a klasicistním tvaroslovím a v roce 1996 byla prohlášena za kulturní památku. V letech 1999 – 2002 proběhla rekonstrukce fasády celého objektu a byla rehabilitována architektonická výzdoba hlavních prostor.

Rekonstrukce železničního uzlu Přerov vychází ze zpracované přípravné dokumentace stavby „Rekonstrukce žst. Přerov“, kterou v roce 2005 zpracovala společnost MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. Rozsah přípravné dokumentace vychází ze schvalovacího a posuzovacího protokolu územně technické studie a ze zadávacích podmínek pro vypracování této dokumentace.

Aby byla zajištěna návaznost na již modernizované úseky II. koridoru (Otrokovice – Přerov a Přerov – Hranice) včetně spojovací větve (dokončovaný traťový úsek Přerov – Olomouc), bylo nutno zařadit do dokumentace rozsah kolejových úprav v jednotlivých dopravních a traťových úsecích a navazujících SO a PS, které byly vypuštěny z předcházejících modernizačních staveb. Jedná se o traťový úsek Přerov – Dluhonice včetně výhybny Dluhonice a o část traťového úseku Přerov – Prosenice (Přerov – Lýsky) včetně části traťové spojky 1S Přerov – Dluhonice. Na základě požadavku Magistrátu města Přerova byla do přípravné dokumentace zařazena protihluková opatření u spojkové koleje 2S, což si vynutí i částečnou úpravu železničního spodku a svršku a to v místech, kde budou protihluková opatření realizována.

Vlastní rekonstrukce uzlu Přerov zahrnuje komplexní rekonstrukci hlavních a předjízdných kolejí, dvoukolejný průtah tranzitních vlaků v osobním nádraží mimo nástupištní hrany pro rychlost 80 km/hod., což si vyžádá nové umístění ostrovních

nástupišť, rekonstrukci stávajícího podchodu a výstavbu nového jižního podchodu s jednoramenným schodištěm na nástupiště a s výtahy pro cestující se sníženou pohyblivostí. Tímto řešením dojde k odstranění nepříznivých směrových poměrů. V současné době je průjezd osobním nádražím možný pouze 40 km/hod., což platí i pro příjezd k nástupištěm hranám. Celkově jsou navrženy tři ostrovní nástupiště, rozšířené nástupiště u výpravní budovy, které umožní nástup a výstup cestujících u nově navržených kusých kolejí č. 5 a 7. Výhledových devět nástupištěních hran umožní v budoucnu zavést taktový jízdní řád osobní dopravy zejména v úseku Přerov – Olomouc.

V přednádraží dojde k drobným kolejovým úpravám, které umožní maximální rychlost 160 km/hod. Výhybna Dluhonice bude komplexně rekonstruována. Na olomouckém zhlaví je navržena úprava tak, aby do hlavních kolejí bylo možno vjíždět shodnou rychlostí 120 km/hod. pro klasické soupravy a 130 km/hod. pro jednotky s výkyvnými skříněmi. Tímto řešením se zvýší traťové rychlosti do kolejí Dluhonické spojky.

Veškeré zabezpečovací zařízení bude 3. kategorie. Stanice Přerov a výhybna Dluhonice budou zabezpečeny staničním zabezpečovacím zařízením typu elektronické stavědlo s ovládáním jednotlivých obslužných pracovišť umístěných v dopravní kanceláři nového ústředního stavědla, které bude vybaveno velkoplošnými zobrazovacími panely. Traťové úseky Přerov – Dluhonice, Přerov – Prosenice, Dluhonice – Prosenice budou zabezpečeny traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu elektronický autoblok. Ze směru od Říkovic a Věžek bude provedena úvazka na stávající traťové zabezpečovací zařízení (elektronický autoblok a automatické hradlo směr Věžky).

Dále bude modernizováno sdělovací zařízení včetně nových integrovaných telekomunikačních zařízení, rovněž bude vybudován nový systém dispečerské řídicí techniky, elektrický ohřev výměn ve všech dopravních kolejích a nové trakční vedení.

Významnou částí stavby je modernizace mostů a propustků. Jedná se jednak o objekty nad vodotečemi a o inundační zařízení o jejichž nutnosti zachování nelze po povodních na Moravě v roce 1997 pochybovat. Dále se jedná o rekonstrukci železničních mostů nad silničními komunikacemi, u kterých nedochází ke zmenšení stávající světlé výška nebo šířky objektů.

Samostatnou kapitolou zůstává rekonstrukce mostu v km 182,974, který převádí 5 kolejí přes řeku Bečvu a místní komunikaci. Z důvodu umístění kolejových spojek na mostě a nutného průběžného šterkového lože byla navržena nová ocelová roštová mostovková konstrukce, která má nižší stavební výšku než stávající plnostěnná ocelová konstrukce a co nejméně zatěžuje stávající spodní stavbu. Staticky je řešena jako spojitý nosník o 5–ti polích. Pro umístění kolejových spojek v hlavních kolejích na mostě jsou navrženy dvě dvoukolejné mostovkové konstrukce, které vytváří společnou kolejovou vanu pro šterkové lože dvou kolejí. U výtahové koleje je nosná konstrukce navržena jednokolejná. Ložiska jsou navržena hrncová, pevné ložisko bude umístěno na novém železobetonovém pilíři z důvodu dilatačních zařízení před a za mostem. Nové nosné konstrukce budou uloženy na nových úložných prazích. Stávající část opěr a pilířů, která bude ponechána bude sanována. Světlá šířka mostu zůstane nezměněná, dolní hrana mostní konstrukce bude o 53 mm výše než stávající – tzn., že budou vylepšeny poměry pod mostem z hlediska hladiny Q 100. Hlavní stavební práce na mostě proběhnou v 5–ti hlavních stavebních postupech. Na mostě budou vyloučeny vždy dvě koleje, jedna pro zařízení staveniště a ve druhé se bude provádět rekonstrukce mostní konstrukce.

Souběžně s přípravnou dokumentací stavby „Rekonstrukce žst. Přerov“ byla zpracována, v souladu se schváleným generelem dopravy města Přerova přípravná dokumentace „Propojení Kojetínská – Štefánika, žst. Přerov, železniční most v km 182,747“ pro Magistrát města Přerova. Tato dokumentace řeší rekonstrukci železničního mostu, s místním názvem Mádrův podjezd, s parametry MS 9,0/50 pro výhledovou komunikaci II/150. Na základě vyhlášky č. 3/2006 města Přerova bylo toto komunikační propojení ulic Kojetínská – Štefánika zařazeno do veřejně prospěšných staveb Územního plánu sídelního útvaru Přerov. Z výše uvedeného důvodu bylo technické řešení Mádrova podjezdu (rekonstrukce mostu v km 182,747) zapracováno do všech příloh přípravné dokumentace „Rekonstrukce žst. Přerov“. Nosná konstrukce mostu je tvořena zabetonovanými válcovými nosníky a je uložena na železobetonovém úložném prahu. Křídla mostu jsou navržena kolmá, respektující průběh výhledové komunikace včetně chodníků. Traťová rychlost na mostě bude v hlavních kolejích 80 km/hod., v předjízdách 50 km/hod. Z důvodu postupu výstavby bylo nutno rozdělit nosnou konstrukci na 4 dilatační celky a to z důvodu nezbytných kolejových posunů při zachování maximálního počtu kolejí v provozu.

Přípravná dokumentace stavby „Rekonstrukce žst. Přerov“ obsahuje mimo jiné i vliv stavby na životní prostředí. Jeho součástí je hluková studie, která stanovila rozsah protihlukových opatření. Jsou navrženy tři protihlukové stěny v k.ú. Přerov – Předmostí, v k.ú. Dluhonice a v k.ú. Lověšice o celkové délce 3 053 m. Individuální protihluková opatření na 243 obytných domech spočívající převážně ve výměně oken obytných místnostech (na fasádě přivrácené k trati čelně a bočně). Podle závěru zjišťovacího řízení nebude přípravná dokumentace sice dále posuzována podle zákona č. 100/2001 Sb. (o posuzování vlivů na životní prostředí), ale bude nutno aktualizovat hlukovou studii při zpracování projektové dokumentace.

V rámci zpracování přípravné dokumentace a v rámci územního řízení bylo navrženo technické řešení koordinováno s probíhající stavbou „Modernizace úseku tratě Přerov – Olomouc, se stavbami Dálkového ovládní zabezpečovacího zařízení a s ostatními souvisejícími stavbami mimo ČD a.s. a SŽDC s.o. Jedná se zejména o stavbu „Dálnice D1, Stavba 0136 Říkovice – Přerov“ ve stupni DÚR a také o investiční záměr „Silnice I/55 MÚK s ČD Přerov – Přemostí“.

Celkové investiční náklady na přípravnou dokumentaci „Rekonstrukce žst. Přerov“ dosahují částky 4 583 658 tis. Kč. Vzhledem na vysoké investiční náklady bylo navrženo řešit rekonstrukci železničního uzlu Přerov ve dvou stavebách s tím, že každá stavba bude provozuschopná bez dalších provizorních opatření.

První stavba zahrnuje kompletní rekonstrukci stanice Přerov a je ji možno rozdělit z hlediska stavebních postupů na:

- rekonstrukci mostu přes Bečvu v km 183,974,
- rekonstrukci osobního nádraží a olomouckého zhlaví,
- rekonstrukci zhlaví v hlavních kolejích v obvodu st. 9 a 11 na přednádraží,
- rekonstrukci žel.mostu v km 182,747 (Mádrův podjezd) a na rekonstrukci břeclavského zhlaví osobního nádraží,
- rekonstrukci zbývajících částí přednádraží v hlavních kolejích.

Druhá stavba zahrnuje rekonstrukci zbývajících a navazujících mezistaničních úseků včetně výhybny Dluhonice.

Veškerá technologická a časová návaznost bude promítnuta ve stavebních postupech a bude dále rozpracována v jednotlivých projektech stavby včetně řešení dopravních opatření ve vlakové dopravě.

Ceny stavebních a montážních prací železničních staveb jako jeden z rozhodujících faktorů efektivity investic

Ing. Jiří Bureš, ředitel investičního odboru, SŽDC, s.o.

Úvod

Odpověď na otázku proč se problematikou cen staveb, která je zásadní nejen z pohledu efektivity zabýváme až nyní, vyplývá zejména z toho, že nebyly vytvořeny podmínky pro srovnatelnou databázi cen a to zejména rozdílným popisem a skladbou prací, služeb a dodávek. Ceny stavebních a montážních prací spolu s výkazem výměr a tím i ceny staveb jsou přitom nejen v současné době předmětem ostrých diskusí o jejich oprávněnosti resp. jejich nepřiměřené výši. Objevují se reálné tendence omezovat jejich výši např. určováním limitních nákladů staveb s tím, že pokud budou limitní náklady překročeny nelze nabídku potencionálních uchazečů o zakázku přijmout. Je proto zřejmé, že stanovení objektivních nákladů na základě objektivních cen se stává prioritní záležitostí a teprve nyní jsou vytvářeny podmínky pro jejich objektivní stanovení.

Trochu historie a stav před nově vytvořenými podmínkami

Jen velmi stručně se podíváme do historie. Z kdysi pevných cen podle ceníků stavebních a montážních prací stanovovaných direktivně podle reprezentantů a kalkulací (sborníky potřeb a nákladů) upravovaných rovněž direktivně podle vývoje cen materiálů, hmot, strojů, sazeb režie a zisku a zdeformované daňové základny – kladná, ale i záporná daň atd. se postupně přešlo až na výjimky na volnou tvorbu cen. Jen pomocně jsou některými privátními organizacemi vydávány orientační ceny podle vlastních sestav, které však většinou vycházejí z dřívějších kalkulačních vzorců a skladeb bývalých ceníků (např. ÚRS, RTS, Callida), ale které nejsou zejména kontrolními orgány brány za objektivní. Značným nedostatkem bývalých ceníků byl velký počet poznámek upravujících použití cen.

Při neexistenci jednotného popisu prací a výkonů a při využívání rozdílných popisů a skladeb podle zvolených podkladů a zkušenosti jednotlivých projektantů v různých fázích dokumentace staveb docházelo a stále dochází k rozdílnému oceňování stavebních a montážních prací ve fázi sestavování kontrolních rozpočtů staveb. To velmi ztěžuje odběratelskou kontrolu na straně objednatele a na úrovni expertního posuzování. Porovnávací analýzy, ať už jsou prováděny na úrovni objednatele nebo expertního posouzení, sice v určité míře dokáží eliminovat význačné rozdíly, ale přesto nezaručují zcela objektivní posouzení zejména jednotlivých druhů prací a výkonů. Protože objektivitu nákladů stavby nelze obvykle prokázat, vzniká pochybnost o správnosti určených nákladů u jednotlivých jednotkových cen. Postup uchazečů o zakázku při sestavování nabídkové ceny za dílo je vesměs odlišný. Firmy při oceňování jednotlivých prací používají vlastní vnitropodnikové ceníky a přesně vědí, zda na dané práci za nabízenou cenu vytvoří zisk nebo případně i ztrátu. Subdodávky pak ocení obvykle cenami nabízenými potencionálními podzhotoviteli. Tento postup uchazečů o zakázku, korigovaný znalostí konkurenčního prostředí, pak způsobí, že nabídkové ceny resp. jednotlivé ceny pro různé druhy prací jsou u jednotlivých uchazečů rozdílné. Potud by tento postup korigovaný trhem byl v pořádku. Kontrolní orgány však této skutečnosti využívají k důkazu,

že jednotlivé práce a tím ceny staveb jsou nepřiměřeně vysoké. Prakticky porovnají nabízené ceny z více nabídek a sestaví svou cenu zakázky součtem nejnižších nabízených jednotkových cen u jednotlivých druhů prací, výkonů a dodávek. K logickým argumentům, že různé firmy mají např. rozdílný strojový park, rozdílné režie, jiné technologie provádění prací atd. a že jiná bude cena prací prováděná vlastní firmou a jiná u nakupovaných prací u jiných firem nepřihlíží. A samozřejmě poznatky ze zadávacích řízení srovnávají s kontrolními rozpočty z dokumentací staveb se závěry, že už v dokumentacích staveb jsou náklady a jednotlivé ceny silně nadhodnoceny. Samostatnou kapitolou je pak otázka předběžné ceny zakázky – stavby resp. předpokládaná hodnota veřejné zakázky na stavební práce (podle § 16 zákona č. 137/2006 Sb.).

Současný stav, vytvořené podmínky a výhled

Pro sjednocení cenové databáze byly v průběhu roků 2004 – 2006 vytvořeny tyto podmínky:

- 1) Zabezpečení zpracování u společností FRAM Consult a.s. a SUDOP PRAHA a.s. Oborového třídníku stavebních konstrukcí a prací železničních staveb, jeho zavedení opatřením GR SŽDC č. j. 3229/04 – OI z 23. 9. 2004 a zabezpečení jeho aktualizace společností FRAM Consult a.s. Oborový třídník žel. staveb spolu s oborovým třídníkem pozemních komunikací vytváří jednotný popis prací, služeb včetně dodávek a jen s jeho využitím, které je podle opatření č. j. 3929/04 – OI povinné u všech staveb SŽDC, lze vytvářet jednotnou databázi cen.
- 2) Zabezpečení zpracování a vydání rozsahu a obsahu dokumentací pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních Směrnicí GR SŽDC č. 11/2006 vč. Směrnice GR č. 20/2004 k členění nákladů stavby včetně následných dodatků a změn,
- 3) Vydání prováděcích pokynů pro hodnocení efektivnosti železničních staveb č. j. 15/2006 – 130 - OST/15, které vstoupily v účinnost 1. 9. 2006.

Pro zjednodušení práce jak projektanta vytvářející soupis prací a dodávek resp. výkaz výměr, tak i uchazečů o zakázku, kteří musí pracovat s rozsáhlou databází zejména oborových třídníků, vytváří se potřebná softwarová podpora a jejich předávání i v digitální formě. Obdobně je vytvořena softwarová podpora pro hodnocení ekonomické efektivnosti železničních staveb.

Při zadávání zpracování dokumentací staveb požaduje proto objednatel tj. SŽDC od projektanta zpracovat výkaz výměr resp. soupis prací, služeb a dodávek s maximálním využitím oborových třídníků (které se průběžně doplňují o nové položky). Problémem je však jejich ocenění v kontrolním rozpočtu (viz dále). Při zadávání realizace staveb obdrží uchazeč o zakázku neoceněný výkaz výměr, který při kalkulaci nabídkové ceny doplní a tím nabídne i jednotkové ceny pro požadované práce na příslušnou měrnou jednotku. Je zřejmé, že při dostatečném množství nabídek zahrnujících rozhodující práce co do objemu a cen lze vytvořit takovou databázi jednotkových cen, která umožní stanovit jak celkový rozptyl cen pro určitou práci, tak i průměrné hodnoty, % rozptyl atd. Je ověřeno, že přibližně 25% položek rozhodujících prací reprezentuje cca 80% celkové ceny stavby a proto je rozhodující vytvořit databázi cen těchto rozhodujících položek. Na základě takové databáze lze jednak poskytnout projektantovi podklad pro kontrolní ocenění

v kontrolním rozpočtu, tak provádět odběratelskou kontrolu na úrovni objednatele a v neposlední řadě i pro expertní posouzení resp. pro kontrolní orgány. Mimo jiné umožní objednateli zjistit, které práce jsou nabízeteli uměle nadhodnocené (předpoklad budoucích víceprací) nebo naopak podhodnocené (předpoklad budoucích méněprací). I když z hlediska zákona o veřejných zakázkách posuzuje komise pro posouzení a hodnocení nabídek nabídkovou cenu jen jako celek může následně zadavatel při zjištění neopodstatněných rozdílů v jednotlivých cenách jednat s uchazečem při předmluvním jednání o úpravě sporných jednotkových cen resp. může takovou nabídku odmítnout. Je tedy zřejmé, že dojde nejen k tomu, že objednatel získá určitý „bič“ na uchazeče o zakázku, tak bude mít dostatečnou obranu před napadeními kontrolních orgánů resp. jinými jimi najatými společnostmi. Je dále naprosto nutné databázi poměrně často aktualizovat, aby včas reagovala na výkyvy cen zejména surovin, materiálů a hmot a citlivě, se znalostmi předpokládaného vývoje, určovat z rozptylu cen tu skutečně objektivní, která nepoškozuje ani zhotovitele prací, ale ani uživatele veřejných zdrojů. Je rovněž zřejmé, že databáze cen musí respektovat i velikost staveb, požadovanou přesnost provádění prací a další objektivní specifika jednotlivých staveb. Tato specifika by měla být uvedena při sestavě kontrolního rozpočtu příslušné stavby. Proto projektant stavby dostane jako podklad od objednatele ne přesné jednotkové ceny resp. např. průměr, ale možný rozptyl s kterým bude dále pracovat. Na databázi cen se v současné době pracuje a jistě bude možné a vhodné se na některé z dalších konferencí k výsledkům vrátit a zhodnotit jeho úspěšnost.

III. tranzitní železniční koridor, železniční uzel Plzeň

Ing. František Čížek, SŽDC, s.o., Stavební správa Plzeň

Úvod

Příprava a realizace III.TŽK v jeho západní části, tj. v úseku Praha – Plzeň – Cheb – st. hranice ČR/SRN probíhá v souladu s usnesením vlády ČR č. 885 ze dne 13. července 2005.

V letošním roce byla zahájena stavba „Optimalizace trati Plzeň – Stříbro“. V roce 2007 má být zahájena stavba „Optimalizace trati Planá u M.Lázní – Cheb“, na kterou je již zpracován projekt stavby. Pro zahájení v roce 2008 jsou pak připravovány stavby „Optimalizace trati Stříbro – Planá u M.Lázní“, Optimalizace trati Beroun – Zbiroh“ a Optimalizace trati „Zbiroh – Rokycany“.

U zbývajících staveb na trati Praha – Plzeň probíhá příprava v souladu s harmonogramem daným vládním usnesením. Stavba „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“ je připravována pro zahájení v roce 2009 a stavba „Praha – Beroun, nové železniční spojení“ pro zahájení v roce 2010. Tyto dvě stavby mají charakter modernizační a splňují požadavky na vysokorychlostní tratě. Nově navrhované tratě jsou vedeny převážně v nových trasách v tunelech. Díky tomu bude dosaženo mezi Prahou a Plzní u rychlých vlaků jízdní doby pod 1 hodinu.

Vládním usnesením č. 885/2005 byla do staveb III.TŽK zařazena i stavba „Průjezd uzlem Plzeň ve směru III.TŽK“. Ve srovnání s I.a II.TŽK je to pozitivní postup ve snaze řešit současně s tratí i uzel.

1. Železniční uzel Plzeň

Železniční uzel Plzeň je důležitou křižovatkou v osobní i nákladní dopravě. Jsou zde zaústěny tyto celostátní tratě:

- Praha – Beroun – Plzeň
- České Budějovice – Plzeň
- Plzeň – Klatovy – Železná Ruda
- Plzeň – Domažlice – Česká Kubice
- Plzeň – Cheb
- Plzeň – Žatec

V osobní dopravě uzel zajišťuje se značným omezením požadavků i dopravní obslužnost regionu v integrovaném dopravním systému. Omezení je dáno především nedostatečným počtem nástupištních hran a dobou nutnou pro přestup cestujících.

1.1 Stav přípravy

V souladu s vládním usnesením bylo zadáno zpracování přípravné dokumentace na stavbu „**Průjezd uzlem Plzeň ve směru III.TŽK**“. V průběhu zpracovávání přípravné dokumentace se ukázalo, že řešení pouze průjezdu není možné. Vzhledem k velké provázanosti jednotlivých částí uzlu bylo rozhodnuto, že je nutné přípravnou dokumentaci rozšířit. Přípravná dokumentace byla rozšířena na „**Uzel Plzeň**“, a řeší komplexně celý uzel. Jejím zpracování předcházela optimalizace rozsahu kapacit. Komplexní řešení celého uzlu však vedlo ke styku s připravovanými stavbami silnic ve městě.

Proto se dokumentace zabývá, nejen problematikou železničního uzlu, ale i souvisejícími dopravními stavbami ve městě. Některé stavby jsou do dokumentace zahrnuty přímo, například mimoúrovňové křížení trati Plzeň – Domažlice se silnicí I/26. Jiné stavby jsou v dokumentaci stavby pouze koordinovány, jako silnice I/20 a I/27 a Borská ulice. V této souvislosti je třeba zdůraznit, že stavba silnice I/20 je díky koordinaci s akcí „Uzel Plzeň“ výrazně úspornější a zejména, z hlediska projednávání a umístění do území snadnější.

Přestavba uzlu Plzeň zasahuje do tří stávajících dopraven, ŽST Plzeň hlavní nádraží, ŽST Plzeň Jižní předměstí a ŽST Plzeň Koterov. Dokumentace je koncipována stavebnicově (obsahuje cca 1000 stavebních objektů a provozních souborů). Jsou navrženy jednotlivé stavebně proveditelné části uzlu, které lze provádět odděleně. Při dělení byl zvažován i optimální postup jak vzhledem k čerpání nákladů, tak i k technickým a technologickým možnostem.

V současné době je přípravná dokumentace dokončena. Na celou přestavbu uzlu je pak vedeno územní řízení a proces hodnocení z hlediska vlivů na životní prostředí.

1.2 Rozsah navržené přestavby

Dokumentace řeší zejména hlavní cíl, kterým je zvýšení rychlosti v návaznosti na modernizované a optimalizované tratě III.TŽK zaústěné do uzlu. Dále řeší nevyhovující kapacity osobního nádraží, zejména pro uvažovanou intervalovou dopravu na všech tratích uzlu.

V rámci uzlu je dále řešeno zrušení stávajícího seřaďovacího nádraží v prostoru u Jateční ulice, modernizace seřaďovacího nádraží v Koterově, výstavba nového nákladového obvodu a odstavného nádraží spojeného s nezbytným zázemím pro ošetření souprav. (POS).

Ve vazbě na orientaci průjezdu uzlem východo-západním směrem lze přestavbu uzlu Plzeň rozdělit na západní, střední a východní část:

Západní část – zahrnuje úsek od mostů přes Radbuzu po napojení na trať do Domažlic a na optimalizovanou trať ve směru na Cheb. Jedná se nově o dvě dvoukolejné, modernizované tratě. Do této části je zahrnuto především:

- odstranění přesmyku tratí Plzeň – Cheb a Plzeň – Domažlice; obě tratě budou přímo bez křížování dvoukolejně zapojeny do uzlu za zastávkou Plzeň Jižní předměstí (stávající ŽST bude změněna na zastávku), což vyvolá i rekonstrukci kolejiště na zastávce a dostavbu nástupištních hran,

- zrušení úrovnového křížení se silnicí I/26,
- rekonstrukci mostů nad Prokopovu ulici,
- novostavbu mostu nad Vejprnickou ulicí, Vejprnickým potokem a mostu nad řekou Radbuzou,
- prodloužení stávajícího podchodu v ŽST Plzeň hl. n. severním i jižním směrem, které umožní přímý vstup z Šumavské a Železniční ulice.

Střední část – zahrnuje vlastní osobní nádraží od mostů přes Radbuzu po pražské zhlaví stanice. Jedná se zejména o:

- rozšíření stanice o další ostrovní nástupiště severním směrem s rekonstrukcí (resp. dokončením rekonstrukce) stávajícího podchodu,
- výstavbu nového podchodu ve východní části osobního nádraží,
- výstavbu nových mostních objektů přes Mikulášskou ulici.

Východní část – zahrnuje pražské zhlaví stanice po napojení na modernizovanou trať, napojení tratí do Č. Budějovic a Žatce a řešení dalších součástí infrastruktury. Jedná se zejména o:

- přemístění seřadovacího nádraží ze stávající lokality podél Jateční ulice do Koterova, které umožní celkovou přestavbu východního zhlaví stanice v parametrech odpovídajících uzlu na železničním koridoru,
- optimalizaci napojení trati od Českých Budějovic,
- ve východní části v místě stávajícího Depa kolejových vozidel a v prostoru po seřadovacím nádraží je uvažováno s odstavným kolejištěm a zázemím pro ošetření souprav.

Celkově:

- po rekonstrukci kolejiště a stabilizování jeho konfigurace je navrženo nové staniční zabezpečovací zařízení a úprava traťových zabezpečovacích zařízení v přilehlých traťových úsecích,
- v trianglu tratí na východním zhlaví bude vybudováno nové řídicí pracoviště.

1.3 Vazba na infrastrukturu města a regionu

Přestavba železničního uzlu Plzeň má úzké vazby na řešení infrastruktury, zejména silniční, krajského města. Jedná se zejména o:

- Komunikaci I/20 vedoucí severo-j jižním směrem ve východní části. Komunikace je vedena v souběhu se železnicí v oblasti od Koterova až po Bílou Horu. Ke kolizi dochází zejména v oblasti lobežských kolejí a stávajícího seřadovacího nádraží. Přemístěním seřadovacího nádraží se vyřeší nejen vlastní problémy železnice s východním zhlavím, ale vytvoří se i podmínky pro výstavbu komunikace I/20,
- Komunikaci I/26 vedoucí severo-j jižním směrem v západní části. Dojde k odstranění úrovnového křížení železnice se značně zatíženou pozemní komunikací.

2. III. TŽK a železniční uzel Plzeň

Finanční prostředky, které jsou vládním usnesením vymezeny na stavbu „Průjezd uzlem Plzeň ve směru III.TŽK“ zdaleka nedosahují výše prostředků, nutných na věcný rozsah potřebný pro zajištění průjezdu v parametrech odpovídajících uzlu na tranzitním železničním koridoru.

Z hlediska postupu výstavby by bylo optimální začít přestavbu přemístěním seřadovacího nádraží.

Investor stál před rozhodnutím, jak vymežit rozsah stavby v nákladech, které jsou garantovány ve vládním usnesení. Po zhodnocení všech aspektů byl stanoven rozsah stavby „Průjezd uzlem Plzeň ve směru III. TŽK“ takto:

- obvod osobního nádraží – km 108,300 až km 110,985 resp. 350,408,
- obvod Jižního předměstí – km 110,985 resp. 350,408 až 11,988 resp. 351,425,
- přesmyk tratí Plzeň – Domažlice a Plzeň – Cheb až km 116,484 resp. 352,380,
- přeložka komunikace I/26 – Domažlická

Přestavba východního zhlaví, která vyřeší i zvýšení vjezdové rychlosti ve směru od Prahy je otázkou zajištění dalších finančních prostředků.

Možnosti vysokorychlostní železniční dopravy v ČR

Ing. Miroslav Konečný, náměstek GR pro dopravní cestu, SŽDC, s.o.

Z historie

První studie vedení vysokorychlostních tratí v tehdejší ČSSR byly zpracovány na počátku sedmdesátých let minulého století. V roce 1989 byly zahájeny práce na koncepční studii vysokorychlostních tratí. Po polických změnách ve střední a východní Evropě došlo k poklesu přepravních výkonů na železnici. Proto byla nová studie s názvem „Koordinace vysokorychlostních tratí s modernizací stávajících tratí“. Na základě této studie bylo rozhodnuto o modernizaci čtyř tranzitních železničních koridorů na území ČR jako součásti multimodálních panevropských dopravních koridorů.

V roce 1995 byla firmou SUDOP PRAHA a.s. dopracována studie Územně-technické podklady „Koridory vysokorychlostních tratí v ČR“. Studie vychází z předpokladu napojení vysokorychlostních tratí v ČR na západoevropskou vysokorychlostní železniční síť, přičemž po území ČR by měly VRT spojit Prahu, Brno a Ostravu.

Současný stav

V současné době je plánována síť vysokorychlostních tratí, pro rychlost 300 km/h v následujících směrech:

- Praha – Plzeň – Norimberk
- Praha – Drážďany
- Praha – Brno – Břeclav – (Víděň)
- Brno - Ostrava

Koncepci vysokorychlostních však v této podobě nelze považovat za stabilizovanou. Je třeba zhodnotit koncepci vedení vysokorychlostních tratí v jednotlivých směrech a prověřit parametry jednotlivých navrhovaných tras. K této problematice připravuje Ministerstvo dopravy zadání studie „Aktualizace koncepce vysokorychlostní železniční dopravy na území ČR“. Cílem této studie by mělo být vyřešení několika okruhů problémů. Podstatným aspektem bude projednání propojení naší sítě vysokorychlostních tratí na okolní vysokorychlostní tratě. Bez tohoto propojení není budování sítě VRT ekonomicky zdůvodnitelné. Zásadním z hlediska rychlosti a vedení trasy je rozhodnutí o tom, zda síť vysokorychlostních tratí bude pouze pro osobní dopravu, nebo pro dopravu smíšenou. Na západ od naší republiky jsou vysokorychlostní tratě budovány pouze pro osobní dopravu, což umožňuje například vyšší podélné sklony a ve svém důsledku vede ke snižování investičních nákladů. Při posuzování jednotlivých tras je třeba zvážit přínosy vysokorychlostní železniční dopravy, ve srovnání s dopravou na modernizovaných koridorech. Nutnost vypracování studie vyplývá i z toho, že je třeba zajistit územní ochranu vedení jednotlivých tras, zajistit projednání tras v jednotlivých samosprávných celcích. Jistě je veřejným tajemstvím odpor některých obcí na Vysočině s vedením VRT. Studie by také měla dát odpověď na účelnost vedení rychlého kapacitního spojení v daném směru s ohledem na přepravní potenciál. Musí také navrhnout propojení vysokorychlostních tratí s konvenční sítí tak, aby bylo zajištěno maximální využití i ve vnitrostátní dopravě a také umožněna etapovitá výstavba

sítě. Podstatnou částí studie bude zhodnocení ekonomické efektivity realizace vysokorychlostních tratí. Studie bude řešit také konkrétní okruhy problémů pro vedení jednotlivých tras.

Okruhy specifických problémů pro jednotlivé trasy

Pro trasu Praha – Brno je třeba posoudit její vedení v těsném souběhu s dálnicí D1, prověřit možnost výjezdu z Prahy směr Benešov, ověření reálnosti systémové jízdní doby 60 minut mezi Prahou hl. n. a Brnem hl. n. Dalším úkolem pro zpracovatele studie bude prověření možnosti vedení trasy přes Pardubice s možným využitím stávající modernizované železniční trati. Pro trasu Praha – Plzeň – Bavorsko je cílem studie srovnat VRT pro 300 km/h v trase Praha – Plzeň – Norimberk a modernizovanou trať pro rychlost 200 km/h Praha – Plzeň – Domažlice. U trasy Praha – Drážďany studie prověří možnost úspory investičních nákladů na přeshraničním úseku, kde by byly provozovány pouze elektrické jednotky byl navržen s podélným sklonem 40%. Mezi Brnem a Ostravou bude porovnána vysokorychlostní trať pro rychlost 300 km/h s modernizací tratě pro rychlost 200 km/h mezi Brnem a Přerovem a dále prověřena potřeba výstavby nové VRT s ohledem na kapacitní možnosti stávajícího II. tranzitního železničního koridoru. Mezi Brnem a Břeclaví bude prověřena potřeba nové VRT s ohledem na kapacitní možnosti stávající tratě, která by měla být upravena na rychlost 200 km/h.

Co připravuje SŽDC v současnosti

Správa železniční dopravní cesty připravuje a realizuje výstavbu třetího a čtvrtého tranzitního železničního koridoru. Je jisté dobře, že součástí třetího tranzitního koridoru jsou úseky, které jsou projektovány ve stopě budoucí vysokorychlostní trati mezi Prahou a Plzní. Jedná se o úsek Praha-Beroun a také část trati mezi Ejpovicemi a Plzní. V současnosti je prověřováno směrové vedení trasy tunelové varianty mezi Prahou a Berounem, dále zda budovat dvoukolejný či dva jednokolejné tunely, jejich technické parametry a také výše investičních nákladů. Pro tunel mezi Ejpovicemi a Plzní byla zvolena varianta dvou jednokolejných tunelů pro rychlost 200 km/h. Tato rychlost je dostatečná vzhledem k rozjezdu a brždění vlakových souprav v železniční stanici Plzeň hl. n. Tyto dva úseky mohou znamenat první vlašťovku v budování vysokorychlostních tratí v České republice.

Závěr

Pro českou železnici dává budování vysokorychlostních tratí možnost zvýšení své konkurenceschopnosti s dopravou silniční. Je tedy dobře, že po době, kdy se říkalo, že výstavba vysokorychlostních tratí není reálná dochází k posunu. Věřím, že studie zadaná ministerstvem dopravy bude prvním krokem k zahájení přípravy realizace vysokorychlostních tratí v České republice. Správa železniční dopravní cesty jako organizace plnící funkci vlastníka dráhy je připravena investorsky zajišťovat jak přípravu, tak i realizaci staveb vysokorychlostních tratí v České republice. Věřím, že stejně tak jsou připraveny i projekční a stavební společnosti.

Praha - Beroun, nové železniční spojení

Ing. Miroslav Krsek, hlavní inženýr projektu, SUDOP PRAHA a.s.

1. Historie přípravy stavby

Úsek Praha – Beroun je součástí 3. tranzitního železničního koridoru (TŽK). V rámci přípravy „Optimalizace“ tratí 3. TŽK byla v roce 2002 zpracována **územně technická studie** pro úsek Praha Smíchov (mimo) – Plzeň hl. n. (mimo). V této dokumentaci byla navržena dle zadání optimalizace tratí ve stávající stopě s místním zlepšením směrových poměrů a s maximalizací rychlosti na daných směrových parametrech. Už v této fázi studijní přípravy bylo zřejmé, že z hlediska územního bude průchod obcí Černošice velice komplikovaný.

Následně byl úsek rozdělen na jednotlivé stavby (pro část Praha - Beroun byly stanoveny dvě stavby Praha – Řevnice a Řevnice - Beroun) a zahájeno zpracování dokumentací pro územní řízení. Během zpracování těchto dokumentací se potvrdilo, že stávající železniční trať sledující tok Berounky neumožňuje ani po předpokládané optimalizaci dosáhnout zásadnější zvýšení rychlosti dopravy. Stávající směrové vedení trati, které umožňuje dosáhnout rychlosti maximálně 80 km/h, se bezprostředně dotýká územní Chráněné krajinné oblasti (CHKO) Český kras, což nedovoluje realizovat významnější přeložky tratě a tím i zvýšit rychlost dopravy a zkrátit jízdní doby. Dále se projevil při projednávání dokumentací zásadní rozpor mezi požadavkem na splnění hygienickým předpisů a Správou CHKO Český kras na instalaci protihlukových stěn. Investor tedy pozastavil práce na těchto dokumentacích a bylo rozhodnuto o prověřování stavby nové tratě Praha – Beroun ve stopě výhledové vysokorychlostní tratě a ponechání stávající tratě v údolí řeky Berounky ve stávajícím stavu.

Ještě v roce 2005 zpracovala společnost METROPROJEKT Praha a.s. jednoduchou **studii pro úsek Praha - Beroun v nové stopě** bez variantního výsledného řešení. Základním znakem předloženého řešení bylo, že je prakticky v celé délce navržen tunel pouze s krátkým výstupem na povrch v oblasti údolí říčky Loděnice a s napojením do železniční stanice Beroun, Praha-Smíchov a spojkou na Branický most (pro nákladní dopravu).

V roce 2006 bylo zadáno zpracování dokumentace pro územní řízení s názvem **Praha – Beroun, nové železniční spojení** společnosti SUDOP PRAHA a.s. Hlavními částmi stavby je dle zadání vysokorychlostní spojení Prahy a Berouna zahrnující:

- úsek mezi železniční stanicí Praha-Smíchov a pražským portálem tunelu Barrandov
- vlastní tunel Barrandov délky cca 24 km
- přemostění údolí řek Loděnice a Berounka
- železniční stanice Beroun

Hned v úvodu projekčních prací se ukázalo, že je třeba řešit zásadní problémy koncepce celé stavby, a to ještě před začátkem prací na přípravné dokumentaci. Jde zejména o:

- zpracování koncepce cílového stavu dopravy mezi Prahou a Plzní prostřednictvím vysokorychlostní tratě Praha – Plzeň – SRN
- stanoveních jiných variantních tras nové železniční tratě, které vycházejí především z možných vyústění tratě v Praze, z možných způsobů překonání údolí říčky Loděnice a z podrobnějších znalostí geologie celého zájmového území mezi Prahou a Berounem
- stanovení etapizace stavby (případné provozování dopravy pouze v jednom jednokolejném tunelu v první etapě)
- stanovení příčného uspořádání tunelů, opět s ohledem na etapizaci stavby, a volba velikosti profilu tunelu
- novou přestavbu ŽST Beroun vzhledem k novému zaústění trati a styku různým proudových soustav trakčního vedení (střídavá trakce z nového železničního spojení a stávající stejnosměrná trakce)

2. Navržené řešení

2.1 Trasa nového železničního spojení

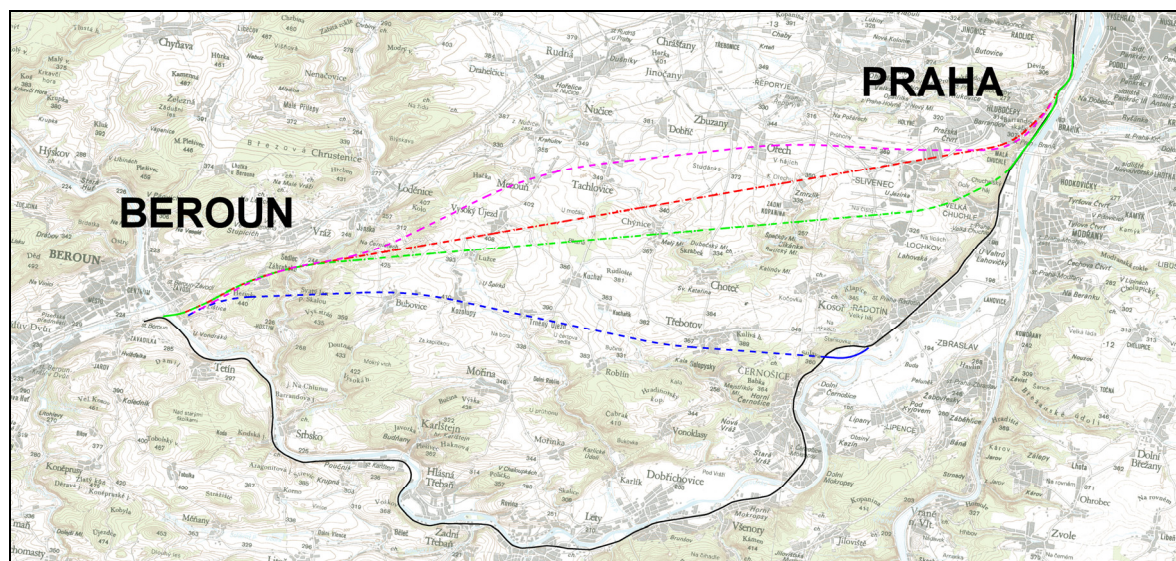
Předcházejícím stupněm projektové dokumentace byla územně technická studie zpracovaná společností METROPROJEKT Praha a.s., jejímž výsledkem byla jediná trasa nové tratě označovaná jako varianta červená.

Hledáním jiného způsobu zapojení nové tratě do železničního uzlu Praha vznikla varianta označovaná jako zelená. Od červené varianty se liší zaústění do stávající tratě Praha-Smíchov – Řevnice v prostoru měnirny Chuchle u jižního portálu tunelu na trase Praha-Krč – Řevnice.

Obě varianty trasy se vyznačovaly dvěma tunely oddělenými přemostěním údolí říčky Loděnice u obce Svatý Jan pod Skalou. Při projednávání obou tras s touto obcí se ukázalo, že obec nejen nesouhlasí s navrženým přemostěním, ale vůbec s žádným průchodem nové železniční tratě přes katastr obce. Z tohoto důvodu bylo hledáno alternativní řešení, kterým se ukázalo nikoliv přemostění údolí, ale naopak jeho podtunelování. Vznikl tak namísto dvou tunelů jeden dlouhý z Prahy až k řece Berounce.

Po zpracování Rizikové analýzy se ukázalo, že jedním z hlavních rizik při ražbě i provozování tunelu je průchod tunelovacího stroje územím s výskytem krasových dutin. Z tohoto důvodu byla na základě zpracované Základní geotechnické zprávy, která shrnuje všechny dosavadní údaje z provedených průzkumů v oblasti, hledána nová varianta trasy, která by se území s krasovými jevy co nejvíce vyhýbala. Vznikla tak nová varianta trasy označovaná jako fialová.

Jako srovnávací byla vzata v úvahu ještě varianta modrá využívající v úseku Praha-Smíchov – Praha-Radotín stávající trať; tato varianta byla však vybrána spíše jako srovnávací, protože je málo pravděpodobné ji kladně projednat s orgány místní samosprávy.



Všechny varianty byly porovnány jak z hlediska délky, tak i z hlediska pozemkových záborů, dopadů do území a geologických podmínek. Varianty byly zhodnoceny pomocí deskriptoru závažnosti rizika dle Rizikové analýzy pro 16 hledisek s výsledkem dle tabulky:

Hodnota Sv varianty	modré	zelené	červené	fialové
VYHODNOCENÍ	30,8	20,7	18,2	13,3

Projektantem proto byla navržena jako výsledná varianta fialová, což bylo potvrzeno komisí zřízenou pro posuzování koncepce stavby "Praha - Beroun, nové železniční spojení" při Ministerstvu dopravy.

2.2 Uspořádání tunelu

Uspořádání tunelu je zpracováváno ve spolupráci se společností METROPROJEKT Praha a.s. Výběrem fialové varianty trasy se stal předmětem návrhu jeden tunel dlouhý cca 24 km z Prahy z prostoru barrandovské výstupní radiály až k údolí Berounky.






Při posuzování **příčného uspořádání tunelu** se vychází ze zpracované rizikové analýzy. Ze zkušeností a příkladů ze Švýcarska a dalších zemí vyplývá jednoznačná preference dvou jednokolejných tunelů na dvoukolejně trati, které jsou navzájem propojeny únikovými propojkami. Takto řešená trať má několik předností. Jednokolejný tunel je současně únikovým tunelem pro druhý směr (není nutno budovat únikové štoly a šachty), přičemž tento únikový tunel navíc přináší daleko větší komfort, kvalitu a rychlost při eventuální mimořádné události – osoby musí dojít pěšky pouze do propojky a sem pro ně přijede kapacitní vlaková souprava.

Pro uspořádání tunelu byl určující také návrh **možné etapizace výstavby**, kdy se předpokládalo z ekonomických důvodů zprovoznění pouze jedné koleje v první etapě stavby. Toto řešení je sice provozně poněkud nevhodné, neboť pro zadané intenzity dopravy má jednokolejný provoz ve špičce stupeň obsazení zhruba 0,93, ale technicky lze takovou první etapu zajistit.

V úvahu přicházely následující varianty etapizace:

1. bez etapizace – zprovozněné obě koleje
2. etapizace s únikovou štolou
3. etapizace s druhým nevystrojeným tunelem – realizovány budou stavebně oba tunely, plně vystrojen a zprovozněn bude pouze jeden tunel, druhý bude bez vystrojení sloužit jako únikový

Všechny varianty byly porovnány z hlediska investičních nákladů a doby výstavby podle následující tabulky:

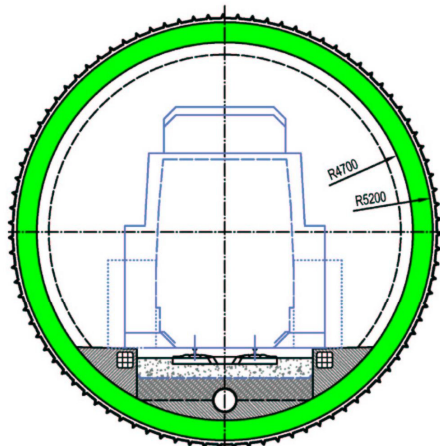
Varianta etapizace	Uspořádání	Investiční náklady	Délka výstavby
bez etapizace		Σ 28,1 mld. Kč	Σ 8,75 roku
s únikovou štolou	1.fáze 	1.f. 23,6 mld. Kč	1.f. 9,25 roku
	2.fáze 	2.f. 16,5 mld. Kč	2.f. 8,25 roku
		Σ 40,1 mld. Kč	Σ 17,5 roku
s nevystrojeným tunelem	1.fáze 	1.f. 25,4 mld. Kč	1.f. 8,5 roku
	2.fáze 	2.f. 3,7 mld. Kč	2.f. 2,5 roku
		Σ 29,1 mld. Kč	Σ 11,0 let

Jako výsledná varianta je z důvodů dopravních, ekonomických i časových zvolena realizace obou tunelů během jedné stavby, tedy bez etapizace.

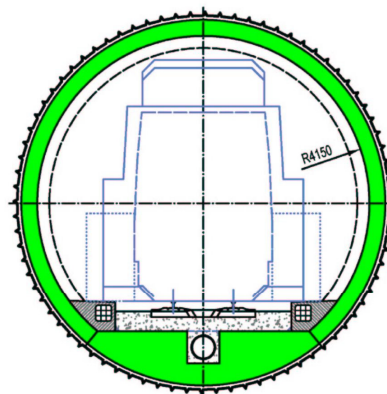
Dále bylo třeba stanovit **velikost profilu jednokolejného tunelu**. Porovnávány byly dva možné přístupy:

- velkorysý – německý profil dle DB o vnitřním poloměru 4,70 metru
- úsporný – švýcarský profil o vnitřním poloměru 4,15 metru

Oba profily byly porovnány z hlediska technického a ekonomického. Technicky jsou oba profily srovnatelné, liší se kromě velkorysého komfortu německého profilu tím, že u švýcarského profilu bude atypičtější konstrukce trakčního vedení a pro vyšší rychlosti vysokorychlostních tratí (250 nebo 300 km/h) bude třeba používat těsněné soupravy z důvodu komfortu cestujících (tlakové rázy). Těsněné provedení se však dá u nových souprav předpokládat. Ekonomické porovnání je patrné z následujícího obrázku:



Německý profil dle DB
Náklady cca 33,2 mld. Kč



Úsporný švýcarský profil
Náklady cca 28,1 mld. Kč

Z ekonomických důvodů byl vybrán jako výsledný úsporný švýcarský profil.

2.3 Koncepte železničního svršku

Z hlediska koncepte železničního svršku bylo třeba řešit dvě problematiky:

- návrh vlastní geometrické polohy koleje
- posouzení možnosti použití pevné jízdní dráhy v tunelu

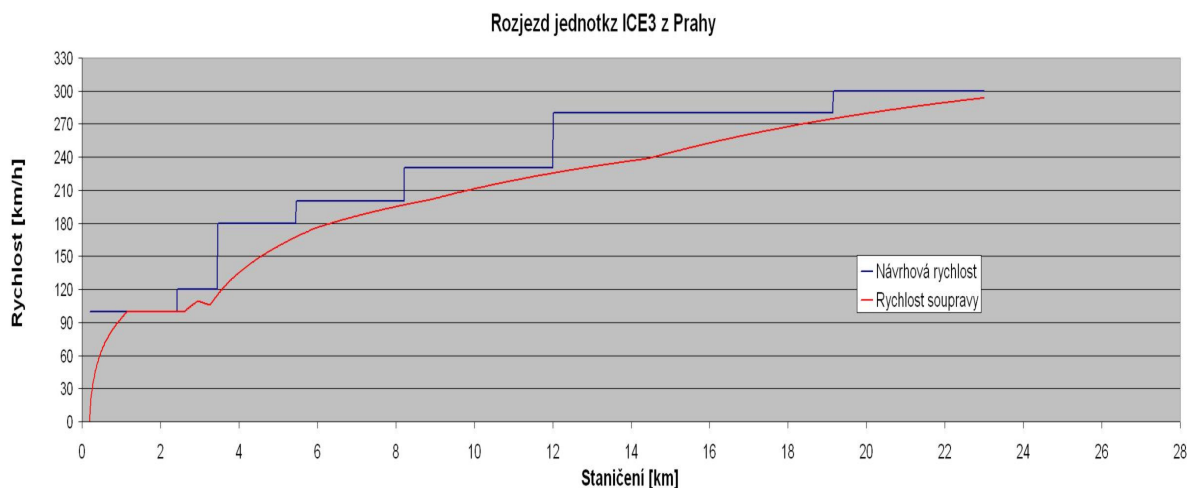
Návrh vlastní trasy byl proveden na rychlost 300 km/h. Vzhledem k tomu, že návrh koleje pro rychlosti na vysokorychlostních tratích neřeší naše ČSN 73 6360, bylo nutno nejprve provést analýzu podkladů pro návrh geometrie koleje. Při návrhu bylo vycházeno především z:

- ENV 13803 Railway applications – Track – Track alignment design parameters – Tracks gauges 1435 mm and wider
- Technical Specification for Interoperability Relating to the Infrastructure Subsystem
- diskusní přípravný materiál pro národní přílohu budoucí převzaté EN 13803

Uvedené prameny byly porovnány a geometrická poloha koleje byla navržena tak, aby všechny maximální limitní hodnoty byly dodrženy. Návrhová rychlost v obloucích byla volena jako maximální 300 km/h s tím, že u zaústění do Prahy, kde tato rychlost nemůže být z důvodu dynamiky jízdy dosažena, byla volena návrhová rychlost dle dynamického grafu rychlosti, který simuloval rozjezd německé jednotky ICE3.

Posouzení možnosti využití pevné jízdní dráhy (PJD) v tunelu se skládá z:

- obecného shrnutí výhod a nevýhod pevné jízdní dráhy
- rešeršní části, kde jsou shrnuty a popsány typy pevných jízdních drah, které se používají ve světě
- technického porovnání jednotlivých typů pevné jízdní dráhy
- ekonomického zhodnocení použití pevné jízdní dráhy



V podmínkách stavby "Praha - Beroun, nové železniční spojení" se dají hlavní přínosy a naopak nevýhody shrnout do bodů:

- ✓ nižší konstrukční výška a zajištění neměnné polohy koleje ve vztahu k tunelovému průřeznému průřezu konstrukce a z toho vyplývající možné zmenšení velikosti tunelového profilu
- ✓ možnost pojiždění některých konstrukcí PJD automobilovou technikou (např. v případě nehod – sanitní a hasičské vozy)
- ✓ delší životnost (až 60 let) a nižší provozní náklady
- ⊗ omezená úprava GPK, což přichází v úvahu u převýšení vzhledem k možné etapizaci stavby (v první etapě GPK na 160 km/h, cílově 300 km/h)
- ⊗ vyšší investiční náklady (1,5 a 2 násobné)
- ⊗ komplikace u některých typů PJD ve výhybkách v kolejových rozpletech u Prahy a Berouna

Použití pevné jízdní dráhy dovoluje zmenšit velikost profilu tunelu o 20 cm na svém průměru a dále, vzhledem k lepší kvalitě únikové cesty a tudíž i k vyšší rychlosti unikajících osob, i dvojnásobné vzdálenosti příčných propojek mezi oběma tunelovými rourami. Z toho vyplývá zásadní úspora investičních nákladů, kdy navýšení těchto nákladů pro PJD ve výši cca 1,00 mld. Kč je eliminováno menším profilem tunelu a menším počtem příčných propojek o 0,97 mld. Kč.

Změna převýšení u PJD je obecně věc nákladná a vyžaduje rozsáhlé stavební práce – PJD se musí vybourat. Existují ale typy, které úpravu geometrie koleje ve větším rozsahu (tedy ne úpravou v upevnění kolejnice) umožňují. Příklad může být systém Bögl z prefabrikovaných desek, kdy lze tyto desky od podkladu oddělit odříznutím lanovou pilou, upravit polohu koleje a desky znovu podinjektovat.

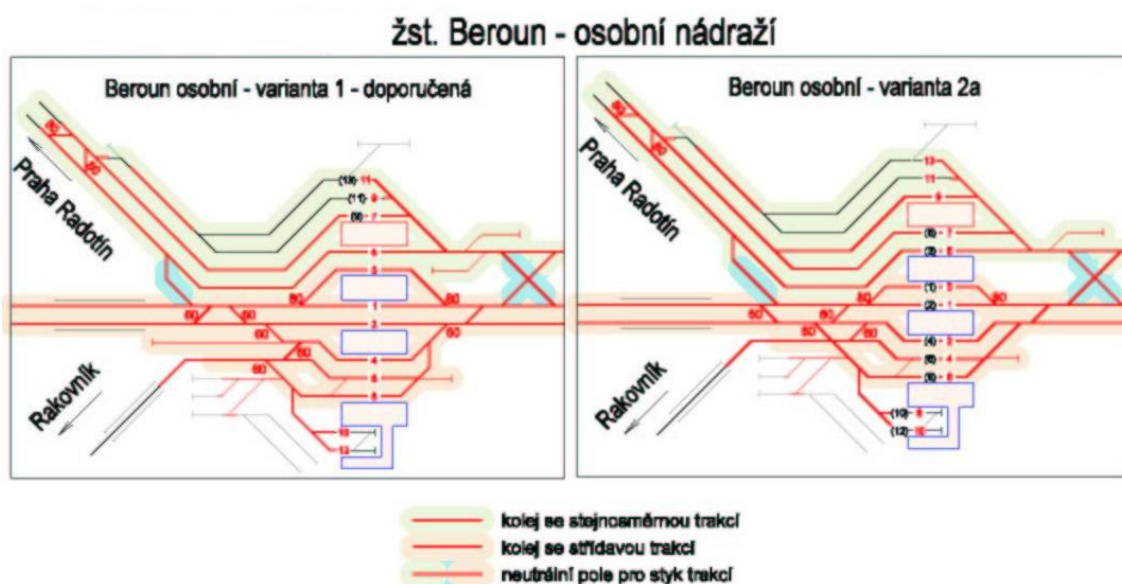
2.4 ŽST Beroun

Optimalizace železniční stanice Beroun byla naposledy řešena v roce 2004 v rámci přípravné dokumentace stavby „Optimalizace trati Řevnice – Beroun“. Zde se vycházelo ze stávající podoby železničního koridoru v trase Praha-Smíchov – Řevnice – Beroun.

Realizací nového železničního spojení mezi Prahou a Berounem dojde k dvěma zásadním změnám:

- úplná změna na pražském zhlaví z důvodu zaústění nové tratě, která po realizaci celé vysokorychlostní tratě Praha – Plzeň bude spojkou mezi VRT a optimalizovanou stávající tratí
- přeřešení osobního nádraží z důvodu nového styku trakčních proudových soustav, neboť nová trať bude elektrifikována střídavou soustavou, stejně jako průtah stanic Beroun, přičemž v os. nádraží bude třeba zachovat část kolejiště pod stejnosměrnou trakcí z důvodů příměstské dopravy Praha-Smíchov – Řevnice – Beroun po stávající stejnosměrné trati

Úpravy osobního nádraží byly navrženy ve třech variantách, přičemž po jejich projednání zůstalo u variant dvou, které se liší počtem nástupních hran ve „stejnoseměrné“ části nádraží – ve variantě 1 dvě hrany a ve variantě 2 tři hrany. Výběr výsledné varianty je předmětem dalších jednání a úprav variant.



Nákladní nádraží zůstane kolejově bez větších změn. Styk trakcí bude po vzoru Kutné Hory uprostřed jednotlivých kolejí, když vlak vjíždí do nádraží pod „svou“ trakcí a zastavuje pod trakcí „cizí“. Naopak odjíždějící vlak odjíždí již vždy ve „své“ trakci.

Interdisciplinární problematika bezpečnosti dopravy v železničních tunelech

Bohuslav Stečinský, stavební odbor, GR ČD, a.s.

Úvod

Problematicke bezpečnosti dopravy v tunelech, a to jak v tunelech silničních tak v tunelech železničních, je nyní věnována široká pozornost. Děje se tomu s ohledem na celou řadu havárií, které se v tunelech odehrály v minulých desetiletích, často s velmi závažnými dopady. Železniční doprava obecně dosahuje vyšší míry bezpečnosti oproti dopravě silniční. Problematika bezpečnosti v silničních tunelech byla z tohoto důvodu řešena v mírném předstihu před otázkami bezpečnosti v železničních tunelech. V současné době jsou v rámci Evropského společenství dokončeny tzv. Technické specifikace interoperability (TSI) železničního dopravního systému pro Bezpečnost v železničních tunelech. Tyto TSI budou platit jak pro konvenční tak pro vysokorychlostní železniční systém a jsou základním dokumentem v oblasti bezpečnosti železničních tunelů.

Podkladem pro zpracování TSI – Bezpečnost v železničních tunelech (Safety in railway tunnels – SRT) byly další dva dokumenty, které vznikly v Evropě. Prvním je „Doporučení víceprofilové skupiny expertů pro bezpečnost v železničních tunelech“. Jedná se o text, který byl připraven skupinou expertů UNECE (Ekonomická komise OSN pro Evropu). Takřka souběžně byla zpracovávána směrnice Mezinárodní železniční unie (UIC): CODE 779-9 Bezpečnost v železničních tunelech. Tato směrnice je v současné době nejucelenějším přehledem možných opatření a přístupů sloužících k dosažení požadované úrovně bezpečnosti. Zmíněné dva materiály jsou na rozdíl od TSI SRT doporučeními. TSI SRT jsou však pro členské země EU závazné a jejich ustanovení je třeba v daném rozsahu respektovat a dodržovat.

Problematika bezpečnosti železniční dopravy v tunelech je problematikou interdisciplinární. Na celkové úrovni bezpečnosti dopravy v tunelech se podílí jak kvalita výstavby tunelových objektů z hlediska bezpečnostních aspektů, jejich vybavení a údržby, tak úroveň řízení provozu, profesionalita zaměstnanců dopravce a kvalita provozovaných vlakových jednotek s ohledem na bezpečnostní aspekty. TSI obecně rozlišují takzvané subsystemy železničního dopravního systému. TSI SRT jsou považovány za průřezové, pokrývající několik těchto subsystemů. Jedná se o subsystemy Infrastruktura, Energie, Řízení a signalizace, Vozový park.

S ohledem na závaznost TSI SRT je pochopitelné, že tato směrnice bude určovat budoucí směřování v oblasti bezpečnosti v železničních tunelech. Při návrhu bezpečnostní koncepce a při zpracování bezpečnostního řešení je však vhodné používat i již zmíněnou směrnici UIC: CODE 779-9. Také národní legislativa bude muset být doplněna, upravena či uvedena do souladu s TSI SRT. V oblasti infrastruktury se jedná především o normu ČSN 73 7508 Železniční tunely.

Požadavky TSI SRT by měly být aplikovány i při přestavbách a rekonstrukcích stávajících tunelů. Naprostá většina ustanovení TSI SRT je však adresována tunelům s délkou nad 1 km. Z tohoto pohledu se aplikace TSI SRT v České republice nejeví jako

problematická. Stávající tunely na železniční síti České republiky jsou ve velké většině kratší než 1 km. Z hlediska interoperability může u některých tunelů způsobit problém nedostatečný průjezdný průřez. To je však problematika obecná, ne specifická pro bezpečnost v tunelech. Aplikace ustanovení TSI SRT je ovšem neoddiskutovatelná při přípravě a budování nových železničních tunelů.

Bezpečnostní koncepce

Filosofie každé bezpečnostní koncepce by měla sestávat v kombinaci následujících skupin opatření:

- a) opatření pro zabránění mimořádným událostem,
- b) opatření pro zmírnění rozsahu následků mimořádných událostí,
- c) opatření pro záchranu vlastními silami,
- d) opatření pro umožnění záchranu záchrannými složkami.

Žádná z těchto skupin v sobě nezahrnuje pouze opatření jednoho subsystému. Při návrhu bezpečnostní koncepce je třeba zvažovat jak aspekty bezpečnostní tak ekonomické. Každé navržené opatření by mělo být navrženo na základě znalosti scénáře možné mimořádné události a s ohledem na skutečný bezpečnostní efekt. Opatření navržená bez důkladné analýzy mohou být nákladná a přitom neefektivní. Opatření na jednom ze subsystémů může vést k efektivnímu použití finančních prostředků a zároveň snížit požadavky na jiný subsystém včetně jejich ekonomické náročnosti.

Vyhodnocení opatření v oblasti bezpečnosti železniční dopravy v tunelech v železniční síti České republiky

České dráhy, a.s. iniciovaly za podpory SŽDC, s.o. projekt Bezpečnost dopravy v tunelech. Projekt byl rozdělen do dvou fází. První fáze proběhla v roce 2004, druhá fáze probíhá v tomto roce. Projekt je financován z prostředků SFDI a ČD, a.s.

V rámci tohoto projektu byla mimo jiné provedena Analýza stavu úrovně bezpečnosti železničních tunelů v ČR dle vyhlášky UIC 779-9. Tuto analýzu provedla Technická ústředna Českých drah (TÚČD). Na tomto místě nelze uvést širší podrobnosti. Celkový přehled o závěrech z této analýzy však podávají tabulky, které byly jedním z výstupů (viz. tabulka 1, 2, 3 na konci příspěvku).

Tabulka 1 se týká infrastruktury a její hodnocení je provedeno pro dvě úrovně. Pro úroveň „starých“, stávajících tunelů (ST) podle skutečného stavu a pro „nové“, připravované tunely jako předpoklad možného řešení.

Pro hodnocení jsou v tabulce uvedeny následující značky:

A – je splněno

N – není splněno

K „N“ je připojeno číslo dle stupnice (např. N3):

- 2** – lze řešit bez významnějších finančních nákladů (například školení, vzdělávání, informovanost)
- 3** – lze řešit s dostupnými finančními náklady
- 4** – lze řešit s extrémními finančními náklady
- 5** – opatření se nedoporučuje řešit z důvodu nepřijatelných extrémních nákladů nebo z jiného důvodu, který řešení znemožňuje

V posledním sloupci jsou v poznámce uvedeny doplňující údaje s následujícím významem:

- a** – pokrytí traťovým rádiovým spojením TRS do 40 %
- b** – pokrytí TRS přes 95 %
- c** – traťový drenážní systém bez zadržovací nádrže
- d** – s výjimkou tunelu Špičáckého
- e** – jen u elektrifikovaných tratí

Tabulky 2 a 3 jsou v rámci analýzy doplněny ještě řadou upřesňujících poznámek, které zde z důvodu rozsahu neuvádím. Tabulky v této podobě je tedy třeba chápat jako zevšeobecnující a informativní a je třeba na ně nahlížet v kontextu vyhlášky UIC 779-9.

Vybrané požadavky TSI SRT

Subsystém Infrastruktura

Manažér infrastruktury má zajistit, aby instalace vyhybek byla omezena na minimálně nutný počet. Preferuje se absence vyhybek v tunelech.

Neporušenost konstrukce tunelu má být zaručena po požadovanou dobu dle teplotní křivky uvedené v TSI SRT.

Technologické prostory tunelu sloužící k zajištění bezpečnosti mají být vybaveny čidly k detekci požáru tak, aby manažér infrastruktury byl včas informován a mohl iniciovat potřebný zásah.

Návrh tunelu musí počítat s potřebami pro poskytnutí a umožnění sebezáchrany a evakuace pro cestující vlaku a posádku a umožňující záchranným týmům provést záchranné práce v případě nehody v tunelu. Jedná se především o zajištění únikových cest, bezpečnostních únikových východů, oddělení požárních úseků, přístupy pro záchranné týmy atd.

TSI dále obsahují požadavky na nouzové osvětlení, únikovou signalizaci, prostředky nouzové komunikace, zdroje vody, požadavky na bezpečnostní plochy vně tunelu apod.

Subsystém Energie

U tunelů delších než 5 km má být trakční energetický systém rozdělen do celků max 5 km dlouhých.

Záchranné týmy musí mít přístup k zdroji elektrické energie.

Nechráněné kabely musí mít velmi nízké charakteristiky hořlavosti, nízké produkce kouře a nízké toxicity.

Všechny prvky pro komunikaci musí být ochráněny před účinky kouře. Bezpečnostní osvětlení a komunikační systém musí mít odolnost 90 min.

Detektory horkoběžnosti mají být instalovány na strategicky vytipovaných místech s vysokou pravděpodobností možného zjištění horkoběžnosti a s možností zareagovat před vjezdem soupravy do tunelu. Manažer infrastruktury má zanést jejich polohu do registru infrastruktury.

Subsystém Vozového parku

Pro vozy osobní dopravy projíždějící tunely jsou z velké části uplatňovány požadavky TSI pro vozový park vysokorychlostního železničního systému, přičemž se rozlišuje kategorie vozů projíždějících tunely s délkou do a nad 5 km.

Prioritní jsou opatření sloužící k zajištění vyvezení vlaku z tunelu.

Pro nákladní soupravy platí tento požadavek stejně jako pro soupravy osobní dopravy. Nejsou však požadovány specifické požadavky provozuschopnosti. Vždy by měla být chráněna kabina strojvedoucího proti požáru po dobu minimálně 15 min.

Musí být zajištěn takový systém informovanosti, který umožní záchranným složkám připravit se na možná nebezpečí pocházející z charakteru vlakové soupravy a převáženého nákladu.

Provozní pravidla

TSI uvádí dále specifická provozní pravidla s ohledem na zajištění bezpečnosti provozu v tunelech. Jedná se mimo jiné o bezpečnostní pravidla provozu, bezpečnostní plán, požadavky na informovanost pasažérů pro případ mimořádné události.

Implementace TSI SRT

České dráhy, a.s. zřídily pro aplikace jednotlivých TSI pracovní skupiny. Také pro implementaci TSI SRT byla zřízena pracovní skupina. Její práce není dosud ukončena. Vedle vlastní přípravy materiálů sloužících k uplatnění podmínek TSI v praxi, v předpisech manažera infrastruktury, dopravce i v národní legislativě, se předpokládá, že pracovní skupina se bude zabývat také oponováním překladu TSI SRT, který je momentálně prováděn.

V oblasti infrastruktury se předpokládá, že konkrétní ustanovení budou uplatněny při novelizaci ČSN 73 7508 Železniční tunely. Mnohé požadavky jsou již v dnešním znění ČSN uvedeny, některé bude nutno doplnit a některé modifikovat.

Některé požadavky směřující k provozovateli dráhy a k dopravci budou aplikovány v příslušných předpisech ČD, a.s. Požadavek na jejich aplikaci platí pochopitelně i pro ostatní dopravce a provozovatele dráhy.

Požadavky národní či podnikové legislativy, které jsou přísnější než požadavky TSI SRT mohou zůstat v platnosti. Je však nutno zvážit zda se jedná o správný postup s ohledem na konkurenceschopnost. Tyto požadavky jsou totiž závazné pouze pro naše právní subjekty. Například vozový park zahraničního dopravce musí splnit požadavky TSI SRT, nadstandardní požadavky národní technické legislativy nejsou pro tyto dopravce závazné.

Závěr

Jak TSI SRT tak další materiály zabývající se bezpečností dopravy v železničních tunelech by měly sloužit k sjednocení obdobné úrovně bezpečnosti ve všech členských zemích EU, ale především k zajištění bezpečnosti zákazníků nebo jejich majetku a v neposlední řadě k ochraně majetku infrastruktury. Jedná se pochopitelně o proces, který bude podléhat dalšímu rozvoji.

Tabulka 1 - Infrastruktura (I)			NT			ST			Pozn.
			Do 350 m	350- 1000 m	Nad 100 0 m	Do 350 m	350- 1000 m	Nad 1000 m	
Prevence událostí	I-1	Monitorování rychlosti / signalizace	A	A	A	A	A	A	a
	I-2	Rozhlasové (radiové) spojení: operační středisko – personál – cestující	A	A	A	A	A	A	
	I-3	Detekce (náprava, traťový obvod)	A	A	A	A	A	A	
	I-4	Ovládací zařízení (zablokovaná brzda, přehřáté boxy)	N3	N3	N3	N3	N3	N3	b
	I-5	Uspořádání výhybek	A	A	A	A	A	A	
	I-6	Kontrola trati	A	A	A	A	A	A	
	I-7	Kontrola přístupu	N5	N4	N4	N4	N4	N4	
	I-8	Inspekce podmínek v tunelu	A	A	A	A	A	A	
Snížení účinků	I-20	Jednotraťové dvoutunely	N5	N5	N4	N5	N5	N5	c
	I-21	Průřez dvoutraťových tubusů	A	A	A	N4	N4	N4	
	I-22	Požadavky požární ochrany na konstrukce	A	A	A	N4	N4	N4	
	I-23	Detekce požáru, kouře (dýmu) a zplodin hoření v tunelech	N5	N3	N3	N5	N3	N3	
	I-24	Stabilní hasicí zařízení (sprinklery nebo podobné zařízení)	N5	N5	N5	N5	N5	N5	
	I-25	Zařízení pro odvod kouře/větrací systém	N5	N5	N4	N5	N5	N4	
	I-26	Traťový drenážní systém (drenáž a zad. nádrž)	A	A	A	A	A	A	
Podpora úniku	I-40	Únikové cesty (cesty, zábradlí, značení)	A	A	A	N	N	A	d
	I-41	Nouzové osvětlení	N5	A	A	N5	N3	N3	
	I-42	Nouzové telefony/komunikační prostředky	N3	N3	N3	N3	N3	N3	
	I-43	Únikové vzdálenosti	A	A	A	A	A	A _d	
	I-44	Vertikální výstupy/přístup	N5	N5	N4	N5	N5	N4	
	I-45	Boční výstupy/přístup	N5	N5	N4	N5	N5	N4	
	I-46	Křížující se chodby	N5	N5	N5	N5	N5	N5	
	I-47	Paralelní služební a bezpečnostní tunel	N5	N5	N4	N5	N5	N4	
Podpora záchrany	I-60	Prostředky pro uzemnění	A	A	A	N3	N3	N3	e
	I-61	Přístup k tunelovým vstupům a výstupům	A	A	A	N5	N4	N4	
	I-62	Trať přístupná silničním vozidlům	A	A	A	N5	N4	N4	
	I-63	Záchranné plochy na vstupech a výstupech z tunelů	A	A	A	N5	N5	N4	
	I-64	Dodávka vody (na přístupu do tunelu)	N5	A	A	N5	N5	N3	
	I-65	Dodávka elektrické energie pro záchranné služby	N3	N3	A	N3	N3	N3	
	I-66	Instalace radiového spojení pro záchranné služby	N3	N3	A	N3	N3	N3	
	I-67	Spolehlivost elektrické instalace (požární odolnost)	A	A	A	N3	N3	N3	
	I-68	Systém řízení	N5	N5	N4	N5	N5	N4	
	I-69	Železniční dopravní prostředky pro záchranu (tunelová záchranná vlaková souprava)	N5	N3	N3	N5	N3	N3	
	I-70	Silniční/železniční dopravní prostředky pro záchranu	N3	N3	N3	N5	N5	N3	

Tabulka II - Železniční vozový park (R)			
Prevence událostí	R-1	Protipožární opatření (požární zatížení, zabránění šíření požáru)	A
	R-2	Detekce požáru v soupravě (pohonné jednotky a/nebo vagóny)	N3
Snížení účinku	R-10	Indikátory vykolejení vlaku	N4
	R-11	a) Záchranná brzda	A
		b) Udržování schopnosti pohybu	A
	R-12	Hasicí přístroje (pohonné jednotky a/nebo vagóny)	A
	R-13	Centrální řízení klimatizace	N4
	R-14	Schopnost rozpojit vlak	A
	R-15	Zajištění první pomoci v soupravě	A
Podpora záchrany	R-20	Záchranné prostředky a provedení vagónů (včetně přístupu pro záchranné služby)	N3

Tabulka III - Provoz (O)			
Prevence událostí	O-1	Provozní předpisy (zejména pro osobní/nákladní vlak)	A
	O-2	Předpisy pro přepravu nebezpečných látek	A
Snížení účinku	O-10	Zastavení následujících a protijedoucích vlaků (mimo tunel) v případě události	A
Podpora úniku	O-20	Informace cestujícím o situaci (příprava informací)	N3
	O-21	Kompetence personálu	
Podpora záchrany	O-30	Havarijní a evakuační plány	N3 Pozn.: U nových tunelů ano
	O-31	Námětová cvičení se záchrannými službami (komunikace a koordinace železnice/záchranné služby)	A
	O-32	Informace o přepravě nebezpečných látek	A
	O-33	Zajištění záchranných prostředků	A

Rekonstrukce železničních stanic Praha hlavní nádraží, Karlovy Vary (horní nádraží) a Mariánské Lázně

Jan Kykal, METROPROJEKT Praha a.s. a kolektiv sdružení projektantů
Andrea Odoardi, Grandi Stazioni ČR, s.r.o.

Na základě vítězství ve veřejné soutěži uzavřela v prosinci roku 2003 italská společnost Grandi Stazioni smlouvu s Českými drahami, a.s. o pronájmu a revitalizaci železničních stanic Praha hlavní nádraží, Karlovy Vary (horní nádraží) a Mariánské Lázně.

Grandi Stazioni je společnost, která vyvinula inovační know-how pro revitalizaci a provozování velkých železničních stanic na základě integrace potřeb cestující veřejnosti s komerčním využitím ploch. Od roku 1996 společnost Grandi Stazioni připravila projekty pro 13 největších italských nádraží.

Pro projektovou a inženýrskou činnost si společnost Grandi Stazioni ČR vybrala na základě výsledků výběrového řízení sdružení projektantů METROPROJEKT Praha a.s. & Ing.arch. PATRIK KOTAS – Atelier designu a architektury.

ŽST Praha hlavní nádraží

S odstupem více než 80 let od vzniku Fantovy budovy a ocelových hal lze jednoznačně konstatovat, že architektonická hodnota objektu je nesporná, avšak jeho funkční využití je naprosto nevhodné. V souvislosti s vybudováním tzv. Severojižní magistrály v 70. letech, došlo k fyzickému i vizuálnímu „odříznutí“ Fantovy budovy od okolního prostoru. Navíc hlavní směry pěšího pohybu cestujících se dostaly oproti Fantově budově do první podzemní úrovně, čímž naprostá většina cestujících tuto historickou budovu zcela míjí. Funkční náplň pro cestující začala postupně „odumírat“ až do dnešního stavu, kdy zde nedostatečným způsobem funguje jen Fantova kavárna. Obě boční křídla působí dojmem opuštěnosti. Před budovou lze jen obtížně zastavit, přednádražní prostor je degradován pouze do „mrtvého“ nevyužívaného chodníku, který nemá navazující pokračování.

Komplex nové odbavovací haly má s odstupem více než 30 let také své stále architektonické kvality, avšak mnohé prvky jeho funkčního využití jsou z pohledu dnešní doby překonány. Hlavním nedostatkem funkčního vybavení v interiéru nové odbavovací haly je nedostatek komerčních prodejních ploch, které by byly schopny adekvátním způsobem nabídnout základní formy občerstvení, veřejného stravování a služeb. V důsledku toho postupně vznikl v interiéru i před hlavním průčelím shluk prodejních stánků, které částečně degradují novou odbavovací halu do podoby nekultivovaného tržiště, ke kterému se stahují okrajové skupiny obyvatel a bezdomovců.

Vzhledem k tomu, že výše uvedené budovy postupně stavebně chátrají a jejich technické vybavení (TZB) dožívá, je jejich rekonstrukce nezbytná. Zejména pak u Fantovy budovy, jež je významnou kulturní památkou, jsou kroky vedoucí k nápravě nezbytností.

Hlavním cílem rekonstrukce Fantovy budovy je navrácení jejich přirozených aktivit jak v rovině provozně funkční, tak v rovině architektonické a společenské. Součástí rekonstrukce jsou i komplexní restaurátorské práce, a to jak v interiéru tak v exteriéru budovy.

Rekonstrukce nové odbavovací haly zahrnuje změny funkčního využití uzavíratelných ploch tak, aby došlo k realizaci racionálního a atraktivního podílu mezi plochami komerčního využití a mezi plochami pro služby pro cestující a provozní zázemí ČD. Projekční práce probíhaly ve spolupráci s původními autory Prof. Ing. akad. arch. Alenou Šrámkovou a Prof. Ing. arch. Janem Bočanem.

V obecné rovině lze cíl revitalizace hlavního nádraží charakterizovat takto: „Pozvednutí kvality stávajícího nádraží na moderní evropskou úroveň odpovídající dopravnímu, městotvornému a společenskému významu, který hlavní nádraží má, a který v budoucnu ještě stoupne.“

Rekonstrukce zahrnuje:

A) Fantova budova (FB)

1. Stavební úpravy a udržovací práce v půdorysu (interiérů) Fantovy budovy (FB) a Nové odbavovací haly (NOH) hlavního nádraží v Praze, při nichž se zachovává vnější půdorysné i výškové ohraničení stavby.
2. Stavební úpravy a přestavbu schodišť propojujících horní část nové odbavovací haly a přízemí Fantovy budovy (vizuální rozšíření, zdůraznění počátku schodišť)
3. Rekonstrukci – udržovací práce všech vnějších povrchů FB (fasád a střechy) a restaurování všech cenných umělecko – řemeslných prvků.
4. Komplexní rekonstrukci – stavební úpravy technického vybavení FB (elektroinstalace včetně slaboproudých zařízení, vytápění, vzduchotechnika, kanalizace, rozvody vody a další).
5. Stavební úpravy ve Fantově budově sledují optimalizaci funkčního a prostorového rozložení místností, vytvoření prostor vyhovujících jak provozům ČD, Policii ČR, stávajícímu lékařskému centru, ale i prostory komerčně využitelné (např. obnova restauračních zařízení včetně zázemí, vytvoření nových prodejních ploch apod.)
6. Udržovací práce a dílčí stavební úpravy stávajícího zastřešení 1.nástupiště.
7. Součástí záměru je i vybudování nové technické chodby pod Fantovou budovou. Navrhuje se vyhloubení chodby hornickým způsobem s tím, že hloubení by bylo prováděno ze dvou koncových těžních šachet situovaných v prostoru před severním a jižním průčelím FB na pozemcích ČD. Alternativně se sleduje dobudování stávající technické chodby v suterénu budovy.
8. Přeložky, úprava a ochrana dotčených drážních sítí. Přeložky budou vedeny ve stávajících nebo nově navržených kabelovodech, technické chodbě.

B) Nová odbavovací hala (NOH)

Prioritními cíly této rekonstrukce jsou následující prvky řešení:

1. Úplná eliminace stánkového prodeje (v interiéru haly a u vstupního průčelí) začleněním prodeje do předem stanovených vymezených prostorů;
2. Zamezení koncentrace okrajových skupin obyvatel a bezdomovců díky změně charakteru prostředí na exkluzivnější prostor s vyšším standardem služeb;

3. Větší vzájemné vizuální propojení spodní a horní nové odbavovací haly (zrušení masivní atiky na rozhraní spodní a horní haly, nahrazení prosklenou stěnou, umožňující výhled z navrhované restaurace do spodní haly);
4. Vizuální a architektonické zdůraznění míst se schodišti, propojující spodní a horní novou odbavovací halu; prostorový akcent na centrální komunikační uzel v těžišti celého prostoru
5. Důsledné doplnění všech pěších vazeb pro bezbariérový provoz;
6. Soustředění dopravních, informačních a ostatních služeb do dolní haly; Vybudování moderního zákaznického centra ČD
7. Vytvoření nové pěší vazby z dolní haly na parkoviště na střeše jednak pomocí dvojicí prosklených panoramatických výtahů a jednak spirálového schodiště, umožňujících zároveň částečný průnik denního světla stropem do interiéru haly;
8. Zapojení rekonstruovaných (TSK) prosklených schodišťových věží u vstupního průčelí nové odbavovací haly včetně instalace atraktivních forem umělého osvětlení těchto věží i průčelí fasády;
9. Změna systému osvětlení v interiéru dolní haly
10. Zachování architektonicky hodnotných a charakteristických znaků původního architektonického řešení nové odbavovací haly (např. část pohledu s osvětlením v části horní haly, systém páskové žulové dlažby, charakteristické detaily obloučkového přechodu dlažby schodišť do svislých stěn, obloukovité náběhy stěn u dveří, design dveřních křídel s nerezovými prvky). Důsledné kontrastní odlišení nově vložených vestaveb od původního řešení materiálovým i konstrukčním provedením (skleněné bezrámové konstrukce)
11. Komplexní rekonstrukce technického vybavení budovy (elektroinstalace včetně slaboproudých zařízení, vytápění, vzduchotechnika, kanalizace, rozvody vody a další), včetně vybudování nového velínu (control room).

Součástí záměru je dále:

1. Stavební úprava - rektifikace polohy chodníkové hrany komunikačního ostrůvku ležícího mezi magistrálou a parkovištěm na střeše NOH.
2. Stavební úprava stávajících schodišť v majetku ČD propojujících NOH a parkoviště na střeše NOH, ústící do komunikačního ostrůvku.
3. Realizace 2 nových nákladních výtahů a výdechů vzduchotechniky vyúsťujících do komunikačního ostrůvku a 2 vzduchotechnických výdechů v prostoru parkoviště na střeše NOH.
4. Stavební úprava (oprava) stávajících skleněných věží v majetku Magistrátu (TSK) situovaných v prostoru parkoviště na střeše NOH.
5. Nové přípojky inž.sítí v přednádražním prostoru NOH v úrovni Vrchlického sadů.
6. Stavební úpravy – oprava přednádražního prostoru FB v úrovni magistrály. Rektifikace polohy chodníkové hrany. Ochrana inženýrských sítí.
7. Stavební úprava stávajících schodišť v majetku ČD propojujících NOH a chodník před FB.

Kromě výše uvedeného je připravována další stavba Rekonstrukce ŽST Praha hlavní nádraží řešící rekonstrukci (přestavbu) 1.nástupiště a další souvislosti s připravovanou stavbou Modernizace západní části ŽST Praha hlavní nádraží (investor SŽDC, s.o.).

Koordinace s dalšími projekty v oblasti hlavního nádraží

Rozhodujícím je projekt Modernizace západní části ŽST Praha hlavní nádraží (investor SŽDC, s.o., projektant SUDOP PRAHA a.s., stavba má platné územní rozhodnutí). Projekt řeší rekonstrukci kolejiště a nástupišť včetně rekonstrukce stávajícího středního a jižního podchodu v prostoru pod nástupišti. Realizace tohoto projektu podmiňuje plnohodnotné dopravní využití hlavního nádraží. Z hlediska komfortu pro cestující je nezbytným a logickým pokračováním rekonstrukce Fantovy budovy a nové odbavovací haly. Tento projekt zahrnuje i kompletní rekonstrukci trafostanice TS2 a TS1 (modernizace technologické části (majetek SŽDC s.o.) i dílčí stavební úpravy (majetek ČD a.s.). V současné době probíhá příprava pro zahájení prací na Projektu „Modernizace ...“ ve 3. čtvrtletí roku 2006 s předpokladem vydání SP v roce 2007 a zahájením stavebních prací v roce 2008. Ze strany SŽDC s.o. (ve spolupráci s ČD, a.s. a GS ČR) jsou činěny kroky, aby došlo k časové koordinaci obou staveb („Modernizace západní části žst. Praha hlavní nádraží, 2. část, 1.- 4. nástupiště“ a „REKONSTRUKCE ŽST PRAHA HLAVNÍ NÁDRAŽÍ“).

ŽST Karlovy Vary

Výpravní budova horního nádraží byla koncipována jako provizorní stavba, která měla dočasně (zima 1945/46) nahradit v konci války zničenou původní budovu železniční stanice. Této skutečnosti odpovídá i současný technický stav budovy, kdy většina konstrukcí je již za horizontem své životnosti.

Předmětem rekonstrukce je výpravní budova ŽST Karlovy Vary s novým vstupem, historický přístřešek nad 1.kolejí, bezprostředně navazující zpevněné plochy a komunikace, přípojky a přeložky, prodloužení veřejného vodovodu i splaškové kanalizace, suchovod, sadové úpravy a drobná architektura.

V rámci celkové rekonstrukce objektu ŽST je navrhováno vybudování nové odbavovací haly a vstupního vestibulu, zapuštěného o patro pod dnešní úroveň a navazující na prostor přednádražní terasy. Vertikálním rozšířením vstupních prostor objektu dojde k propojení rozdílných výškových úrovní nástupiště a hlavní přístupové komunikace tj. ulice Nákladní, kde je autobusová zastávka i parkoviště.

Páteřním prvkem revitalizace budovy je nové uspořádání prostoru odbavovací haly a na ni navazujících provozních a komerčních aktivit. Projekt řeší nový vestibul pod dnešní odbavovací halou. Nová niveleta vestibulu bezprostředně navazuje na úroveň terasy tvořící přednádražní prostor z jihu. Prostor vestibulu je otvorem ve stropní konstrukci opticky propojen s odbavovací halou v 1. nadzemním podlaží. Obě výškové úrovně jsou vzájemně propojeny dvojicí pevných schodišť a výtahem. Na prostor vestibulu navazuje nové ČD centrum nabízející komplexní služby odbavení zákazníků. Jsou tam soustředěny všechny pokladny (v současné době rozmístěné na více místech v objektu) včetně informačního servisu i provozní zázemí ČD centra. Výšková úroveň podlahy vestibulu umožňuje do budoucna vybudování podchodu pod kolejištěm a to i za předpokladu, že dojde k optimalizaci trati a s ní ke zvýšení výšky nástupní hrany (zapuštěním nivelety kolejí).

Komerční (pronajímatelné) prostory budou stavebně připraveny pro budoucí pronajímatele; obvodové konstrukce komerčního prostoru včetně požární odolnosti a bude zajištěn přístup ke všem potřebným médiím.

Výpravní budova má tvar protáhlého obdélníku přibližných rozměrů 94x20 m zastavěná plocha činí cca 1640 m². Půdorys objektu je členěn do tří základních provázaných sekcí. Popis jednotlivých sekcí odpovídá označení etapizace výstavby.

Krajní sekce A a C projdou rekonstrukcí, střední sekce B bude zdemolována a nahrazena dvoupodlažní (sekce B3 jednopodlažní) novostavbou.

Vestibul odbavovací haly (1.PP) tvoří žel. bet. monolitickou vanu včetně vnějšího monolitického schodiště, prohlubně výtahu a krytého vstupu. Rovnoběžná křídla vybíhající z trychtýřovitě se rozšiřujícího vstupu jsou navržena jako žel. bet. úhlová zeď. Denní osvětlení ČD centra je zajišťováno sklobetonovými okny v žel. bet. stropu. Odbavovací hala v úrovni 1.NP konstrukčně navazuje na žel. bet. vanu žel. bet. skeletem odbavovací haly. Střešní konstrukce je navržena z obloukových ocelových vazníků které jsou uloženy na žel. bet. sloupech skeletu vestavby. Ve střešní konstrukci jsou umístěny střešní světlíky dimenzované pro druhou sněhovou oblast. Ve střešních světlících jsou umístěna elektricky ovládaná vyklápěcí okna, která zároveň slouží jako klapky na odvod kouře při požáru. V průčelí objektu je navržen ocelový příhradový vazník, překlenující vstupní plochu a vynášející prosklené zastřešení nad vstupem do 1.NP a strop nad vstupem do 1.PP. Čelní příhradový vazník bude uložen na křídla úhlových zdí trychtýřovitého vstupu.

V souvislosti s výstavbou vestibulu dojde ke zrušení vodovodní přípojky v západní části, k vybudování nové přípojky vody, kanalizace, NN, k prodloužení veřejné splaškové kanalizace, k úpravě plynové přípojky a vybudování lapolu. Budou provedeny přeložky veřejného osvětlení (městské i ČD) i slaboproudých rozvodů. Z požárně bezpečnostního řešení vyplynulo prodloužení veřejného vodovodu a vybudování suchovodu. V okolí nového vstupu proběhnou terénní úpravy s vybudování venkovního schodiště a sadové úpravy svahů na jižní straně objektu. V rámci řešení bezbariérového přístupu do objektu je navržena úprava na budovu navazujících pěších a pojižděných komunikací.

Celkovou rekonstrukcí projde také historický přístřešek nad 1.kolejí včetně jeho napojení na budovu. Drobné úpravy proběhnou i na povrchu 1.nástupiště.

ŽST Mariánské Lázně

Předmětem rekonstrukce je výpravní budova železniční stanice Mariánské Lázně, přípojky, dotčená část bezprostředně navazujících ploch (zpevněné plochy, zeleň a drobná architektura), trafostanice a část oplocení areálu do Nádražního náměstí. Rozsah řešení byl v průběhu projekčních prací investorem redigován.

Výpravní budova je třípodlažní, postavená na místě původního nádražní budovy, která byla vystavěna v prvních letech 20. století. Skládá se ze dvou samostatných budov propojených spojovacím krčkem.

Dispozičně se jedná o dvě samostatné části; JV je zdobnější, se třemi sály (původně čekárny) a odjezdovou halou, SZ část je „praktická“ s kanceláři a byty. Původně velmi zdobná fasáda se štukovou výzdobou byla v průběhu užívání a oprav částečně zjednodušena. K úpravám se dochovala původní dokumentace i dobové fotografie. Nádražní budova je z hlediska umělecko řemeslného hodnocení kvalitní stavba s architektonickými detaily. Na místě tvoří významnou dominantu prostoru. Pro danou lokalitu má objekt uměleckou a historickou hodnotu přestože není zapsán jako kulturní památka.

Pro nástupiště jsou charakteristické původní elegantní litinové přístřešky. Jejich současný stav je poznamenán ne vždy v minulosti přiměřenou údržbou.

Základní ideou dispozičního řešení je soustředění provozních ploch ČD převážně do SZ budovy tak, aby došlo k uvolnění ploch ve výpravní budově (JV) pro komerční účely.

Architektonického řešení budovy je postaveno na rehabilitaci vnějšího vzhledu a barevnosti objektu, vnitřních prostor včetně jejich výzdoby a řemeslných prvků a detailů. Většinou je využito původní tvarosloví z původní dokumentace, chybějící prvky jsou doplněny novotvary.

Na objektu budou provedeny zásahy do nosných konstrukcí vyvolané novým výrazem odjezdové haly a odrážející využití. V příčných stěnách haly budou dodatečně vybourány otvory velkých rozměrů. Proto nosné stěny budou podchyceny na ocelové sloupy a nové základové konstrukce. Na základě výsledků diagnostických sond do podlah bylo rozhodnuto o rozsahu zásahů do stropních konstrukcí. Přílehlé stropy (částečně i dodatečně vestavěné) budou sneseny a nahrazeny novou stropní konstrukcí. V prostoru ČD centra se pro uvolnění dispozice provede podchycení další příčné stěny. V místnostech se štukovou výzdobou bude výzdoba zachována, opravena případně doplněna o chybějící části. V odjezdové hale bude štuková výzdoba upravena ve vazbě na nově prolomené otvory.

Objekt je ve značné části nepodsklepen, proto se svislé konstrukce v úrovni podlah 1.NP přeruší novou hydroizolací (například vtlačenými nerezovými plechy do spár zdiva). Obdobně budou řešeny i podlahy v suterénu podsklepené části. Vlhkost stěn bude řešena odstraněním stávajících omítek a provedením provětrávaného obkladu.

V budově budou nově zřízeny kanály pro rozvody. Ve vodorovných konstrukcích je navrženo zateplení, které ale vzhledem k historické a architektonické hodnotě objektu nebude možné provést na svislých konstrukcích. Veškeré rozvody sítí jsou nové, nová bude i výměňiková stanice.

Celková oprava fasády znamená doplnění mnohých chybějících prvků štukové výzdoby, nového řešení soklu, výplně otvorů s důrazem nejen na zachování původního rázu budovy ale i na požadavky plynoucí z hlukové studie zpracované v rámci stavby „optimalizace“. Dále dojde k výměně střešního pláště včetně poškozených prvků krovu.

V bezprostředním okolí dojde k úpravě zpevněné plochy u objektu (chodníky), rekonstrukci části oplocení areálu s přístřeškem pro nádoby komunálního odpadu a úpravě zeleně v části areálu ŽST Okolí objektu bude doplněno o prvky drobné architektury.

Rekonstrukcí projdou i všechny přípojky do objektu; kanalizace, vody i elektro. Pro zásobování elektrickou energií bude stávající stožárová trafostanice zrušena a nahrazena novou blokovou trafostanicí. Její umístění z opačné strany kolejiště umožní

V souběhu s rekonstrukcí výpravní budovy proběhne akce Optimalizace trati Planá u Mar. Lázní - Cheb (investor SŽDC, projektant SUDOP PRAHA a.s.) V rámci této akce jsou rekonstruovány objekty 1. a 2. nástupiště, přístřešky na nich, podchod, kolejiště a protihlukové stěny v okolí objektu. Projekt „Optimalizace zasahuje i do vlastního objektu výpravní budovy úpravami a modernizací dopravní kanceláře a příslušných sdělovacích zařízení.

Během projektových prací došlo k rozhodnutí zastupitelů města k rozšíření rekonstrukce i na celý prostor Nádražního náměstí a jeho „sjednocení“ s celkovým výrazem interiéru města. Jedná se i o nové uspořádání dopravy městské, příměstské i dálkové a vazeb na pěší komunikace.

Současný stav projektu

Projektová a inženýrská příprava stavby probíhá již déle než dva roky a těchto týdnech se blíží k cíli. V době uzávěrky příspěvků do sborníku jsou pro stavby všech tří nádraží vydána pravomocná stavební povolení, dokončuje se výběr zhotovitele (zhotovitelů) stavby a vše směřuje k zahájení stavebních prací před koncem roku 2006.

Vyhledávací studie železniční tratě České Budějovice - Linz

Ing. Ivan Študlar, Jihočeský kraj
Ing. Michal Babič, IKP Consulting Engineers, s.r.o.

Úvod

Zastupitelstvo Jihočeského kraje schválilo v rámci „Programu rozvoje územního obvodu Jihočeského kraje“ a „Akčního plánu rozvoje kraje na rok 2002“ soubor projektů, jehož součástí v oblasti infrastruktury byl „Projekt rozvoje kolejové dopravy a elektrické trakce v Jihočeském kraji“. Cílem dílčího projektu o názvu „Vyhledávací studie trasy železniční tratě České Budějovice – státní hranice (-Linz) bylo nalézt takovou trasu železniční tratě, která bude splňovat základní parametry páteřní evropské železniční sítě TEN-T, již je součástí. Kraj tak naplňuje své záměry v rámci sdružení regionů Eurokoridor sever – jih, aby na železniční ose E 55/E551 bylo odstraněno úzké hrdlo, kterým by se přeshraniční úsek České Budějovice - Linz stal po dokončení IV. tranzitního železničního koridoru ČR v úseku Praha – České Budějovice. Zásadnější modernizace současné tratě v úseku České Budějovice – Horní Dvořiště státní hranice by nepřinesla odpovídající efekt, protože trať má nevyhovující směrové i výškové parametry, které neumožňují výraznější zvýšení rychlosti proti současné $v = 70$ km/hod. Základním výstupem projektu se stalo vyhledání trasy, která bude v rámci připravovaného územního plánu VÚC Jihočeského kraje územně chráněna a prohlášena veřejně prospěšnou stavbou.

Významnou podporou realizace projektu se stala skutečnost, že v roce 2004 Evropská unie schválila 30 prioritních projektů dopravní infrastruktury, mezi kterými byl do železničního projektu číslo 22 zahrnut úsek Praha – Linz (rozhodnutí EP a Rady č.1692/96/EC). Celý tento projekt tvoří železniční osa Athina – Sofia – Budapest – Wien – Praha – Dresden s odbočkami Praha – Nürnberg a Praha – Linz.

Řešeným územím projektu bylo administrativní území Jihočeského kraje, části okresů České Budějovice a Český Krumlov vymezené říčními toky Malše a Vltavy s přesahy východně od Malše a západně od Vltavy. V rámci zadání projektu, který požadoval splnění evropských kritérií sítě TEN-T (tj. řešení dvoukolejné elektrizované železniční tratě o návrhové rychlosti 160 - 200 km/hod), bylo požadováno jako sekundární cíl prověření možnosti napojení města Český Krumlov do evropské železniční sítě.

Zhotovitelem projektu se na základě výběrového řízení stala firma IKP Consulting Engineers, s.r.o.Praha, ve spolupráci s firmou SUDOP PRAHA a.s. a na rakouském území ILF Beratende Ingenieure ZT GmbH. Hodnota projektu činila 10,052 mil. Kč, z toho 6,033 mil. Kč bylo poskytnuto z prostředků SFDI, zbylou část hradil v rámci svého rozpočtu Jihočeský kraj. Práce na projektu byly zahájeny v lednu 2004 a ukončeny závěrečnou prezentací v květnu 2006.

Projektový tým Jihočeského kraje byl složen z odborníků Krajského úřadu, MD ČR, Správy železniční dopravní cesty s.o., Českých drah a.s. a odborných subjektů v oblasti ekologie a územního plánu. Zastoupení mělo rovněž město Český Krumlov. Ve všech fázích projektu projektový tým úzce spolupracoval se zhotovitelem, kontroloval výstupy a řídil postup dalších prací. Projekt zahrnoval celkem 4 etapy, které jsou následně popsány, a závěrečnou zprávu:

Část 1 - Analýza

V rámci první etapy projektu byla zpracována analýza současného stavu dopravy v řešeném území a prognóza jejího rozvoje. Součástí analýzy bylo zejména podrobné provozně-technické zhodnocení železnice České Budějovice – Linz včetně posouzení stavu osobní a nákladní železniční dopravy v porovnání se silniční dopravou. Na základě demografického a ekonomického zhodnocení faktorů ovlivňujících přepravu osob a zboží a s využitím rakouských studií byla vypracována orientační prognóza vývoje přepravních proudů v osobní dopravě i budoucího vývoje nákladní přepravy. Pro návrhový rok 2020 lze očekávat nárůst osobní dopravy na trati České Budějovice – Linz o cca 140 %, nákladní dopravy o 65 – 80 %. To svědčí o potřebě zvýšení propustné výkonnosti a provozní spolehlivosti výstavbou moderní dvoukolejné železnice. Tyto údaje je třeba ověřit a zpřesnit v rámci dalšího stupně dokumentace – studie proveditelnosti.

Významnou součástí analytické části projektu se staly základní podmínky řešení nové tratě v celém zájmovém prostoru. Bylo provedeno posouzení geomorfologických podmínek (zejména topografická analýza), geologických podmínek, podmínek z hlediska sídelní struktury a existující infrastruktury. Velmi významnou kapitolou bylo posouzení území z hlediska možných vlivů na životní prostředí. Omezujícím prvkem je nejen soustava Natura 2000, ale jsou jimi i chráněné krajinné oblasti, přírodní rezervace, památky a parky v řešené oblasti. Zřetel je nutno brát rovněž na ochranu vodních zdrojů, archeologických památek a nemovitých národních kulturních památek, zejména pozůstatků bývalé koněspřežní železnice České Budějovice – Linz. Základní podmínky řešení byly z obdobných hledisek posouzeny i na rakouské straně území v prostoru Linz – státní hranice.

Část 2 - Koncept

Tato část představovala zpracování variant tras. Po předložení prvního širšího návrhu ve vymezeném území bylo vybráno na české straně celkem 7 variant, které byly podrobeny dalšímu hodnocení. Byla stanovena kritéria pro multikriteriální analýzu. Soubor kritérií a parametrů jejich hodnocení byl pak využit jak v rámci hodnocení týmu projektanta, tak i projektového týmu Jihočeského kraje. Po dohodě bylo rozhodnuto vypracovat osmou „krumlovskou optimalizovanou“ variantu C4, která měla naplnit i sekundární cíle zadání. Po provedené multikriteriální a doplňující citlivostní analýze byla na prvním místě vyhodnocena varianta C4 „krumlovská“ následována variantou A „kaplickou“.

Podobné posouzení, ale s rozdělením na tři úseky (jižní: Linz - Pregarten, střední: Pregarten – Freistadt a severní: Freistadt – státní hranice) bylo provedeno na rakouské straně. V jižním úseku byly navrženy čtyři varianty, ve středním dvě varianty, v severním 3 varianty s možnými přechodovými body do ČR navazujícími na české trasy v oblasti Süßmühle, Deutsch Hörschlag a Eisenhut. Na základě jednání společné česko-rakouské železniční skupiny ustavené dle závěrů 6. Konference hejtmanů Jihočeského kraje a Horního Rakouska byl jako nejvhodnější vybrán přechodový bod tratě v prostoru Horní Dvořiště – Deutsch Hörschlag, tj. v prostoru hraničního bodu současné železnice. Po provedeném souhrnném posouzení byly výstupy předány Spolkové zemi Horní Rakousko a byly tak ukončeny projektové práce ve vztahu k rakouskému území.

Část 3 - Projednání

Projednání návrhu variant proběhlo ve třech etapách s těmito okruhy účastníků:

- rozšířený projektový tým,
- orgány státní správy a dotčené organizace,
- samosprávné orgány - města a obce.

Projektový tým vyhodnotil nejlépe variantu C4 „krumlovskou“ splňující všechny cíle zadání, orgány státní správy a vybrané organizace akceptovaly variantu C4 a návrhy v koridoru B „kaplické“, varianta A byla odmítnuta. Na požadavek státní správy posoudit možnost vedení železnice v těsném souběhu s rychlostní komunikací D3/R3 byla zpracována ještě referenční varianta B6, která však nesplňovala základní technické požadavky zadání a nemohla být do dalšího hodnocení zařazena. Projednání s městy a obcemi (celkem 25 samospráv) lze charakterizovat jako všeobecnou podporu kaplických variant a odmítnutí krumlovských tras.

Určitým problémem se v této fázi projektu stalo zaústění železnice do Českých Budějovic, protože v ÚP statutárního města je uvažováno zdvoukolejnění současné železnice vedené přes městskou část Rožnov, které však nesplňuje potřebné technické parametry. Navržené zaústění do Českých Budějovic v souběhu s českovelenickou tratí a dále přes údolí Malše podél dálnice D3 se tak stalo předmětem samostatného projektu „Technická studie opatření k ochraně osídlení a defragmentaci území na silniční a železniční síti v katastrálním území města České Budějovice - studie objektů k překonání bariéry nové tratě“. Zpracování této studie, která bude dokončena ještě v tomto roce, podpořil SFDI a její výstup bude podkladem pro budoucí změnu ÚP Statutárního města.

Část 4 - Výsledné řešení

S ohledem na zásadní vyjádření obcí předložil projektový tým Radě kraje návrh na rozšíření této fáze projektu o detailní zpracování dvou vybraných tras, i za cenu zvýšení nákladů a časového posunu projektu. Rada kraje tento postup akceptovala a na základě jejího souhlasu byly vybrány k podrobnému zpracování

- varianta C4 se sníženým podélným sklonem na 12,5 promile „krumlovská optimalizovaná varianta“
- varianta B v technicky reálném souběhu s částí D3/R3 při dodržení maximálního sklonu 12,5 promile „kaplická optimalizovaná varianta“.

Výsledné řešení bylo zpracováno tak, že úseky České Budějovice – Kamenný Újezd a Rybník – Horní Dvořiště státní hranice jsou totožné pro obě varianty. V průběhu zpracování bylo řešení individuálně konzultováno se všemi dotčenými obcemi a vybranými organizacemi a bylo v podrobnostech upravováno zejména ve vztahu k místním rozvojovým záměrům a požadavkům obcí.

Na základě detailního zpracování tras byly provedeny za účasti zástupců zhotovitele i projektového týmu pracovní konzultace s obcemi a dotčenými subjekty. Zatímco „krumlovská“ trasa se u větší části dotčených obcí setkala s nesouhlasem (nesouhlas

vyjádřilo i zastupitelstvo města Český Krumlov), „kaplická“ trasa byla obecně přijímána kladně nebo neutrálně s výjimkou připomínek obcí Dolní Třebonín a Zubčice.

Situace vybraných variant a jejich hlavní parametry jsou uvedeny v závěru tohoto příspěvku.

Část 5 - Závěrečná zpráva projektu

Po projednání vybraných tras zpracoval zhotovitel závěrečnou zprávu projektu, prezentační materiály v českém, německém a anglickém jazyce a rovněž digitální podklady pro závěrečnou prezentaci projektu, která se uskutečnila dne 5. 6. 2006. Závěrečná zpráva rekapituluje celý projekt a obsahuje shrnutí i porovnání obou detailně zpracovaných variant. Obě varianty naplňují primární cíle projektu stanovené v zadávacích podmínkách. Rozdíl v délce tras (krumlovská je delší o 5,5 km) či v jízdě době (krumlovská je delší o cca 4 minuty) je celkově malý, ale podstatnější rozdíl je v propočtu investičních nákladů, který u krumlovské varianty představuje cca 31,8 mld. Kč, u kaplické varianty cca 20,8 mld. Kč. Kaplická varianta je přijatelná v rámci posouzení vlivu na životní prostředí (SEA), ale nenaplnuje sekundární cíl - zapojení Českého Krumlova do evropské železniční sítě a zlepšení dostupnosti jihočeské části Šumavy.

Závěr

Po zapracování připomínek ze závěrečné prezentace projektu byly jeho výstupy schváleny dne 22. 8. 2006 Radou Jihočeského kraje a dne 17. 10. 2006 Zastupitelstvem Jihočeského kraje. Samosprávné orgány kraje rozhodly:

- v rámci přípravy souborného stanoviska ke konceptu ÚP VÚC preferovat zapracování výsledné „kaplické“ varianty pro vymezení koridoru železniční tratě v rámci územního plánu VÚC Jihočeského kraje,
- nezpracovávat do souborného stanoviska odbočnou trať v úseku Kamenný Újezd – Český Krumlov do doby prověření tohoto návrhu příslušnou územně technickou studií,
- realizovat v návaznosti na vybranou variantu aktualizaci „Studie organizačně technické a investiční přípravy rozvoje kolejové dopravy v příhraniční oblasti Šumavy“.

Současně bylo hejtmanovi kraje uloženo:

- jednat o výstavbě železničního spojení v ose Balt – Jadran přes ČR v rámci orgánů EU, zejména ve vztahu k rozšíření prioritního dopravního projektu EU č. 22 o úsek Linz – Graz – Ljubljana (-Koper) a zřízení institutu evropského koordinátora pro celý tento projekt,
- spolupracovat s EU, DG-TREN, MD ČR a Rakouskem při jednáních o kompatibilních parametrech,
- připravit ve spolupráci s MD ČR a SŽDC, s.o. prezentaci železničního projektu Praha – Linz v průběhu roku 2007 na půdě EU v Bruselu.

Důležité je pokračování přípravy investiční výstavby nové železniční tratě ve spolupráci ČR a Rakouska. Jednání probíhají zejména na úrovni náměstka ministra dopravy ČR

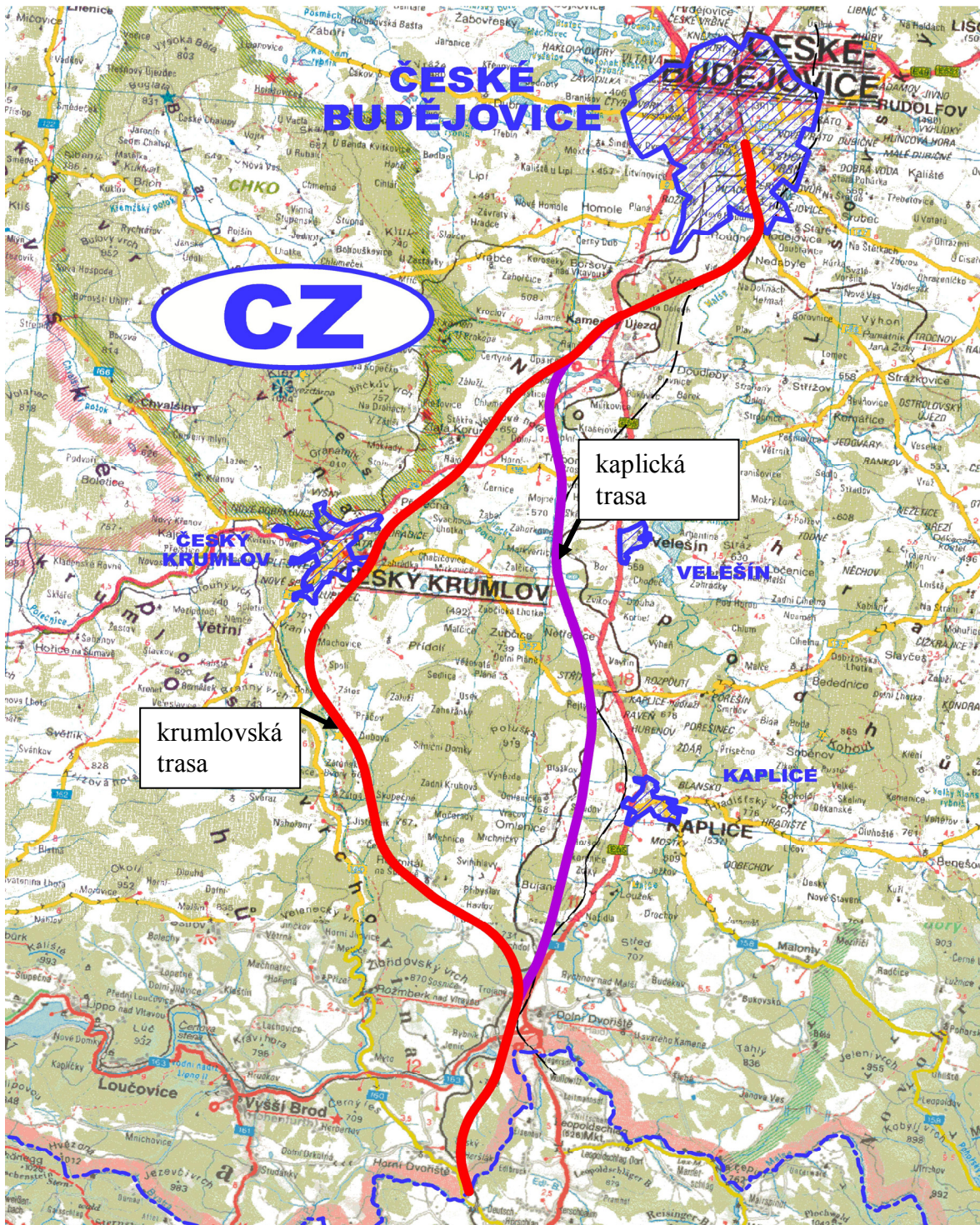
a státního sekretáře BMVIT. Dílčím výsledkem je dohoda o zpracování technicko-ekonomické studie tratě, která je spolufinancována z evropských prostředků a práce na ní již byly zahájeny. Poslední vyjádření rakouské strany z jednání v Českých Budějovicích dne 22. května 2006 ukazuje, že na rakouské straně se diskutuje o modelu financování modernizace Summerauské a Pyrnské dráhy, v rozsahu 845 mil. EUR a uvažovaným termínem dokončení v roce 2012. Bohužel v úseku Linz - státní hranice Rakouska se zatím jednalo o možnosti selektivního zdvoukolejnění tratě s dílčí úpravou rychlosti do 120 km/hod, což nekoresponduje nejen s českými návrhy, ale ani s parametry evropských koridorů. Důležitý byl v této souvislosti podpis dokumentu „Letter of intent“ o prioritizaci, rozvoji a zvýšení využití železničního spojení Praha – Linz – Graz – Maribor – Ljubljana – Koper dne 30. srpna 2006 v Lublani na úrovni náměstků ministrů dopravy ČR, Rakouska a Slovinska.

Na základě jednání MD ČR, SŽDC, s.o. i hejtmana Jihočeského kraje v Bruselu lze předpokládat, že v tomto směru budou vedeny s rakouskou stranou další rozhovory nejen na úrovni DG TREN, ale i vicepresidenta EK a komisaře pro dopravu Jacquese Barrota. Pro úspěšné odstranění pozůstatků železné opony a předpokládaného úzkého hrdla v úseku mezi Českými Budějovicemi a Lincem bude třeba ještě vykonat hodně práce. V konkurenci dalších severojižních železničních tras je nezbytná kvalitní spolupráce a jednotný postoj regionů a státní správy, zejména ve vztahu k Evropské unii.

Hlavní parametry variant

	Krumlovská	Kaplická
Návrhová rychlost [km/h]	200	200
Maximální sklon [%]	12,0	12,0
Kapacita trati [vl/den]	221	179
Délka trasy na českém území [km]	51,990	46,470
Délka tunelů na českém území [km, %]	20,222 39%	5,823 13%
Délka mostů na českém území [km, %]	6,271 12%	7,962 17%
Orientační investiční náklady na českém území [mld. Kč]	31,777	20,801

Situace variant



Program REGIOTRAM NISA – aktuální stav přípravy projektů RTN-1 a RTN-2

Ing. Jiří Lauerman, koordinátor programu, Investorsko inženýrská a.s., Liberec
Ing. Jiří Stříbrný, Ing. Jiří Štolba, Ing. Zdeněk Smetana a Ing. Ladislav Loužil,
SUDOP PRAHA a.s.

1. Program REGIOTRAM NISA – základní rozvojový program Libereckého kraje v oblasti veřejné dopravy

Liberecký kraj dlouhodobě připravuje společně s dalšími subjekty v regionu a ve spolupráci s dalšími partnery moderní způsob zajištění dopravní obslužnosti v regionu. Základními principy tohoto přístupu jsou integrace jednotlivých druhů veřejné dopravy a vybudování páteřního systému kolejové dopravy, tedy naplnění dlouhodobé koncepce Programu REGIOTRAM NISA. Tyto aktivity patří mezi priority schválené „Strategie rozvoje Libereckého kraje“ v oblasti dopravy a jsou podporovány i dalšími rozvojovými a územně plánovacími dokumenty kraje, měst a obcí. Jako klíčová se pro úspěšnou realizaci programu jeví spolupráce s dalšími partnery zejména na úrovni centrálních orgánů ČR a rovněž se zahraničními partnery.

Vyšším cílem modernizace dopravního systému v zájmovém území je přeměna souběžně provozovaných neprovázaných systémů drážní a autobusové linkové dopravy bez vazby na systémy MHD v Liberci a Jablonci nad Nisou na kvalitativně vyšší systém integrované dopravy. Integrovaný dopravní systém kraje (včetně RTN) musí mít takové vlastnosti, které zastaví přechod k individuální automobilové dopravě, povedou k udržitelnosti stávající dělby přepravní práce a zachování významu drážní dopravy, městské hromadné dopravy i veřejné linkové dopravy.

Program REGIOTRAM NISA (RTN) je chápán jako rámcová koncepce zkvalitnění veřejné dopravy v Libereckém kraji, zahrnující modernizaci a dostavbu dopravní infrastruktury, její provozování i zajištění dopravní obslužnosti území moderními dopravními prostředky a celkově kvalitním poskytováním dopravních služeb.

Z územního hlediska zahrnuje Program RTN území Libereckého kraje a přilehlých příhraničních oblastí Svobodného státu Sasko (Oberlausitz-Niederschlesien) a Dolnoslezského vojvodství (okres Jelenia Gora).

Vzhledem k vysoké komplexnosti programu došlo k jeho dělení do menších „uchopitelných částí“ – projektů. Kriteria pro tuto dekompozici byly ekonomická celistvost a popsitelnost projektu, jednoznačné územní vymezení, vytvoření logických investičních i provozních celků.

Program RTN dělí vymezené projekty do dvou skupin:

- první skupina projektů „základních“, kde jednotlivé projekty nesou číselné označení RTN 1 až 7
- druhá skupina projektů „rozšiřujících“, tj. např. tratě Liberec - Česká Lípa, Liberec – Turnov, Turnov – Železný Brod - Semily, Harrachov – Szklarska Poreba – Jelenia Gora, atd.



Nositelem programu REGIOTRAM NISA je Liberecký kraj. Společně s ním se na přípravě záměru podílí 7 dalších partnerů, kteří jsou součástí Řídící skupiny a kteří podepsali Dohodu o spolupráci při řešení dopravní obslužnosti a rozvoji kolejové dopravy v Libereckém kraji, tedy

- Liberecký kraj
- Ministerstvo dopravy
- České dráhy a.s.
- Statutární město Liberec
- Město Jablonec nad Nisou
- Ministerstvo pro místní rozvoj ČR
- Správa železniční dopravní cesty, s.o.
- Státní fond dopravní infrastruktury

Koordinaci a věcné řízení programu a jeho realizačních projektů zajišťuje od roku 2003 na základě dohody partnerů smluvní koordinátor - Investorsko inženýrská a.s., Liberec společně s dalšími odbornými firmami.

2. Řešení legislativních a technických otázek zavedení systému tram-train v České republice

Zjišťováním, rozbořením a možností řešení legislativních rizik celého Programu RTN se zabývá odborná pracovní skupina legislativy (OPS-L), která se již pro zpracovaný Plán realizace Projektu RTN-1 shodla na tom, že stávající právní předpisy realizaci Projektu nebrání, musí se však pohybovat v jejich rámci. V době zpracování studie proveditelnosti etapy RTN-2 nebyla zjištěna žádná legislativní rizika (zákony, vyhlášky a nařízení), která by realizaci etap RTN-1 a RTN-2 ohrožovala.

Poněkud komplikovanější situace je v oblasti technických norem, kde dosud zpracované studijní dokumentace avizovaly kolize s některými ustanoveními technických norem. Odborné pracovní skupiny a zpracovatelé dílčích dokumentů však pro všechny dosud známé kolize s ustanoveními technických norem doporučili konkrétní řešení, neohrožující realizaci Projektu.

Stručný přehled zásadních řešených otázek:

- styk kolo-kolejnice (řešení pro provoz vozidel na různých typech železničního i tramvajového svršku)
- použití nových konstrukcí žel.svršku pro oblouky s malými poloměry (zejména Y-pražce, včetně jejich použití pro elektrizované tratě)
- přechodové úseky mezi tramvajovou a železniční tratí, včetně styku elektrizačních soustav
- technické parametry vozidel pro provoz tram-train
- zabezpečovací zařízení včetně prvků aktivní bezpečnosti
- umístění zastávek ve stísněných směrových a sklonových poměrech
- výšky a vzdálenosti nástupních hran

V následující části příspěvku jsou uvedeny podrobnější informace k řešení některých technických otázek pro systém RTN, které jsou rozpracovány v dokumentaci:

„Prověření moderních technických řešení konstrukce železničních tratí, vhodných pro aplikaci v rámci projektu REGIOTRAM NISA“

(Ing. Jiří Stříbrný, Jiří Štolba, SUDOP PRAHA a.s.)

V současné době pracuje SUDOP PRAHA a.s. spolu s a.s. Infram na úkolu s názvem „Prověření moderních technických řešení konstrukce železničních tratí, vhodných pro aplikaci v rámci projektu REGIOTRAM NISA“.

V prvním tématu tohoto úkolu připravuje Infram praktické jízdní zkoušky vozidel pro RTN se speciálním kolem, na určených tvarech železničního svršku. Úkol dospěl k návrhu situování zkušebního úseku, dlouhého cca 1200 m, s požadovanými parametry pro zkoušky. Zkušební úsek bude později v převážné části využit v definitivní trase RTN.

Druhý okruh se zabývá možností využití ocelových pražců Y na tratích RTN. Kromě prověření legislativních možností použití těchto pražců na elektrizovaných tratích se stejnosměrnou trakční soustavou 3 kV, má posoudit i ekonomickou výhodnost jejich použití, zejména s ohledem na jejich menší požadavky na šířku štěrkového lože a tím i železniční pláň.

Další dva úkoly, zpracováváné SUDOPem PRAHA a.s., mají zodpovědět otázku, zda může použití pevné jízdní dráhy a pevné troleje v tunelech RTN zamezit nutnost rekonstruovat jejich profil při použití elektrické trakce.

V pátém okruhu řešení se SUDOP PRAHA a.s. zabývá možností, uplatnit na trati Tanvald – Kořenov parametry uvažované pro tratě RTN, při zachování statutu „kulturní

památky“, kterou na tuto trať vyhlásilo Ministerstvo kultury ČR. v roce 1992 a která se vztahuje prakticky na všechny objekty a zařízení kromě železničního svršku. To by ovšem znemožnilo jakékoliv snahy o zvýšení bezpečnosti, kultury cestování a zlepšení provozu jeho modernizací. Předběžné stanovisko Národního památkového ústavu vzbuzuje naději, že i na této trati bude možno dosáhnout požadovaného zlepšení, při zachování ozubnicového provozu, celkového charakteru trati a jejího zasazení do krajinného rázu. S tím ovšem souvisí i nesouhlasné stanovisko Národního památkového ústavu se zavedením elektrické trakce. Jelikož ani dříve zmíněná řešení s pevnou jízdni dráhou a pevnou trakcí nedokáží v tunelech zachovat jejich současné profily, směřuje zřejmě další vývoj při hledání koncepce tratí RTN k provozu hybridní vozovou jednotkou.

V závěru roku 2005 dokončil SUDOP PRAHA a.s. studijní materiál jehož cílem bylo upřesnit způsob elektrizace tratí RTN a způsob napájení elektrizovaných úseků. Ze všech sledovaných možností se pro elektrizaci tratí RTN jeví jako nejvýhodnější a nejpříjemnější napájecí soustava 3 kV DC a to především z důvodu polohy a možnosti zapojení do ostatních elektrizovaných tratí v ČR. S variantou napájecí soustavy 750V DC se počítá pouze pro přechodný stav napájení úseku Vratislavice n. N. – Jablonecké Paseky, jde o výstavbu jedné převozní kontejnerové měnirny 750V DC (s možností jejího dalšího využití) a využití dvou měniren stávajících. Jako neoptimálnější rozmístění měniren 3 kV DC je jejich situování v Tanvaldě, v Chrastavě a v Raspenavě. U všech trakčních měniren pro 3 kV DC se předpokládá dimenze 2x3,3MW + 1x3,3MW rezervní. Nejdůležitější spínací stanice bude umístěna v Liberci a další menší ve Smržovce. V Liberci bude rovněž zřízen dispečink centrálního ovládní napájení a dělení.

Na traťových úsecích s četnými oblouky bude realizováno šikmé řetězovkové vedení, v rovných úsecích a především u tratí s rychlostí vyšší jak 60km/h pak standardní sestava typu „J“. Ve výhybnách a ve stanicích na předjízdniých a vedlejších kolejích bude použito prosté vedení. Přednostně budou použity trakční podpěry typu „D“ a příhradové stožáry. Ve stanicích bude trakční vedení zavěšeno na branách se směrovými lany. Ve studii bylo rovněž navrženo základní elektrické dělení a dimenze průřezů trakčního vedení pro jednotlivé úseky.

3. Aktuální stav přípravy Projektu RTN-1

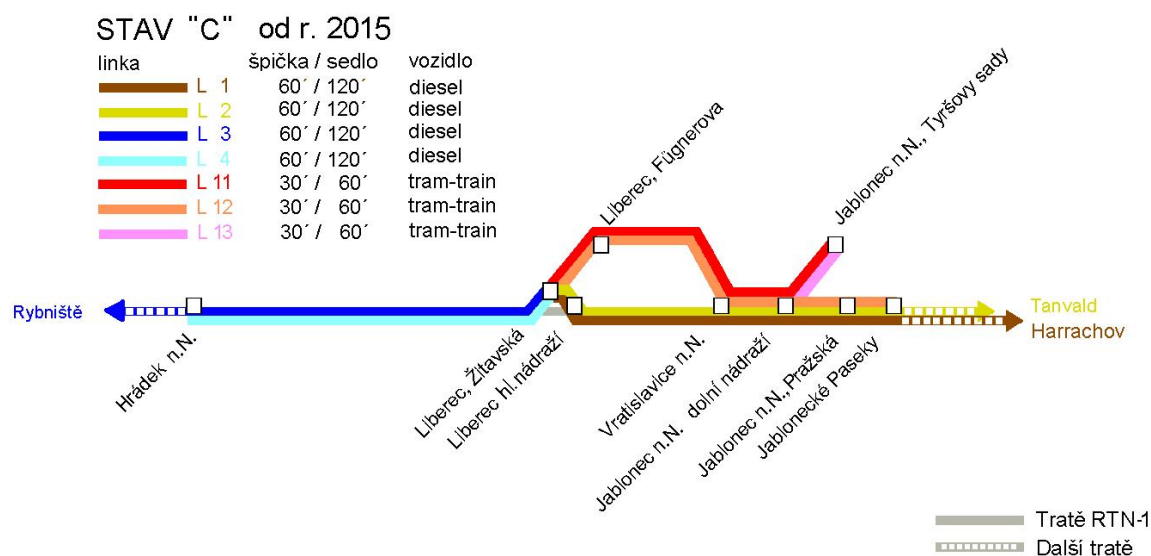
V červnu 2006 byly všemi partnery projektu po projednání schváleny závěry dokumentu „Plán realizace Projektu RTN-1“, ve kterém byly shrnuty veškeré dosavadní územně-technické, ekonomické i provozně-organizační přípravné práce. Tento dokument prokázal v podrobnějším měřítku celkovou proveditelnost projektu a jeho přínosy. Na základě jeho projednání byla partnery projektu podepsána „**Společná deklarace o zajištění investiční části Projektu RTN-1**“, ve které všichni zúčastnění potvrdili svoji vůli a připravenost k naplnění přijatých cílů tohoto projektu.

Projekt RTN-1 je navržen jako první realizační krok k naplnění dlouhodobé koncepce. Jedním z hlavních cílů Projektu RTN-1 je položit základ k zastavení negativního trendu poklesu zájmu o veřejnou dopravu, zejména kolejovou, a nabídnout cestujícím moderní veřejný dopravní systém a to **formou dopravně-organizačních opatření**. Základními prvky systému jsou dopravní infrastruktura, umožňující rychlý a bezpečný provoz moderních kolejových vozidel lehké stavby na železničních i tramvajových tratích a organizačně-ekonomický model provozu tohoto systému v rámci integrované veřejné dopravy v regionu.

Projekt přináší významné přínosy pro řadu subjektů např. kategorii cestujících (úspory času, provozních nákladů IAD), poskytovatele dotací, dopravců a dalších investorů. Pochopitelně přináší i dílčí újmy např. investorům do drážní infrastruktury, dopravcům do investic na pořízení vozidel. Klíčovými kritériálními ukazateli projektu jsou čistá současná hodnota (NPV 810,5 mil. Kč), vnitřní výnosové procento (IRR 13,8%), poměr přínosů a nákladů Projektu B/C 1,39 a celospolečenská návratnost (11,1 roku).

Dopravní řešení projektu RTN-1 nedoznalo oproti návrhu ze studie proveditelnosti (12/2004) podstatných změn. Součástí RTN-1 jsou úpravy železniční tratě Hrádek nad Nisou – Liberec (bez elektrizace) pro spolehlivé zajištění dopravy v intervalu 30 min., úpravy žel. tratě Liberec – Jablonecké Paseky s elektrizací v úseku Vratislavice n. N. – Jablonecké Paseky pro špičkový interval 15 min. (s proložením zrychlených spojů až 10 min.), modernizace tramvajové tratě Liberec – Vratislavice n. N. (včetně změny rozchodu a zdvojkolejnění) a propojení obou systémů ve Vratislavicích n. N.

Postup realizace je navržen v osmi etapách tak, aby již po dosažení definovaných dílčích provozních stavů A-B-C (kap. 6.1), došlo k viditelnému zlepšení dopravy. Pro tyto stavy je navrženo linkové vedení a propočítány očekávané dopady na ekonomiku provozu. Ve všech provozních stavech je řešena rovněž návaznost na další linky a druhy dopravy. Důležitým prvkem dopravního řešení je jeho „skladebnost“ vzhledem k dalším připravovaným projektům a „cílovému stavu“ (po RTN-7), tj. ověřený návrh postupného zapojování dalších úseků RTN. Realizace jednotlivých investičních etap RTN-1 je předpokládána v letech 2007-2015.



Tab. 1 – Předpokládané časové rozložení investičních výdajů po investorech

	Stavební náklady									Ostatní náklady			Celkem
	Celkem st.nákl.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Invest. příprava	Rezerva	Project manag.	
Investoři	2 323	54	292	531	740	256	211	161	79	139	232	70	2 764
SŽDC	1 565	53	252	378	549	123	115	96	0	94	157		1 816
ČD	24	1	2	17	0	0	4	0	0	1	2		28
Liberecký kraj	136	0	0	9	0	56	56	16	0	8	14	70	227
Statutární město Liberec	508	0	38	114	189	77	35	50	5	30	51		589
město Jablonec	89	0	0	12	2	0	2	0	74	5	9		104
obce	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		1
(mil.Kč, zaokrouhleno)													

Přehled další dosud zpracované upřesňující dokumentace:

- podrobná studie úprav žel.svršku pro průjezd vozidel tram-train
- studie optimalizace počtu žel.přejezdů na tratích RTN-1
- studie variantního řešení propojovacího úseku mezi tramvajovou a železniční tratí v lokalitě Vratislavice n. N.-Proseč n. N.
- zaměření žel.tratě Liberec – Hrádek n. N.

Přehled další v současnosti rozpracované dokumentace:

- studie úprav železničních tratí pro systém RTN (zaměření a návrh úprav GPK v úseku Liberec – Tanvald)
- studie „RTN- terminál Jablonec n. N.-Pražská a okolí“
- studie „RTN – výhybna Jablonecké Paseky“
- studie „Elektrizace RTN – přechodové úseky“
- zaměření a upřesňování studie „RTN – propojení a terminál Vratislavice n. N.“
- studie a DÚR pro dílčí úseky tramvajové tratě Liberec – Vratislavice n. N.

Přípravná dokumentace „REGIOTRAM NISA – traťový úsek Liberec – Hrádek nad Nisou“

(Ing. Zdeněk Smetana, Ing. Ladislav Loužil, SUDOP PRAHA a.s.)

Přípravnou dokumentaci této stavby s názvem „Regiotram NISA traťový úsek Liberec – Hrádek“ v současné době zpracovává SUDOP PRAHA a.s., na základě zadání SŽDC s.o., Stavební správy Praha. Uvedená stavba je součástí projektu RTN-1, který zahrnuje modernizaci příměstské a meziměstské kolejové dopravy z Hrádku nad Nisou přes Liberec až do Jabloneckých Pasek.

Stávající stav

Přípravná dokumentace stavby je zpracována pro trať 0941 Liberec – Hrádek n. N. – státní hranice. Jde o celostátní dráhu o délce 21,769 km. Začátek trati je v uzlové železniční stanici (UŽST) Liberec. Trať je jednokolejná, ale až do km 2,9 ve směru od Liberce jde o souběh dvou tratí a to Liberec – Hrádek n. N. a Liberec – Frýdlant v Čechách. Od tohoto km ve směru na Hrádek n. N. bylo těleso dráhy včetně umělých staveb původně vybudováno pro dvoukolejnou trať, až na úsek od km 11,8 – 12,3, který je jednokolejný. Pro případné nově budované zdvoukolejnění trati, je však s ohledem na nové normy a předpisy, toto stávající těleso dráhy nevyhovující a to především pro nedostatečnou šířku pláně na trati i nedostatečnou šířku na mostech.

Železniční trať Liberec – Hrádek n. N. byla dokončena v r. 1870. Mimo počátečních dvou km tratě v oblasti Liberce a úseku trati v Hrádku n. N. je trať vedena převážně údolím řeky Lužické Nisy s poměrně rozptýlenou obytnou zástavbou. Reliéf krajiny a značné množství vodotečí vyžadovalo při stavbě trati vybudování značného množství umělých staveb. Na 21 km trati je vybudováno 32 mostů (28 masivních s kamennou kruhovou klenbou, pouze 4 ocelové), 27 propustků a 7 zdí. Všechny tyto stavby až na výjimky jsou původní. Jejich údržba je nedostatečná a proto mnohé vykazují vážné závady.

Kromě vodních toků kříží trať v devíti případech úrovně pozemní komunikace. Traťová rychlost v úseku Liberec – Hrádek n. N. je 80 km/h, v úseku Hrádek n. N. – státní hranice (km 21,769) pak 70 km/h.

Zábrzdňá vzdálenost 700 m

Třída tratě: C3, hmotnost na nápravu u dvou- i čtyřnápravových vozů 20 t

Povolená hmotnost na běžný metr 7,2 t/m

Skupina přechodnosti pro hnací vozidla: IV – X

Třída sklonu: VI - rozhodující úsek Liberec – Machnín 10‰

Normativ délky nákladních vlaků - 500 m

Traťové zabezpečovací zařízení: 1. kategorie (telefonické dorozumívání)

Trať je členěna na následující mezistaniční úseky a železniční stanice:

- km 0,750 – km 10,004 Mezistaniční úsek Liberec – Chrastava
- km 10,004 – km 10,805 Železniční stanice Chrastava
- km 10,805 – km 19,595 Mezistaniční úsek Chrastava – Hrádek n. N.
- km 19,595 – km 20,646 Železniční stanice Hrádek n. N.
- km 20,646 – km 21,769 Mezistaniční úsek Hrádek n. N. – státní hranice

Železniční stanice Chrastava s výpravní budovou v km 10,549 má 5 dopravních kolejí a 4 koleje manipulační s bočními a čelními rampami, které jsou občas využívány jako všeobecně vykládkové a nakládkové koleje. Rozhodující je zde nakládka dřevěné kulatiny. Do stanice je zaústěna vlečka bývalé Textilany, která je však mimo provoz. Pro cestující je stanice vybavena částečně krytým ostrovním nástupištěm, na který je přístup podchodem z haly výpravní budovy. Stanice je ve směně obsazena výpravčím, který prodává i jízdenky a signalistou na St.1. Staniční zabezpečovací zařízení je 2. kategorie - elektromechanické. Hlavní návěstidla jsou závislá na poloze všech pojížděných a odvratných výhybek a výkolejek a jsou vyloučeny všechny současně zakázané vlakové cesty.

Železniční stanice Hrádek nad Nisou s výpravní budovou v km 20,203 má 6 dopravních kolejí a 5 kolejí manipulačních, z toho dvě jsou vybaveny boční a čelní rampou. Nakládka a vykládka na těchto kolejích je ale malá. Do stanice zaústějí 3 vlečky, ale všechny jsou mimo provoz. Pro cestující je stanice vybavena částečně krytým ostrovním nástupištěm, na který je přístup podchodem z haly výpravní budovy. Vedle výpravní budovy je nově vybudován autobusový terminál. Stanice je ve směně obsazena: 1x – výpravčí. 2x - signalista (St.1+ St.2), 1x – staniční dělník, 1x – osobní pokladník. Staniční zabezpečovací zařízení je 2. kategorie – elektromechanické. Hlavní návěstidla jsou závislá na poloze všech pojížděných a odvratných výhybek a výkolejek a jsou vyloučeny všechny současně zakázané vlakové cesty.

Mezi Libercem a Hrádkem n. N. jsou situovány zastávky:

- km 5,872 Machnín
- km 6,810 Machnín Hrad
- km 8,610 Chrastava – Andělská Hora
- km 13,390 Bílý Kostel n. N.
- km 17,510 Chotyně

Všechny tyto zastávky jsou jednokolejné a neobsazené.

Traťové zabezpečovací zařízení v úseku Liberec – Chrastava je 1. kategorie (telefonický způsob dorozumívání). V Úseku Chrastava – Hrádek n. N. 2. kategorie (TEB 90) a v úseku Hrádek n. N. – Zittau je traťové zabezpečovací zařízení dle vzoru DB.

Tab. 2 – Rozsah dopravy v GVD 2005/06

Směr	Počet vlaků za 24 hod							
	pravidelné				podle potřeby			
	Os	N	Lv	celkem	Os	N	Lv	celkem
Liberec – Hrádek n. N.	25	1	-	26	-	2	-	2
Hrádek n. N. – Liberec	28	1	-	29	-	2	-	2
Celkem	53	2	-	55	-	4	2	6

Os - osobní vlaky, N - nákladní vlaky, Lv - lokomotivní vlaky

Z tabulky je zřejmé že na trati je dominantní osobní doprava. Osobní vlaky jsou vedeny motorovými vozy řad 810 a 854, v čele nákladních vlaků jezdí diesellové lokomotivy řady 742. Hnací vozidla (dále HV) přistavuje Depo kolejových vozidel (DKV) Ústí n.L., PJ Liberec. Čtyři páry osobních vlaků provozuje německá společnost Railtrans jednotkami DB ř. 612 a jeden pár osobních vlaků provozuje dopravce Connex – Česká železniční s.r.o. Svoz a rozvoz zátěže na vlečky a VNVK zajišťuje 1 pár Mn vlaků.

Podle provedených výpočtů je v traťovém úseku Liberec – Hrádek n. N. omezující úsek Liberec – Chrastava. Propustná výkonnost traťové koleje mezi žst. Liberec a Chrastavou ve stávajícím stavu (GVD 2005/06) je 84 vlaků za den. Pro výhledový rozsah dopravy je tato propustnost nedostatečná. Propustné výkonnosti železničních stanic Chrastava i Hrádek n.N jsou dostatečné včetně značné rezervy.

Výhledový stav

V rámci návrhu přípravné dokumentace dojde k rekonstrukci traťového úseku Liberec – Hrádek n. N. s cílem zavedení spolehlivé taktové dopravy vlaků základní dopravní obslužnosti (ZDO) v požadovaném intervalu 30 min na tratích Liberec – Hrádek n. N. a Liberec – Frýdlant při kapacitě dráhy pro tři páry vlaků za hodinu na každé z uvedených tratí. Pro zvýšení propustné výkonnosti trati na požadovanou kapacitu bude vybudováno:

- nová odbočka Zlatý Kopec
- nové výhybna Machnín
- nová výhybna Chotyně
- bude provedena úprava geometrické polohy koleje (GPK) tak, aby se traťová rychlost zvýšila na 100 km/h
- zastávka Machnín se přesune do blízkosti silničního přejezdu v km 5,346
- změna kolejového uspořádání v žst. Chrastava a Hrádek n. N. pro vytvoření jednoduchých a atraktivních přestupních vazeb na návaznou dopravu a osídlení
- v nezbytném rozsahu se zrekonstruuje železniční svršek a spodek
- nové traťové i staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie dálkově ovládané z dispečerského stanoviště v žst. Liberec

- zřízeno nové sdělovací zařízení v celé trati
- v nezbytném rozsahu budou rekonstruovány mostní objekty, propustky a zdi
- ve stanicích Chrastava a Hrádek n.N, ve výhybně Chotyni a na všech zastávkách budou zřízena nová nástupiště včetně osvětlení, nástupištních přístřešků a informačního zařízení pro cestující

Kromě uvedeného rozsahu stavby připravuje město Liberec jako vlastní investici vybudování nové zastávky Dolní Růžodol. Ta má být umístěna na náspu v souběhu tratí Liberec – Hrádek (km 1,740) a Liberec – Frýdlant (km 161,970). Zastávka bude mít oboustranné nástupiště a bude sloužit pro obě tratě.

Výhledové technické parametry tratě

- Traťová rychlost Liberec – Hrádek n. N. - 100 km/hod.
- Traťová rychlost Liberec – Frýdlant v Č. - 100 km/hod.
od km 163,100 - 80 km/hod.
- Rychlost v odbočné větvi kolejové spojky ve směru na Frýdlant v Č. - 80 km/hod.
- Rychlost v odbočné větvi kolejové spojky ve směru na Hrádek n. N. - 100 km/hod.
- Zábrzdňá vzdálenost na trati Liberec – Hrádek n. N. - 700 m
- Třída tratě D4
- Hmotnost na nápravu u dvou- i čtyřnápravových vozů 22,5 t
- Povolená hmotnost na běžný metr 8,02 t/m.
- Skupina přechodnosti pro hnací vozidla: IV – XII.
- Třída sklonu: VI - rozhodující úsek Liberec – Machnín 10‰
- Normativ délky nákladních vlaků - 500 m
- Průjezdny průřez - Z-GC
- Zabezpečovací zařízení 3. kategorie
- Přejezdová zabezpečovací zařízení s počítači náprav
- Dálkové ovládání informačního zařízení pro cestující

Pro upřesnění nutno uvést, že i přes úpravy GPK nebude možné v některých úsecích dodržet traťovou rychlost 100 km/h. pro klasické soupravy. Důvodem jsou závažné terénní překážky pro které není možné zvětšit poloměry oblouků na trati. I v současné době je na těchto místech snížena traťová rychlost. Částečné odstranění tohoto nedostatku je možno dosáhnout v budoucnosti nasazením vozidel lehké stavby s naklápěcími skříněmi. V přípravné dokumentaci jsou proto uváděny dosažitelné traťové rychlosti i pro tato vozidla.

Tab. 3 – Výhledový rozsah dopravy

Směr	Počet vlaků za 24 hod							
	pravidelné				podle potřeby			
	Os	N	Os*	celkem	Os	N	Os*	celkem
Liberec – Hrádek n. N.	27	1	13	41	-	3	-	3
Hrádek n. N. – Liberec	26	1	8	35	-	3	-	3
Celkem	53	2	21	76	-	6	-	6

Os* - osobní vlaky mimo síť REGIOTRAM NISA (RTN)

Součástí přípravné dokumentace bude i posouzení vlivu stavby na životní prostředí, provedení dendrologický průzkum a zpracována vyhledávací akustická studie. Vzhledem ke skutečnosti, že celá stavba bude realizována na stávajícím pozemku SŽDC s.o. a nedojde k záborům žádného chráněného půdního fondu a nebudou narušeny žádné významné krajinné prvky, bude vliv stavby na životní prostředí minimální.

4. Aktuální stav přípravy Projektu RTN-2

V červnu letošního roku byla týmem koordinátora odevzdána Studie proveditelnosti projektu RTN-2 jako základní dokument, shrnující dosavadní přípravné práce a navrhuující řešení druhé realizační části Programu RTN. V současné době probíhá její projednání s předpokladem zapracování připomínek a odevzdání konečné verze v termínu 02/2007.

V průběhu roku 2006 byly dále zpracovány nebo zadány studie terminálů veřejné dopravy v Tanvald a Smržovce.

Základní parametry návrhu Projektu RTN-2:

Vymezení území: železniční trať Jablonecké Paseky (mimo žst) – Tanvald (včetně žst).

Cíl projektu: zavedení intervalové dopravy v taktu 30 minut ve špičce a 60 minut v sedle, zvýšení standardu vybavení zastávek a stanic, zavedení provozu tram-train vozidel a s tím spojené úpravy infrastruktury, časová, prostorová a tarifní integrace (návazně) dopravy.

Dopravní technologie: na trati Jablonecké Paseky – Tanvald bude špičkový interval spojů 30, mimo špičku 60 minut. Infrastruktura bude umožňovat provoz i v intervalu 15 minut.

Rekonstrukce stávajících zastávek: Smržovka, Smržovka střed, Smržovka dolní nádraží, Tanvald zastávka, Tanvald.

Nové zastávky: prioritou je vybudování nové zastávky Smržovka-Luční, která bude připravena k realizaci v roce 2006, samotná realizace závisí na uvolnění finančních prostředků. Další nové zastávky, uvažované v úseku RTN-2, jsou Smržovka-Zvonková a Tanvald-Výšina, jejich realizace závisí na rozhodnutí městské samosprávy, zásadně nepodmiňují úspěšnost Projektu RTN-2.

Přesun zastávek: je navržen přesun zastávky Lučany nad Nisou k přejezdu ve směru na Liberec.

Plánované úpravy infrastruktury:

- odstranění lokálních rychlostních omezení
- nové zabezpečovací a sdělovací zařízení (TZZ, SZZ, PZZ)
- uvedení trati a objektů do normového stavu
- optimalizace traťové rychlosti
- úpravy trati pro provoz tram-train vozidel
- předelektrizační úpravy
- elektrizace tratí vč. napájení (pouze varianta Elektrizace)

Zásadní technicko-investiční problémy:

- havarijní stav Smržovského viaduktu
- špatný technický stav tunelů
- vliv elektrizace
- zásahy do tunelů vyvolaných elektrizací trati (pouze varianta Elektrizace)

Obecné přínosy projektu pro cestující

- větší frekvence spojů v pravidelných intervalech - až 30 (15) minut
- zvýšení spolehlivosti provozu (omezení zpoždění, zejména v zimě)
- zvýšení bezpečnosti (nové zabezpečovací zařízení, osvětlení,...)
- vyšší kultura a bezbariérové cestování (nové zastávky, vozidla)
- více zastávek při zachování cestovní doby - kratší docházková vzdálenost na vlak
- zajištění návazností na autobusy – časová integrace, vybudování společných terminálů – prostorová integrace
- přímé spojení vlakem od Tanvaldu do centra Liberce (Fügnerova)
- Přínosy pro objednatele:
- zavedení IDS, výhodné provázání regionální a městské dopravy
- odstranění souběhů (financování) více druhů dopravy v jednom úseku
- zajištění kvalitativně vyšší služby – spokojenost veřejnosti
- vytvoření moderní, bezpečné, kapacitní a segregované páteřní dopravní spojnice v regionu
- zvýšením kapacity tratě možnost pružně reagovat na aktuální přepravní poptávku

Obecné přínosy projektu pro investory

- je předložen již hotový projekt s definovanými požadavky objednatelů dopravy a jasnými cíly (mj. podklad pro obchodní strategii v regionu)
- investování (zhodnocení) majetku pod hlavičkou Programu REGIOTRAM NISA (širší možnosti a podpora při získávání prostředků), využití kapitálu od dalších partnerů projektu
- uvedení majetku do normového stavu, zvýšení bezpečnosti provozu, snížení nákladů na údržbu
- zvýšení počtu spokojených zákazníků, vybudování dobrého renomé v regionu, zvýšení obrátu
- snížení mzdových nákladů – méně provozních zaměstnanců (integrace dopravců, nové zabezpečovací zařízení,...)
- možnost nabízet vyšší kapacitu kvalitnější tratě (SŽDC s.o.)

Studie proveditelnosti Projektu RTN-2 je zpracována pro dvě základní varianty řešení: varianta Elektrizace a varianta Hybrid. Pro obě varianty jsou ve Studii podrobně dokladovány jejich přínosy, provozní náklady a výnosy, rozsah investic, finanční ukazatele, časové scénáře a další parametry.

Varianta Elektrizace

Zahrnuje úpravy tratí včetně elektrizace úseku Jablonecké Paseky-Tanvald, po dokončení investičních akcí s provozem el. trakce 3 kV DC v úseku Vratislavice n. N. – Tanvald zajišťovaným dvousystémovými elektrickými tram-train vozidly (750 V/3 kV).

Realizace investiční části ve 3 etapách v letech 2009 – 2015, zahájení plného provozu v roce 2016.

Tab. 4 – Finančně ekonomické ukazatele varianty Elektrizace (RTN-1 + RTN-2)

Finanční ukazatele		Ekonomické ukazatele /CBA)	
Stavební investiční náklady /*	1 181 mil. Kč	NPV (čistá současná hodnota)	385 mil. Kč
Tržby z provozu	67 mil. Kč	IRR (vnitřní výnosové procento)	8,9%
Provozní náklady	131 mil. Kč	Poměr B/C (přínosy/náklady)	1.15
Potřeba dotace	64 mil. Kč	/* (pouze RTN-2)	
Poměr tržby/náklady	48,9%		

Varianta Hybrid

Zahrnuje úpravy tratí bez elektrizace úseku Jablonecké Paseky-Tanvald, po dokončení investičních akcí s provozem hybridními tram-train vozidly (750V/diesel) v nezávislé trakci v úseku Jablonecké Paseky – Tanvald.

Realizace investiční části ve 3 etapách v letech 2009 – 2014, zahájení plného provozu v roce 2015.

Tab. 5 – Finančně ekonomické ukazatele varianty Hybrid (RTN-1 + RTN-2)

Finanční ukazatele		Ekonomické ukazatele /CBA)	
Stavební investiční náklady /*	913 mil. Kč	NPV (čistá současná hodnota)	564 mil. Kč
Tržby z provozu	69 mil. Kč	IRR (vnitřní výnosové procento)	9,7%
Provozní náklady	147 mil. Kč	Poměr B/C (přínosy/náklady)	1.24
Potřeba dotace	78 mil. Kč	/* (pouze RTN-2)	
Poměr tržby/náklady	52,9%		

Obě posuzované varianty naplňují základní cíle dlouhodobého Programu REGIOTRAM NISA, byly prokázány jejich přínosy a proveditelnost. Zejména z ekonomických důvodů byl doporučen k dalšímu rozpracování Projekt RTN-2 ve variantě Hybrid. Ve srovnání s variantou Elektrizace je sice provozně dražší, její ekonomické ukazatele jsou však lepší a má výraznější rozvojový potenciál.

5. Další předpokládaný postup přípravy Programu REGIOTRAM NISA

Další příprava Programu RTN probíhá souběžně „na více frontách“. S využitím mnoha fundovaných projekčních a vědeckých kapacit se dokončuje teoretické i praktické ověření v ČR dosud neužívaných prvků pro provoz systému tram-train. Jsou podrobněji posuzovány varianty řešení (zejména rozsah elektrizace a typ používaných vozidel), stejně jako nejvhodnější ekonomické modely pořízení vozidel a jejich budoucího provozu.

Konkrétní investiční příprava již probíhá (mj. na základě podepsané „Deklarace“) u první etapy – Projektu RTN-1. V roce 2007 by měly být připraveny k realizaci první dílčí úseky, hlavní investiční činnost by se měla rozběhnout od roku 2008 na železničních úsecích i na tramvajových tratích. Pro projekt RTN-2 bude po projednání první verze dopracována Studie proveditelnosti a ještě v roce 2007 se předpokládá zahájení investiční přípravy tohoto úseku (především částí, které úzce souvisejí s etapou RTN-1). V průběhu letošního roku byla zahájena příprava podkladů pro zpracování studií proveditelnosti pro projekty RTN-3 (Tanvald – Harrachov) a RTN-4 (Hrádek n. N. – Zittau). Zvláště u tohoto přeshraničního úseku bude velmi nutná dobrá koordinace všech partnerů a využití všech kontaktů s dotčenými partnery na polské i saské straně.

Stěžejním úkolem všech partnerů Programu RTN pak je zajištění potřebných investičních prostředků a to jak z „domácích“ zdrojů, tak ze zdrojů EU prostřednictvím připravovaných (ale dosud neschválených) operačních programů i dalších iniciativ.

Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať (územně technická studie)

Ing. Daniel Filip, SUDOP PRAHA a.s., středisko 250 Hradec Králové

Úvod

Úsek železniční tratě Ústí nad Orlicí (mimo) – Choceň (mimo) je poslední úsek I. tranzitního železničního koridoru ČR, pokud nepočítáme stanice, který nebyl dosud modernizován.

Svámi stávajícími směrovými parametry a stavem železničního svršku a spodku zvláště v úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí se celý úsek stal omezujícím místem trati Česká Třebová – Praha Libeň.

Identifikační údaje

Název akce: Ústí nad Orlicí - Choceň, nová trať

Stupeň: Územně technická studie

Zadavatel: Správa železniční dopravní cesty, s.o., Stavební správa Praha

Zhotovitel: SUDOP PRAHA a.s., projektové středisko 250 Hradec Králové

Hlavní inženýr projektu: Ing. Daniel Filip

Začlenění traťového úseku

Úsek železniční trati Ústí nad Orlicí (mimo) – Choceň (mimo) leží na trase I. tranzitního železničního koridoru na trati Česká Třebová – Praha Libeň zařazené výnosem MD ČR č. 111/2004 do evropského železničního systému. Parametry železniční tratě musí proto být v souladu s technickými specifikacemi interoperability evropského železničního systému.

Stavba Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať leží z provozního hlediska na trase I. tranzitního železničního koridoru Děčín – Praha – Česká Třebová – Brno – Břeclav a současně na trase III. tranzitního železničního koridoru Cheb – Plzeň - Praha – Česká Třebová – Přerov – Bohumín. Úsek Ústí nad Orlicí – Choceň leží na jedné z nejdůležitějších tratí železniční sítě České republiky, na dvoukolejně trati Praha – Česká Třebová, na které probíhá intenzivní mezinárodní a vnitrostátní dálková osobní doprava ve směru Německo – Praha – Česká Třebová – Brno – Rakousko a ve směru Německo – Praha – Česká Třebová – Přerov – Ostrava – Polsko a Slovensko. Vysokou intenzitu na železniční trati má i doprava nákladní.

Stávající stav

Provoz na železniční trati byl zahájen v roce 1845.

Stávající železniční trať je vedena romantickým meandrovitým údolím Tiché Orlice s malými poloměry oblouků. Traťová rychlost je velmi omezena směrovým vedením tratě a je pouze 70 až 85 km/hod. Údolí Tiché Orlice poskytuje velmi omezené možnosti směrových úprav železniční tratě a zvýšení rychlosti provozu. V traťovém úseku se nachází zastávka Bezpráví a železniční stanice Brandýs nad Orlicí.

Ve stávající trati jsou dva úseky s rozdílným technickým stavem. V úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí probíhá pouze běžná údržba, nad její rámec byla provedena v roce 2000 rekonstrukce mostů přes Tichou Orlici. Úsek je celkově v horším technickém stavu, který je neustále zhoršován velmi malými poloměry oblouků, kde dochází k nadměrnému ojíždění kolejnic a obtížné údržbě geometrie koleje. Úsek Brandýs nad Orlicí – Choceň byl v roce 2002 v délce 2,600 km od stávajícího km 267,500 do km 270,100 optimalizován a je v dobrém technickém stavu.

Zastávka Bezprávi slouží převážně chatařům a s rozvojem individuální automobilové dopravy její význam upadá. ŽST Brandýs nad Orlicí slouží hlavně pro osobní dopravu. V roce 2005 neproběhla ani jedna nakládka, probíhá pouze vykládka uhlí pro lokálního distributora tuhých paliv.

Cíl stavby

Cílem modernizace trati Ústí nad Orlicí – Choceň je okamžité zvýšení rychlosti na 160 km/hod a výhledové zvýšení rychlosti až na 200 km/hod. Realizací stavby Ústí nad Orlicí – Choceň, nová trať vznikne spojitý úsek s rychlostí $V = 160$ km/h délky 45,5 km, od km 256,690 (ostrovní nástupiště v ŽST Ústí nad Orlicí po realizaci stavby Přestavba železniční stanice Ústí nad Orlicí) do km 304,320 (vjezd do ŽST Pardubice hl. n.). Pro soupravy s naklápací technikou bude spojitý úsek s rychlostí $V = 160$ km/h dlouhý 52,4 km, protože po realizaci stavby Přestavba železniční stanice Ústí nad Orlicí budou příznivě upraveny oblouky na českotřebovském zhlaví ŽST Ústí nad Orlicí.

Účel územně technické studie

Účelem územně technické studie je vytvořit podklad pro začlenění stavby do územního plánu velkého územního celku Pardubického kraje. Stavba bude začleněna jako veřejně prospěšná. ÚTS bude sloužit jako podklad pro zpracování dokumentace EIA.

Technické řešení

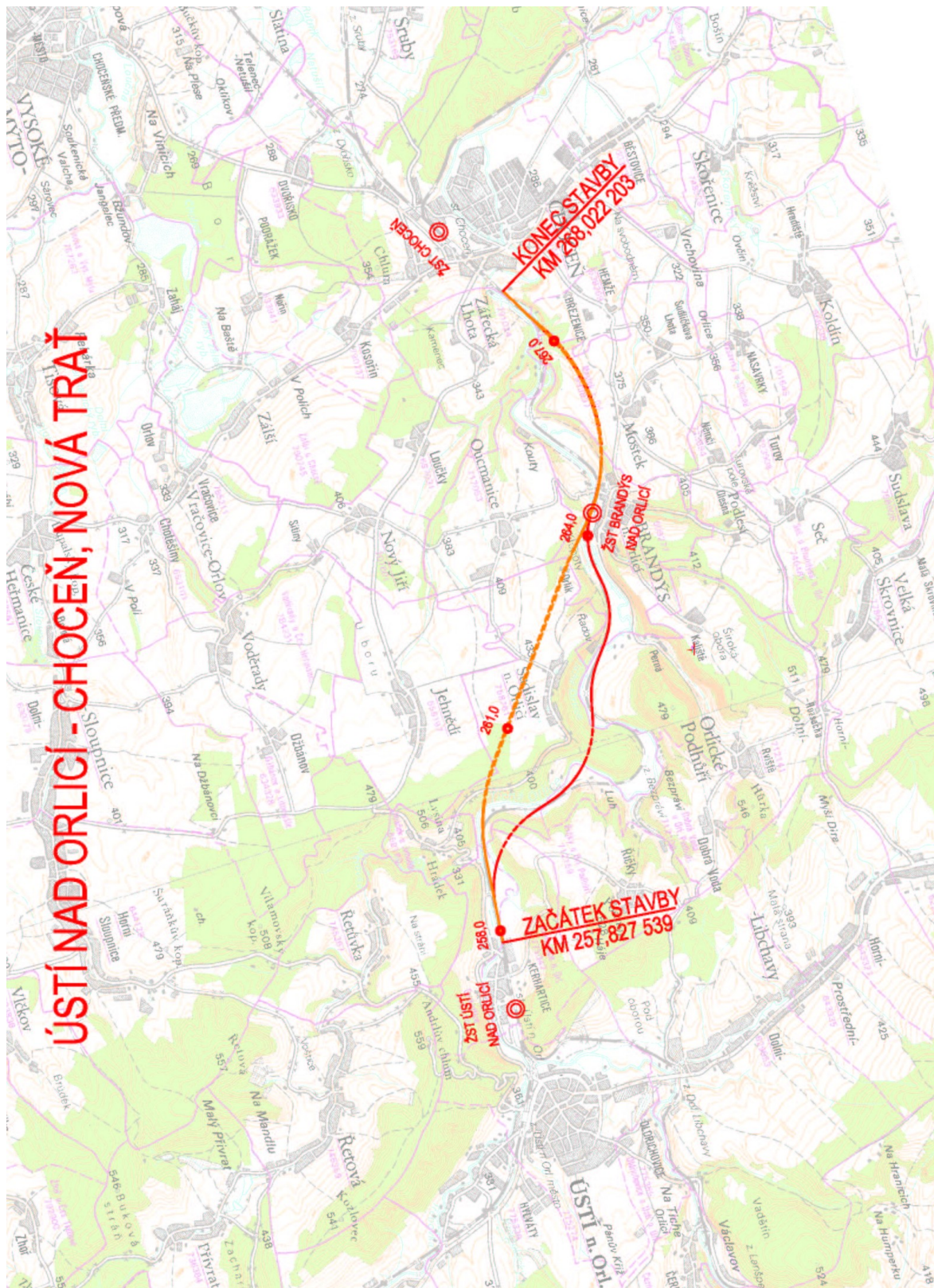
Protože požadované zvýšení rychlosti není možné dosáhnout směrovými úpravami v údolí Tiché Orlice a je zřejmé, že je nutné hledat nové vedení železniční tratě, zpracoval SUDOP PRAHA a.s. pro SŽDC, s.o. v roce 2004 studii Průkaz zvýšení rychlosti do 160 km/hod. Ve studii byly navrženy čtyři varianty směrového vedení nové železniční tratě, všechny s tunelovými úseky.

Na základě vyhodnocení technických parametrů jednotlivých variant a na základě vyjádření dotčených obcí a orgánů státní správy byly vybrány dvě varianty, které byly zadány k podrobnějšímu rozpracování v ÚTS. Společným bodem obou variant je požadavek na zachování železniční stanice nebo zastávky v Brandýse nad Orlicí a požadavek na umožnění výstavby na etapy s rozdělením na úseky Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí a Brandýs nad Orlicí – Choceň.

Stavba na začátku navazuje na projektovanou stavbu Přestavba ŽST Ústí nad Orlicí a na konci se napojuje na realizovanou stavbu Průjezd železničním uzlem Choceň.

Varianty jsou značeny 2a červená a 4a oranžová.

Varianta 2a v úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí v maximální možné míře využívá stávající železniční trať. Přesto jsou v úseku dva tunely délky 695 m a 561 m. Železniční trať v úseku překračuje čtyřikrát údolí Tiché Orlice mosty s délkou přemostění 428 m, 207 m, 64 m, 22 a 50 m.



Varianta 4a v úseku Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí jde v úplně nové stopě tunelem délky 3979 m. Železniční trať v úseku překračuje dvakrát údolí Tiché Orlice mosty s délkou přemostění 328 m a 257 m. Na mostě s délkou přemostění 257 m v Brandýse nad Orlicí je částečně umístěno nástupiště.

Obě varianty jdou v úseku Brandýs nad Orlicí – Choceň ve stejné trase tunelem délky 2194 m. Železniční trať v úseku překračuje záplavové území mostem s délkou přemostění 268 m a slepé rameno řeky a chráněné území mostem s délkou přemostění 179 m.

Každá z variant se dělí na další dvě varianty podle uspořádání dlouhých tunelů délky 3979 m a 2194 m, které jsou navrhovány jako dvojice jednokolejných tunelů nebo jako dvoukolejné tunely s únikovou štolou. Kratší tunely jsou vždy dvoukolejné.

Zastávka Bezpráví bude zrušena bez náhrady.

V Brandýse nad Orlicí bude v novém stavu zastávka. Důvodem jsou stísněné prostorové poměry, které neumožňují zřídit železniční stanici. Na druhou stranu dopravní technologie prokázala možnost zrušení železniční stanice. Dopravní technologie dále prokázala, že není nutné vkládat v prostoru Brandýsa nad Orlicí mezi tunely kolejové spojky.

Návrh směrového vedení trasy je ovlivněn několika faktory. Minimální poloměr směrového oblouku je určen podle návrhové rychlosti. V tunelu mezi Brandýsem nad Orlicí a Chocní délky 2194 m, který je celý ve směrovém oblouku, je však zásadně ovlivněn požadavkem na viditelnost návěstidel zabezpečovacího zařízení. Pro rychlost 160 km/hod je při použití rakouského průřezu jednokolejného tunelu s excentrickým umístěním koleje vůči ose tunelu minimální poloměr oblouku 2500 m. U dvoukolejného tunelu je při nutné osově vzdálenosti kolejí minimální poloměr oblouku v rozsahu viditelnosti návěstidel 4300 m.

Dalším významným bodem pro návrh směrového vedení varianty 4a je pomník Jana Ámose Komenského v Brandýse nad Orlicí, který je jako národní kulturní památka již od roku 1865 jednou z dominant Brandýsa nad Orlicí. Pomník jsme zkoušeli obejít ze severu i z jihu, z hlediska směrového vedení kolejí byly varianty rovnocenné. Po jednání se zastupitelstvem Brandýsa nad Orlicí se jako nejvýhodnější z hlediska vlivu na území ukázala varianta obejít pomníku z jihu a vedení trasy jižním okrajem údolí Tiché Orlice.

V neposlední řadě byl směrový návrh trasy veden snahou o vyhnutí se zásahu do obytných objektů a souvisejících zahrad. Nová železniční trať ve variantě 4a v Brandýse nad Orlicí přesto zasahuje dva objekty čerpacích stanic vodovodu, kapličku, rybochovné zařízení, tábořiště, autobusovou zastávku, fotbalové hřiště a zahrádkářskou kolonii. Dotčené objekty se snažíme v rámci stavby nahradit, ne u všech je to však možné. Pro průchod nové železniční tratě Brandýsem nad Orlicí jsme zpracovali urbanistický návrh.

Výškový návrh trasy je zásadně ovlivněn novými mosty přes Tichou Orlici, kde správce toku požaduje normové řešení nad hladinou stoleté vody. Stávající trať tomuto řešení nevyhovuje a dochází tak ke zvyšování nivelety nové železniční tratě oproti stávajícímu stavu místy až o několik metrů.

Tab. 1 - Hlavní technické parametry nové železniční tratě

Rozsah stavby: začátek stavby konec stavby	km 257,827 km 270,100
Délka stávajícího úseku	12,273 km
Délka nové tratě: varianta 2a Délka nové tratě: varianta 4a	10,526 km 10,195 km
Zkrácení tratě: varianta 2a Zkrácení tratě: varianta 4a	1,734 km 2,065 km
Dosažená traťová rychlost varianta 2a: pro klasické soupravy - pro nedostatek převýšení do 100 mm - pro nedostatek převýšení do 130 mm pro soupravy s naklápěcí technikou Dosažená traťová rychlost varianta 4a: pro klasické soupravy pro soupravy s naklápěcí technikou	150 – 160 km/h 160 km/h 160 km/h 200 km/h 200 km/h
Jízdní doby v rozsahu stavby pro tranzitní osobní dopravu stávající stav - pro rychlost 80 km/hod varianta 2a - pro rychlost 160 km/hod varianta 4a - pro rychlost 160 km/hod - pro rychlost 200 km/hod	9:12 min 3:56 min – zkrácení o 5:16 min 3:49 min – zkrácení o 5:23 min 3:03 min – zkrácení o 6:09 min
Prostorová průchodnost	UIC GC
Traťová třída zatížení	D4
Tunely – celková délka a podíl na délce trasy varianta 2a varianta 4a	3450 m, t.j. 32,78 % délky trasy 6169 m, t.j. 60,51 % délky trasy
Mosty – délka významných mostů a podíl na délce trasy varianta 2a varianta 4a	1218 m, t.j. 11,57 % délky trasy 1032 m, t.j. 10,12 % délky trasy
Silnoproudá technologie a rozvody rekonstrukce měnírny	Ústí nad Orlicí: 1 ks
Nástupiště boční nástupiště	2 nástupištní hrany 400 m (2 x 200 m)

Významným objektem stavby i z hlediska výškového řešení je mimoúrovňové křížení se silnicí III/3155 v Brandýse nad Orlicí náhradou za stávající úrovněvý přejezd. Variantu nadjezdu občané Brandýsa nad Orlicí odmítli z důvodu jeho dominance v krajině, navrhujeme proto silniční podjezd pod železnicí, což si vyžádá i výstavbu nového silničního mostu přes Tichou Orlicí, protože stávající most směrově ani výškově nevyhoví novému vedení silnice.

Ve stavbě je zvažováno použití pevné jízdní dráhy, bude prověřeno a vyhodnoceno v dalším stupni projektové dokumentace.

Umístění stavby v krajině

Celá stavba v obou variantách leží v oblasti CHOPAV Východočeská křída. Výstavbou tunelů dojde k významnému ovlivnění podzemních vod v širší oblasti. Náhrada zdrojů podzemní vody musí být provedena před zahájením ražby tunelů. V úvahu přicházejí dvě varianty náhrady zdrojů podzemní vody. Lokální náhrada jednotlivých zdrojů, prohloubení stávajících nebo vyhledání nových, které nebudou ovlivněny stavbou. Druhou možností je globální náhrada vodních zdrojů vodovodem z vrtu u Chocně, který má dostatečnou vydatnost k zásobování jak Chocně, tak i obcí dotčených stavbou.

Stavba leží v chráněném území Přírodní park Orlice. Stavba zasahuje i do chráněných území Hemže – Mýtkov a Peliny. Celý tok Tiché Orlice je významný krajinný prvek, kterých je v rozsahu stavby ještě několik, stejně jako i biokoridorů různých stupňů. Z toho vyplývají velice přísné požadavky na zásahy do krajiny zejména během stavby. Rubanina z tunelů, celkem asi 900 tisíc m³, se bude odvázet z údolí po železnici na vytypovaná úložiska.

Pohledové studie



Var. 2a - železniční most přes údolí Tiché Orlice, pražský portál tunelu délky 561 m



Var. 4a - železniční most přes údolí Tiché Orlice, třebovský portál tunelu délky 3979 m



Silniční most přes Tichou Orlici

Doba výstavby

Doba výstavby je podmíněna především dobou ražby a budování tunelů. Doba výstavby tunelů je od 1,4 roku do 6 let podle typu tunelu (dvojice jednokolejných nebo dvoukolejný), podle geologických podmínek, podle technologie ražby (NRTM, TBM), podle počtu nasazených strojů.

Předpokládaný časový postup přípravy stavby

Dopisem ze SŽDC, s.o. Odboru koncepce a strategie, č. j. 5730/05-OKS ze dne 25. 10. 2005 byl doporučen následující harmonogram přípravy stavby:

- r. 2006 Zpracování ÚTS včetně rozpracování dokumentace podle zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a podkladů pro změnu územního plánu VÚC Pardubického kraje,
- r. 2007 dokončení projednání ÚTS, dokumentace dle zákona č. 100/2001 Sb. a projednání změny územního plánu, zahájení zpracování přípravné dokumentace,
- r. 2008 dokončení zpracování přípravné dokumentace, projednání přípravné dokumentace včetně územního řízení, zahájení zpracování projektu stavby,
- r. 2009 dokončení zpracování projektu stavby, projednání a vydání stavebního povolení, zahájení realizace stavby.

Racionalizace řízení provozu na železniční dopravní cestě

Ing. Bohuslav Navrátil, I. náměstek generálního ředitele, SŽDC, s.o.

Úvod

Na základě zákona číslo 77/2002 Sb. o transformaci Českých drah, státní organizace došlo ke dni 31. 12. 2002 k zániku státní organizace České dráhy a současně ke dni 1. 1. 2003 vznikly dvě nástupnické organizace, a to České dráhy, a.s. a státní organizace Správa železniční dopravní cesty (SŽDC). SŽDC plní funkci vlastníka dráhy, to znamená, že zajišťuje provozování, provozuschopnost, modernizaci a rozvoj železniční dopravní cesty a dále přiděluje kapacitu dopravní cesty na dráze celostátní a drahách regionálních ve vlastnictví České republiky. SŽDC dále hospodaří s majetkem státu, který tvoří především železniční dopravní cestu.

České dráhy, a.s. jsou provozovatelem dráhy celostátní a drah regionálních a současně jsou provozovatelem drážní dopravy, v České republice největším.

Vzájemné vztahy

Vzájemný vztah obou subjektů je dán zákonem 77/2002 Sb. a dále „Smlouvou o způsobu zajištění provozování železniční dopravní cesty, její provozuschopnosti, modernizace a rozvoje ve veřejném zájmu“ (tzv. tříletá smlouva) v aktuálním znění ze dne 31. 10. 2005. K této smlouvě jsou uzavírány dodatky pro jednotlivé roky trvání.

SŽDC (vlastník) hradí Českým drahám, a.s. (provozovatel dráhy) sjednanou úhradu za plnění předmětu smlouvy, to je za zajištění provozování a zajištění provozuschopnosti železniční dopravní cesty.

Definice racionalizačních akcí

Dlouhodobým strategickým záměrem SŽDC, jako pověřeného vlastníka železniční dopravní cesty, je realizace takových investičních akcí, jejichž základním cílem je snížení celkových fixních nákladů pro zajištění provozování železniční dopravní cesty. Tyto investiční akce jsou souhrnně označovány jako akce racionalizační.

Snaha o realizaci takovýchto racionalizačních akcí není nová. V minulosti se však tento bezesporu potřebný a užitečný záměr potýkal s problémem, že náklady na realizaci racionalizačních akcí vznikaly u jedné složky Českých drah, státní organizace a úspory vznikaly u jiné složky. Teprve s transformací železničního sektoru a vznikem státní organizace Správa železniční dopravní cesty, došlo k odstranění této disproporce, protože SŽDC ze zákona hradí jak náklady na realizaci racionalizačních akcí, tak i náklady na zajištění provozování železniční dopravní cesty.

V rámci racionalizační akce je nejčastěji provedena taková změna železniční infrastruktury, která vede ke snížení potřebného počtu zaměstnanců podílejících se na zajišťování provozování železniční dopravní cesty a tím i k výrazným úsporám nákladů v této oblasti. Rozhodujícím ukazatelem pro zařazení investiční akce, jako akce racionalizační,

je tedy návratnost prostředků, které mají být na změnu vynaloženy. Racionalizace si neklade za cíl zvyšování technických parametrů infrastruktury (zvyšování traťové rychlosti, propustnosti, atd.), ani řešení stávajících „technických nedostatků“ infrastruktury, pokud tyto nejsou nezbytně vyvolané realizací racionalizace. Základním kritériem pro výběr racionalizačních akcí tedy je podíl výše finančních prostředků na realizaci konkrétní racionalizační akce a výše ročních úspor finančních prostředků vynakládaných na zajištění provozování železniční dopravní cesty, které vzniknou po realizaci konkrétní racionalizační akce. Tato strategie vychází především ze skutečnosti, že SŽDC ze zákona hradí jak náklady na realizaci racionalizačních akcí, tak i náklady na zajištění provozování železniční dopravní cesty.

Přínosy racionalizačních akcí

Ve velkých investičních akcích na vybrané síti SŽDC jsou uváděna do provozu především zabezpečovací zařízení třetí kategorie. Přesto však jsou v současnosti na železniční infrastrukturu provozována převážně zařízení první a druhé kategorie s velkým počtem obsluhujících a dozorujících zaměstnanců. Při vhodně koncipované náhradě těchto zařízení je často docíleno úspory fixních provozních nákladů v řádech desítek procent oproti původnímu stavu.

V některých případech je možná roční úspora dosahující až ke 100 % nákladů. Mezi tyto případy lze uvést zrušení závorářského stanoviště, tj. místa, kde zaměstnanec obsluhuje mechanické závory na přejezdu a jejich nahrazení plně automatickým přejezdovým zabezpečovacím zařízením. Počet přejezdů s mechanickými závory je v současné době téměř 450, v některých případech je prováděna obsluha až tří přejezdových zařízení z jednoho stanoviště. Zrušením závorářského stanoviště dochází k úspoře minimálně čtyř zaměstnanců a k úspoře dalších finančních nákladů souvisejících s provozem příslušného stavebního objektu.

Mimo již uvedený případ náhrady mechanických závor lze uvést jako další typický příklad racionalizační akce změnu zabezpečení staničního zabezpečovacího zařízení z elektromechanického na elektronické. Elektromechanické zařízení v typické malé stanici vyžaduje tři zaměstnance ve směně pro obsluhu, oproti tomu elektronické zařízení v téže stanici pouze jednoho zaměstnance (výpravčí) a v případě zapojení několika těchto stanic do dálkového ovládání dochází k další úspoře i tohoto zaměstnance.

Výstavba dálkového ovládání částí tratí nebo celých tratí je nejvyšší stupeň racionalizace nákladů na zajištění provozování železniční dopravní cesty.

Snížení potřebného počtu zaměstnanců v určitém úseku železniční dopravní cesty je umožněno nasazením zabezpečovacích zařízení, která částečně a v některých případech úplně nahrazují činnost dopravních zaměstnanců (výpravčí, signalisté, závoráři, ...). Na druhou stranu je třeba současně konstatovat, že v některých případech může dojít k určitému nárůstu nároků a nákladů na údržbu nových zabezpečovacích zařízení, tento nárůst je však v porovnání s úsporami vzniklými realizací racionalizační akce zanedbatelný.

Racionalizační opatření realizovaná výstavbou moderních staničních a traťových zabezpečovacích zařízení doplněných odpovídající telekomunikační technikou ve svém

důsledku přinášejí vedle snížení provozních nákladů příslušné tratě i nezanedbatelné zlepšení bezpečnosti železniční dopravy, její plynulosti, často i zvýšení rychlosti a tím vedou i ke zvýšení její konkurenceschopnosti na dopravním trhu daného regionu. V zásadě je možno konstatovat, že nízká technická úroveň vybavení tratí komunikačním a zabezpečovacím zařízením je nahrazována činností lidského činitele. Tato skutečnost se promítá do vysokých provozních nákladů na zajištění provozování železniční dopravní cesty a přináší enormní vliv lidského činitele při zajišťování bezpečnosti železniční dopravy. Z pohledu zvýšení bezpečnosti železniční dopravy plynoucí z použití nových zabezpečovacích zařízení patříčné kategorie lze uvažovat také finanční úspory, protože dochází k podstatnému snížení rizika nehodových událostí a s tím souvisejících nevynaložených prostředků na odstraňování hmotných a v těch horších případech i humánních ztrát. Tento přínos racionalizací je však obtížně finančně vyčíslitelný.

Řízení přípravy a realizace racionalizačních akcí

Příprava a realizace racionalizačních akcí probíhá ve vzájemné spolupráci mezi SŽDC jako vlastníkem a Českými drahami, a.s. jako provozovatelem dráhy. Po vzájemné dohodě bylo statutárními orgány obou těchto subjektů schváleno v březnu roku 2004 projektové řízení přípravy a realizace racionalizačních akcí, vytvořena řídicí organizační struktura a jmenování členové řídicího a projektového týmu. Oba týmy se pravidelně scházejí a projednávají další postup přípravy a realizace jednotlivých akcí. Postup realizace racionalizace je také pravidelně monitorován a vyhodnocován na úrovni statutárních orgánů SŽDC, Českých drah, a.s. a náměstka ministra dopravy.

Závažným problémem přípravy a realizace akcí racionalizace v minulosti byla skutečnost, že pro tuto kategorii staveb nebyly stanoveny jednoznačné zásady jejich technického řešení. Projektanti a příslušné organizační složky provozovatele dráhy se v rámci zpracování projektové dokumentace snažily uplatnit maximální možný rozsah technických řešení a tím docházelo k prudkému nárůstu investičních nákladů s předpokládanou dobou návratnosti 20 i více let. Na základě potřeby obecně definovat technickou a technologickou náplň prací, které jsou zahrnuty do racionalizačních akcí, způsob výpočtu návratnosti vložených prostředků a postup zpracování a posuzování dokumentací racionalizačních akcí byly zpracovány „Zásady technického řešení akcí racionalizace řízení provozu na železniční dopravní cestě“.

Studie „Racionalizace na nekoridorových tratích nasazením dálkového ovládnání a řízení“

„Zásady“ se staly podkladem pro vypracování studie „Racionalizace na nekoridorových tratích nasazením dálkového ovládnání a řízení“, která je rozpracovala do konkrétních podmínek racionalizace na železniční dopravní cestě. Studie řeší zatřídění tratí do kategorií, optimální technické řešení jednotlivých staničních a traťových zabezpečovacích zařízení a dalších souvisejících zařízení, včetně ekonomického vyhodnocení technických řešení. Studie také stanovuje některé základní podmínky pro řízení provozu na těchto tratích s využitím současných možností technických zařízení a technologií řízení provozu.

Studie obsahuje koncepční systémové řešení racionalizace provozu pro definovanou část železniční sítě jako podklad pro provedení kategorizace tratí. Jedná se o zhodnocení

celkem 174 tratí v úhrnné délce 5 830 km, což představuje cca 61 % celkové délky tratí v České republice. V jednotlivých částech studie je provedena analýza technických a technologických vstupních prvků (zabezpečovací, sdělovací a napájecí zařízení a způsob řízení dopravy) a analýza současného a budoucího stavu dopravních zaměstnanců. Pro každou s uvedených tratí jsou stanoveny zásady technického řešení, orientační investiční náklady a finančně ocenitelné účinky (úspory). To umožňuje vyjádřit míru ekonomické efektivity pro každou sledovanou trať a na základě toho vyslovit i globální názor na efektivnost celého záměru racionalizace.

V rámci studie je také provedena hrubá kalkulace možného snížení provozních zaměstnanců (cca 3 870 zaměstnanců), ke kterému by došlo realizací plánovaných technických opatření. Získaná souhrnná úspora úplných vlastních nákladů činí cca 1,686 mld. Kč za rok. Při předpokládaném vynaložení investičních nákladů v celkové výši cca 12, 597 mld. Kč to představuje celkovou ekonomickou návratnost cca 7,5 roku.

Vyčíslení úspor

K vyčíslení úspor pracovníků a následně financí je používána schválená metodika odvětví 11 Českých drah a.s., projednaná i na úrovni náměstka ministra dopravy, která zohledňuje mzdové úspory včetně odvodů sociálního a zdravotního pojištění. Tyto úspory nejsou jediné, ale jsou rozhodující a činí 95-98% celkových úspor. Ostatní vlivy na úspory financí (např. zrychlení dopravy, zkrácení oběhu souprav, snížení nehodovosti, apod.) jsou pro ekonomické porovnání zanedbatelné.

Financování racionalizačních akcí

Výstavba akcí programu racionalizace je dosud financována prostřednictvím rozpočtu SFDI. V průměru bylo možno dosud na program racionalizace vyčlenit cca 250 mil. Kč/rok.

Pokud má železnice v dalším období úspěšně konkurovat kamionové, autobusové a individuální osobní dopravě, je nezbytné postupně všechny celostátní dráhy a vybrané regionální dráhy uvést do technického stavu, který odpovídá závěrům studie „Racionalizace na nekoridorových tratích nasazením dálkového ovládání a řízení“. Pro dosažení tohoto cíle je třeba podle závěrů studie, jak je již uvedeno dříve, vynaložit investiční prostředky v objemu cca 12,597 mld. Kč., což by představovalo při současném tempu dosažení cílového stavu cca v roce 2055. Takto pomalé tempo programu racionalizace na železniční dopravní cestě minimalizuje potencionální přínosy železnice jako ekologického segmentu dopravního systému ČR. SŽDC proto hledá alternativní formy financování programu racionalizace. Jednou z cest pro získání potřebných investičních prostředků je získání úvěru pro financování programu racionalizace.

Po složitých jednáních se ve druhé polovině letošního roku otevřela cesta k poskytnutí negarantovaného úvěru na racionalizační stavby, který je v současných dnech již smluvně zajištěn. Prakticky od konce října 2006 je možno zahájit financování připravených racionalizačních staveb. Poskytnutý úvěr dosahuje výše 1,5 miliardy Kč s čerpáním po dobu 3 let. Realizací staveb zařazených do úvěru je vyčíslena úspora cca 380 pracovníků.

Řádné a včasné splacení úvěru a předpokládaný úspěch celé akce by mohl být východiskem pro vyjednání dalšího úvěru s vyšší cílovou částkou a tím vytvoření předpokladu k masivnějšímu rozvoji racionalizačního procesu.

Racionalizační akce realizované v letech 2004 až 2006

V průběhu roku 2004 bylo zrealizováno celkem 24 racionalizačních akcí, ze kterých vyplynula úspora 171,8 zaměstnance, ve finančním vyjádření se jedná o úsporu 68,724 mil. Kč ročně. Dále byly zrealizovány dvě akce, ze kterých se úspora ve výši 87,4 zaměstnance (32,960 mil. Kč ročně) projevila až v roce 2005 ve vazbě na změnu jízdního řádu. Rozestavěna byla jedna akce (Dálkové ovládání Plzeň-Žatec), která byla dokončena v roce 2006.

V roce 2005 byly zahájeny akce „Racionalizace trati Horní Cerekev - Tábor“ (celkové investiční náklady 231,853 mil. Kč, úspora 39 zaměstnanců, ukončení 2007), „Dálkové ovládání z ŽST Jindřichův Hradec“ (celkové investiční náklady 29,911 mil. Kč, úspora 10,9 zaměstnanců, ukončení 2006), dále pak drobné akce Zrušení hradla Hořátek s AH 88 (ukončení 08/06), Zrušení hradla Osvračín (již ukončeno), Rekonstrukce TZZ Zlín-Malenovice (již ukončeno) o celkových investičních nákladech 11,899 mil. Kč, úspora 10,5 zaměstnanců.

V první půli roku 2006 byly zahájeny 4 stavby (největší Dálkové ovládání zab.zař. v úseku Přerov-Břeclav o celkových investičních nákladech 85,591 mil. Kč, úspora 78 zaměstnanců), všechny s ukončením v tomto roce.

Ve druhé půli roku 2006 byly zahájeny další čtyři stavby (Bohuslavice n/Met., Řešetova Lhota, DOZ Povrly, Zdice-Protivín). Racionalizace trati Zdice-Protivín je zatím vůbec největší akce svého druhu s nákladem přes 400 mil. Kč. Tomuto rozsahu stavby odpovídá i doba realizace – dokončení počátkem roku 2009. Dosažená cílová úspora činí 82 pracovníků. Pro dalších 10 staveb je zpracovaná projektová dokumentace, s celkovými investičními náklady 539,6 mil. Kč. Dále bude v průběhu roku 2006 dokončeno zpracování přípravné dokumentace 8 akcí racionalizace s celkovými investičními náklady 971 mil. Kč a dokončeno zpracování projektu stavby 10 akcí s celkovými investičními náklady 569 mil. Kč.

Celkem ve stavbách ukončených v roce 2006 (i dříve zahájených) je vyčíslena úspora 227 pracovníků, ve stavbách zahájených v roce 2006 s ukončením v roce 2007 je vyčísleno 98 pracovníků.

Dosavadní využívání fondů EK a strategie SŽDC v jejich čerpání pro železniční infrastrukturu v letech 2007-2013

Ing. Michal Lehocký, vedoucí oddělení fondů EU, SŽDC, s.o.

1. Čerpání fondů EK pro železniční infrastrukturu v uplynulém období

A. Využití předvstupního fondu ISPA

Správa železniční dopravní cesty, s.o. jako nástupnická organizace Českých drah, s.o. převzala od 1. ledna 2003 mimo jiné i odpovědnost za využívání fondů Evropské unie pro železniční infrastrukturu České republiky jako konečný příjemce a současně investor. Především šlo o převzetí řídicích a koordinačních funkcí při realizaci projektů spolufinancovaných z předvstupního fondu ISPA.

Projekty spolufinancované z fondu ISPA EU

Zahájení	Ukončení	Název projektu	Schválený příspěvek EK	Celkové náklady
12/2002	10/2004	Modernizace traťového úseku Zábřeh – Přelouč	927 mil. CZK	1 895 mil. CZK
06/2002	02/2004	Optimalizace traťového úseku Ústí nad Orlicí – Česká Třebová	429 mil. CZK	961 mil. CZK
03/2004	01/2007	Optimalizace traťového úseku Zábřeh na Moravě - Krasíkov	2 183 mil. CZK	3 652 mil. CZK
04/2005	10/2008	Evropský vlakový zabezpečovací systém, pilotní projekt Poříčany - Kolín	7 350 000 EUR	9 722 757 EUR

Zajímavostí je, že z fondu ISPA byly spolufinancovány i projekty na odstraňování škod způsobených v roce 2002 povodněmi na železniční infrastrukturu, tzv. povodňové projekty.

Částka 3,8 mld. Kč představuje vyčerpání disponibilní alokace z předvstupního fondu ISPA na železniční projekty na léta 2000-2006. Veškeré zdroje, které bylo možné čerpat z evropských fondů pro železniční projekty, byly využity.

B. Projekty Fondu soudržnosti

Využívání Fondu soudržnosti po vstupu ČR do Evropské unie navazuje na předvstupní pomoc ISPA. V rámci relativně krátkého období (2004-2006) čerpá SŽDC pro následující železniční projekty alokovanou částku EU ve výši 5 387 mil. Kč.

Projekty spolufinancované ze Fondu soudržnosti

Zahájení	Ukončení	Název projektu	Schválený příspěvek	Celkové náklady
04/2006	01/2009	Optimalizace trati Plzeň - Stříbro	2 383 mil. CZK	3 966 mil. CZK
08/2005	10/2008	Modernizace traťového úseku Červenka – Zábřeh na Moravě	3 004 mil. CZK	4 068 mil. CZK

C. Projekty Operační program Infrastruktura

Dalším finančním zdrojem pro oblast železniční infrastruktury jsou strukturální fondy Evropské unie z fondu ERDF a to Operační program Infrastruktura (OPI), který je určen jak pro dopravu, tak i životní prostředí.

SŽDC postupně čerpá z fondu ERDF pro níže uvedené projekty v rámci Priority 1 OPI, Opatření 1.1 – Modernizace tratí celostátního významu. V letech 2004-2006 je k dispozici pro tyto účely příspěvek EK ve výši cca 1,085 mld. Kč

Projekty spolufinancované ze Strukturálních fondů EU

(z prostředků EU je financováno 75% uznatelných nákladů projektů)

Zahájení	Ukončení	Název projektu	Schválený příspěvek EK
11/2004	05/2005	Zvýšení rychlosti v úseku Cheb – Františkovy Lázně	67 mil. Kč
11/2004	06/2005	Zvýšení rychlosti v úseku Popelín-Počátky Žirovnice na trati Veselí nad Lužnicí – Horní Cerekev	29 mil. Kč
08/2005	02/2006	Rekonstrukce výhybek žst. Křižanov	42 mil. Kč
09/2005	06/2006	Zvýšení rychlosti Plzeň-Česká Kubice	193 mil. Kč
11/2005	10/2006	Modernizace žst. Hluboká nad Vltavou	67 mil. Kč
06/2006	11/2006	Zvýšení technických parametrů v úseku Sokolnice-Chrlice (3, 4 stavba)	15 mil. Kč *
09/2006	11/2006	Zlepšení dopravní obslužnosti, zastávka Brno – Lesná	2 mil. Kč *
10/2006	12/2006	Elektrizace traťového úseku vč. PEÚ Šatov – st. hranice	66 mil. Kč *
11/2005	11/2007	Elektrizace traťového úseku včetně předelektrizačních úprav žst. Ostrava hl. n. – Ostrava Kunčice	604 mil. Kč

(* Tyto projekty jsou navrženy ke schválení Řídicímu orgánu OPI, vzhledem k dočerpání zbývajících prostředků EU bude procento spolufinancování z fondu ERDF nižší než 75%)

D. Využití fondu TEN-T

Vstup ČR do Evropského společenství umožnil SŽDC čerpání spolufinancování z rozpočtu Generálního ředitelství Transport (EK) z tzv. fondu TEN-T pro realizaci projektů na síti TEN.

a) Projekty spolufinancované z rozpočtu TEN 2004

Optimalizace traťového úseku Břeclav – státní hranice ČR/SR, zahájení 12/2004 - ukončení 11/2006. Alokovaná částka Evropské komise pro tento projekt je 160 mil. CZK

b) Projekty spolufinancované z rozpočtu TEN 2005

Projekt stavby Modernizace železniční trati Rokycany-Plzeň, zahájení 03/2006 - ukončení 11/2007

Technická a ekonomická studie úseku Horní Dvořiště – České Budějovice tratě Praha – Linec, zahájení 09/2006 - ukončení 12/2007.

Přípravná dokumentace Modernizace trati Praha – Kladno s připojením na letiště – I. Etapa, zahájení 11/2006 - ukončení 03/2008.

Pro tyto 3 projekty schválila Evropská komise spolufinancování ve výši 148 mil. CZK (EU financuje tyto projekty do výše 50% uзнatelných nákladů).

c) Projekty spolufinancované z rozpočtu TEN 2006

Navrhované projekty pro rok 2006 byly projednány Evropskou komisí dne 10. října 2006 a do konce roku 2006 by měly být schváleny naše projekty v celkové částce více jak 340 mil. CZK (jde o 130% nárůst oproti příspěvkům z rozpočtu TEN 2005).

Jedná se o následující projekty (EU financuje tyto projekty do výše 50% uзнatelných nákladů):

- | | |
|---|---------------------------|
| 1) Projekt stavby: Blažovice – Nezamyslice | příspěvek EU 2,3 mil. EUR |
| 2) Projekt stavby: Břeclav | příspěvek EU 1,3 mil. EUR |
| 3) Projekt stavby: Mosty u Jablunkova – Bystřice | příspěvek EU 2,4 mil. EUR |
| 4) Projekt stavby: Praha hl. n. západní část | příspěvek EU 0,8 mil. EUR |
| 5) Projekt stavby: Praha – Hostivař hl. n. | příspěvek EU 0,4 mil. EUR |
| 6) Projekt stavby: Votice – Benešov | příspěvek EU 2,2 mil. EUR |
| 7) Přípravná dokumentace: Ústí n. Orlicí – Choceň | příspěvek EU 0,5 mil. EUR |
| 8) Územně technická studie: Ústí n. Orlicí – Choceň | příspěvek EU 0,5 mil. EUR |
| 9) Projekt stavby: Průjezd uzlem Ústí n. Orlicí | příspěvek EU 0,9 mil. EUR |

2. Strategie SŽDC v čerpání fondů EU pro železniční infrastrukturu v letech 2007 – 2013

Základním dokumentem resortu dopravy pro získání finančních prostředků Evropské komise pro resort dopravy v letech 2007-2013 je Operační program Doprava vypracovaný Ministerstvem dopravy.

Pro oblast železniční dopravy jsou určeny Priorita 1 a Priorita 3 tohoto dokumentu.

Jde o rozvoj dopravní infrastruktury sítě TEN-T včetně aspektů bezpečnosti, interoperability a vlivu na životní prostředí a rozvoj další infrastruktury železniční dopravy s jasným pozitivním vztahem k životnímu prostředí.

Navrženým specifickým cílům odpovídají tyto oblasti podpory:

- Priorita 1.
 - Modernizace a rozvoj železničních tratí sítě TEN-T
 - Zajištění interoperability na stávajících železničních tratích, zajištění souladu s Technickými specifikacemi pro interoperabilitu (TSI) a rozvoj telematických systémů
- Priorita 3.
 - Modernizace a rozvoj dalších železničních tratí

Níže uvedený plán alokací pro železniční infrastrukturu v letech 2007-2013 je pouze informativní a platí za předpokladu, že Evropská komise odsouhlasí OPD jako celek včetně rozdělení alokací dle jednotlivých druhů dopravy.

**Indikativní finanční plán OP Doprava na léta 2007 - 2013
pro oblast železniční infrastruktury (Priorita 1 a Priorita 3)**

OP Doprava	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Celkem 2007-2013
Priorita 1 Modernizace a rozvoj železniční sítě TEN-T a dalších součástí žel. infrastruktury, jako jsou žel. uzly a přecladiště kombinované dopravy	5 202	5 459	5 706	5 972	6 237	6 508	6 774	41 858
Zajištění interoperability na stávajících žel. tratích, zajištění souladu s Technickými specifikacemi pro interoperabilitu (TSI) a rozvoj telematických systémů	428	449	469	491	513	535	557	3 443
Priorita 3 Modernizace žel. sítě mimo síť TEN-T	3 013	3 162	3 305	3 459	3 613	3 770	3 924	24 246
CELKEM	8 644	9 070	9 480	9 922	10 363	10 813	11 255	69 547

Součástí Operačního programu Doprava je Příloha č. 1, ve které je uveden seznam vybraných železničních projektů.

Pro Prioritu 1 je navrženo 35 železničních projektů pro čerpání finančních prostředků EK a pro Prioritu 3 jde o 22 projektů.

Tyto seznamy jsou určitým zásobníkem projektů, ze kterého budou vybírány projekty pro zpracování žádostí dle aktuálního stavu připravenosti staveb.

Pro období 2007-2013 platí, že projekty s náklady nad 1,5 mld. Kč budou zasílány Evropské komisi ke schválení, projekty s náklady pod touto hranicí budou schvalovány příslušnými orgány v ČR.

Nová iniciativa EK a EIB, tzv. JASPERS má za cíl expertním posouzením žádostí pomoci členským zemím ke snadnějšímu čerpání finančních prostředků EU.

SŽDC dle dohody s EK využije této pomoci v nejbližší době pro posouzení studií proveditelnosti na odbočnou větev III.TŽK a IV.TŽK a na dvě vzorové žádosti na spolufinancování projektů Evropskou komisí.

Jde o projekty Optimalizace traťového úseku Benešov – Strančice a Modernizace traťového úseku Doubí u Tábora – Tábor, které by pak jako první byly předloženy cestou Ministerstva dopravy Evropské komisi ke schválení.

Pokud jde o další železniční projekty, SŽDC jako implementační orgán fondů EU připravuje jednotlivé projekty dle Operačního programu doprava na léta 2007-2013, zejména projekty z odbočné větve III. Tranzitního železničního koridoru (Cheb – Plzeň - Praha), z IV. Tranzitního železničního koridoru (Praha – České Budějovice – Linec) a projekty modernizace jednotlivých železničních uzlů.

3. Závěr

SŽDC učiní vše pro to, aby jako doposud, byly vyčerpány všechny disponibilní prostředky EK pro čs. železniční infrastrukturu i v příštím rozpočtovém období.

Zajištění podmínek interoperability v podmínkách železniční sítě ČR, strategie SŽDC v oblasti implementace ERTMS

Ing. Mojmír Nejezchleb, ředitel odboru koncepce a strategie, SŽDC, s.o.

1. Úvod

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace hospodaří od data svého vzniku (1. 1. 2003) mimo jiné s majetkem státu, který tvoří železniční dopravní cestu. Vycházíme-li z ustanovení zákona č. 266/ 1994 Sb. o dráhách, plní Správa železniční dopravní cesty dle dikce tohoto zákona funkci vlastníka dráhy.

Podle uvedeného zákona je vlastník dráhy celostátní a dráhy regionální povinen pečovat o rozvoj a modernizaci dráhy v rozsahu nezbytném pro zajištění dopravních potřeb státu a dopravní obslužnosti území kraje.

Praktické naplnění povinnosti vlastníka dráhy v oblasti rozvoje a modernizace dráhy spočívá rovněž v realizaci konkrétních rekonstrukčních, opravných a udržovacích prací na železniční dopravní cestě – železniční infrastruktuře.

Ve fázi přípravy i realizace těchto prací je nutné vždy důsledně určit rozhodující parametry železniční infrastruktury, prověřit používané výrobky a zařízení, stejně jako technologie provádění - to vše v souladu s platnou legislativou.

Po vstupu České republiky do EU se jedná o legislativu národní i evropskou, neboť Česká republika je zavázána plnit jednorázově či postupně evropské legislativní požadavky a implementovat je do vlastního právního řádu.

2. Interoperabilita jako nutná podmínka pro začleňování železniční sítě ČR do evropského železničního systému.

Interoperabilitu lze chápat jako souhrn požadavků pro dosažení technické a provozní propojitelnosti národních železničních systémů.

Ve snaze o zvýšení efektivity železniční dopravy v zemích EU, zajištění jednotného a otevřeného trhu pro železniční průmysl a zvýšení mobility osob a zboží v evropském prostoru vypracovala a přijala Evropská komise mimo jiné následující rozhodující směrnice:

- 96/48/ES o interoperabilitě transevropského vysokorychlostního železničního systému
- 2001/16/ES o interoperabilitě transevropského konvenčního železničního systému

Obě tyto směrnice jsou dnes prakticky aplikovány ve svém novějším znění 2004/50/ES.

Technické specifikace pro interoperabilitu (TSI), vyplývající ze druhé uvedené směrnice jsou závazné pro novostavby a rekonstrukce železničních tratí, v současnosti zejména tratí vybrané evropské železniční sítě na území ČR, stejně jako pro kolejová vozidla schvalovaná do provozu a ostatní oblasti železniční dopravy, v nichž je potřebné přijetí a respektování společných evropských zásad.

Implementace předpisů EU v oblasti interoperability byla realizována přijetím zákona č. 103/2004 Sb., kterým se mění zákon č. 266/1994 Sb. o dráhách. Problematika provozní a technické propojitelnosti evropského železničního systému je řešena zcela samostatně v části šesté tohoto zákona.

Na zákon č. 103/2004 Sb. navázala jeho prováděcí vyhláška č. 352/2004 Sb. o technické a provozní propojenosti evropského železničního systému, nejnověji doplněná a změněná vyhláškou 377/2006 z července 2006, a nařízení vlády č. 133/2005 Sb. o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému, které má těsnou vazbu na zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky. Oba tyto dokumenty mají zásadní význam pro možnost, vhodnost či nutnost použití konkrétních výrobků nebo zařízení na železniční infrastruktuře.

V prvním z nich jsou definovány prvky evropského železničního systému („součásti drah evropské železniční sítě“ a „vozidlový park drážních vozidel určených pro jízdu na této železniční síti“), základní parametry evropského železničního systému a strukturální a provozní subsystémy evropského železničního systému. Dále jsou definovány základní požadavky na konstrukční a provozní vlastnosti - obecně i konkrétně pro každý subsystém. Stejně tak jsou v tomto dokumentu určena pravidla pro vedení registrů součástí evropského železničního systému a údaje v těchto registrech stanovené.

Neméně závažná jako základní text tohoto dokumentu je i jeho Příloha, která definuje přehled technických norem a ostatních dokumentů pro technické specifikace interoperability.

Druhý dokument (nařízení vlády č. 133/2005 Sb.) stanovuje technické požadavky na součásti a subsystémy evropského železničního systému a určuje pravidla pro posuzování shody součástí interoperability autorizovanou osobou. Dále uvádí podmínky pro autorizaci právnických osob s tím, že autorizovaná osoba se postupem podle § 11 odst. 7 zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky stává osobou notifikovanou ve smyslu směrnic Evropské komise.

Legislativní rámec pro posuzování shody výrobků a zařízení železniční infrastruktury je výše uvedenými dokumenty jednoznačně nastaven. Úkolem zůstává jeho zavádění do praxe.

3. Posuzování prvků a interoperabilních součástí a proces certifikace

Certifikace každého prvku interoperability určeného v příslušných TSI je povinná a musí být provedena podle TSI zahrnujících tento prvek. Notifikovanou osobou je poté vydán certifikát o přezkoumání typu či certifikát o shodě s technickými specifikacemi interoperability nebo o shodě s evropskými specifikacemi.

„Prohlášení o shodě“ a/nebo „Prohlášení o vhodnosti použití“ je rovněž povinné a je na prvek aplikováno jeho výrobcem poté, kdy byla certifikace úspěšně dokončena notifikovanou osobou.

Certifikace prvků pro železniční sektor nemůže být provedena bez příslušné TSI. V případě, že TSI dosud nejsou vydány (přechodné období) může být certifikace prvků interoperability provedena prostřednictvím harmonizovaných norem EU či českých harmonizovaných norem, u kterých je nutné jejich zveřejnění v Úředním věstníku EU.

4. Ověřování shody subsystémů evropského železničního systému

Stejně jako jednotlivé prvky a součásti železničního systému musejí být posuzovány rovněž jednotlivé subsystémy. Subsystémy procházejí posuzovacím procesem notifikované osoby před jejich uvedením do provozu a v případě kladného výsledku procesu je vydán buď certifikát o přezkoumání typu subsystému (bude-li subsystém používán opakovaně) nebo certifikát o ověření subsystému.

Notifikovaná osoba v rámci posuzovacího procesu porovnává zejména projekt subsystému a jeho respektování během výroby až po přejímku, rovněž ověřuje rozhraní dotčeného subsystému se systémem do kterého je začleňován.

Žádost o ověření shody subsystému podává u notifikované osoby provozovatel subsystému.

Na tomto místě je třeba uvést, že v České republice existuje v současné době v oblasti železničního systému notifikovaná osoba, reprezentovaná akciovou společností Výzkumný ústav železniční. Tato společnost vlastní autorizaci k činnostem při posuzování shody výrobků v subsystémech kolejová vozidla, infrastruktura, řízení a zabezpečení, energie a v postupech přezkoumání typu, zabezpečení jakosti výroby, ověřování výrobku, ověření jednotek, plné zabezpečení jakosti s přezkoumáním projektu a vhodnost použití.

5. Úloha Správy železniční dopravní cesty, státní organizace v procesu plnění podmínek interoperability

Jak již bylo uvedeno výše, plní podle platné legislativy ČR Správa železniční dopravní cesty funkci vlastníka dráhy a zajišťuje vlastní kapacitou investorskou a inženýrskou činnost při přípravě a realizaci rekonstrukcí a modernizací železniční infrastruktury. Správa železniční dopravní cesty rovněž vlastními kapacitami zajišťuje rozhodující „technické“ činnosti. Jedná se o činnosti v oblasti železničního svršku, spodku, mostů, sdělovacích a zabezpečovacích zařízení, silnoproudých a trakčních zařízení. Tyto činnosti byly v relativně nedávné minulosti po dlouhé časové období zajišťovány především profesními specialisty generálního ředitelství Českých drah – odboru stavebního a odboru automatizace a elektrotechniky.

Samozřejmým úkolem těchto profesních specialistů, začleněných dnes zejména do ředitelství Správy železniční dopravní cesty, odboru provozuschopnosti, je vytvářet podmínky pro naplňování ustanovení platné legislativy v oblasti zajišťování interoperability na tratích evropského železničního systému. To se týká rovněž výhradního používání certifikovaných výrobků a zařízení.

Systém péče o jakost byl přitom vždy v rámci železniční infrastruktury České republiky dobře propracován a do použití v „rutinním“ provozu se dostávaly pouze výrobky vysoké kvality, splňující ustanovení platných norem a předpisů, požadavky na bezpečnost a dlouhodobou životnost. Prověřování a schvalování výrobků a zařízení bylo a je řízeným procesem, který probíhal v rámci spolupráce odborných útvarů ČD - „technických“ odborů generálního ředitelství a Technické ústředny dopravní cesty (dnes Technické ústředny Českých drah - TÚČD).

Spolupráce a koordinace mezi profesními specialisty Správy železniční dopravní cesty a TÚČD probíhá i v současnosti.

Domnívám se proto, že ani přizpůsobení se v současnosti platné evropské i národní legislativě nebude pro nás něčím novým a překvapujícím.

Pozornost je dle mého názoru třeba upřít na specifické podmínky národního železničního sektoru při respektování závazných pravidel daných legislativou.

Každý nově používaný výrobek či zařízení musí být mimo jiné kompatibilní se stávajícím okolním zařízením, musí být pro případnou náhradu snadno dosažitelný či zaměnitelný za zařízení či výrobek obdobný. Dále musí být logicky a systémově včlenitelný do stávající infrastruktury bez potřeby zvýšených nároků na údržbu či nutnosti pořízení nového vybavení na jeho výměnu, údržbu či opravy. Výraznou roli při zavádění nových výrobků samozřejmě hrají rovněž pořizovací náklady.

Na základě uvedených skutečností bude trvalým úkolem Správy železniční dopravní cesty při respektování platné evropské i národní legislativy vytvářet technicko - koncepční dokumenty, které, za jednoznačné podmínky dodržení příslušných TSI, budou usměrňovat a racionalizovat strukturu výrobků a zařízení vhodných pro použití v železniční síti ČR s ohledem na výše uvedená specifika.

Aktuální problematikou, vyžadující maximální pozornost v současnosti je, a dlouhodobě jistě bude úloha Správy železniční dopravní cesty jako vlastníka a provozovatele jednotlivých infrastrukturních subsystémů. Posuzování shody těchto subsystémů a jejich prvků s platnými TSI či s evropskou, případně též s národní legislativou ve fázi projektové přípravy staveb, provádění staveb a jejich uvádění do provozu se postupně stává nedílnou součástí investiční výstavby především u staveb spolufinancovaných z fondů EU. V Rozhodnutích Evropské komise o spolufinancování jednotlivých staveb jsou již ustanovení o potřebě zajistit soulad těchto staveb s příslušnými směrnici EK, tzn. i s platnými TSI, pevně zakotvena.

Za této situace Správa železniční dopravní cesty ve spolupráci s projektanty a zhotoviteli jednotlivých staveb, stejně jako s notifikovanými osobami již zahájila proces ověřování shody na konkrétních stavbách, přičemž jsou postupně vytvářeny podmínky pro standardní a rutinní postupy v jednotlivých oblastech.

Mnoho si slibujeme zejména v počáteční fázi rovněž od vzájemné tvůrčí spolupráce s tuzemskými i zahraničními notifikovanými osobami.

Jedině při komplexním splnění těchto zásad bude možné zajistit v rámci platné legislativy racionální, kvalitní, ekonomicky únosný a cílevědomý rozvoj železniční infrastruktury na tratích evropského železničního systému

6. Strategie implementace systému ERTMS v podmínkách železniční sítě České republiky

Velmi specifickou oblastí v problematice interoperability je zajištění Evropského systému řízení železniční dopravy (ERTMS).

Primárním cílem budování tohoto systému je především usnadnění mezinárodní přeshraniční dopravy.

Postupný vývoj projektu ERTMS řeší zejména oblasti:

- komunikace – vedoucí k systému GSM – R
- zabezpečení a řízení dopravy – systém ETCS

V březnu 2006 bylo přijato Rozhodnutí EK, kterým se vydávají TSI subsystému řízení, zabezpečení a signalizace v oblasti konvenčního železničního systému.

Česká republika v současnosti plně respektuje ustanovení uvedených TSI a vytváří podmínky pro jejich dodržování a postupnou implementaci.

V přímé vazbě na evropskou legislativu byl postupně zpracován a v březnu 2006 přijat dokument „Strategie rozvoje projektu ERTMS v České republice v letech 2007 – 2013“. Jedná se o společný dokument Správy železniční dopravní cesty jako vlastníka železniční sítě a Českých drah jako největšího (národního) dopravce. Společné zpracování dokumentu bylo záměrné, neboť systém ERTMS je složen s infrastrukturní částí v kompetenci SŽDC a mobilní částí v kompetenci jednotlivých dopravců.

Strategie rozvoje projektu ERTMS vychází z požadavků platné evropské legislativy a z reálné situace v ČR mimo jiné i ve vztahu k realizovaným pilotním projektům.

Pilotní projekt v oblasti GSM – R byl realizován v letech 2004 až 2006 (v ověřovacím provozu je od 9. 1. 2006) a to v úseku IV. panevropského železničního koridoru Děčín – Praha – Kolín. Infrastrukturní část pilotního projektu sestává z technologie ústředny a dohledového pracoviště, kontroléru základnových radiostanic, přenosové technologie včetně kabelových tras a základnových radiostanic v počtu 37 ks. Mobilní část systému GSM – R je instalována v celkem 10 železničních kolejových vozidlech 9 vozidlových řad.

Jednou z významných priorit implementace GSM – R je rovněž podpůrná role tohoto systému pro nadstavbové telematické aplikace. Za nejvýznamnější z nich lze považovat např. elektronický jízdní řád, traťové a staniční poměry, informace o poloze vlaku prostřednictvím satelitní navigace, vstupní formuláře pro systém zpoplatnění železniční dopravní cesty, a elektroměry pro odběr trakční energie.

Stejně jako GSM – R, rovněž oblast ETCS bude ověřena na pilotním projektu, který je v současné době v realizaci v úseku IV. panevropského koridoru Poříčany – Kolín. Pilotní projekt ETCS úrovně 2 je realizován s využitím kohezního fondu ES, s podílem „evropských“ prostředků ve výši 75%. Stavba byla zahájena od 1. 7. 2005, lhůta realizace je stanovena na 40 měsíců. Traťovou část systému tvoří jedna radiobloková ústředna (RBC), připojená ke staničním, traťovým a přejezdovým zabezpečovacím zařízením a nepřepínatelné balízy. Palubní částí budou vybaveny dvě lokomotivy, z toho jedna jednotka řady 471.

Výhled v budování ERTMS v ČR na roky 2007 – 2013 vychází z celé řady dokumentů Evropské komise podporujících aplikaci interoperability především v oblasti zabezpečovacího zařízení. Předpokládaná implementace systému je rozdělena do oblasti ERTMS/GSM – R a ERTMS/ETCS úrovně 2.

Do roku 2013 se předpokládá vybudování GSM – R nejen na tratích národních železničních koridorů, ale i na všech tratích vybrané evropské železniční sítě. I. a II. národní železniční koridor by měl být vybaven funkčním GSM – R do roku 2008.

ETCS úrovně 2 budou do roku 2011 vybaveny koridory I. a II., návazně pak podle postupu modernizace v logických celcích rovněž koridor IV. a „česká“ část koridoru III.

Postup přípravy a realizace ERTMS v obou klíčových oblastech je v rozhodující míře závislý na dostupných finančních prostředcích. Snahou Správy železniční dopravní cesty je získat co možná největší objem prostředků z evropských zdrojů (kohezní fondy i fond TEN-T). Především z těchto důvodů byl z iniciativy České republiky ustanoven řídicí tým pro implementaci ERTMS na evropském koridoru „E“ (Dresden – Praha – Budapest), složený ze zástupců manažerů infrastruktury a železničních operátorů Německa, České republiky, Slovenské republiky, Maďarska a Rakouska. Úkolem tohoto týmu je připravit společný požadavek na financování ETCS na uvedeném koridoru, s cílem získat v rozpočtovém období 2007 až 2013 finanční prostředky vyčleněné evropskou komisí pro zajištění interoperability, zejména z fondu TEN-T.

Železniční infrastruktura ČR respektující požadavky interoperability transevropského železničního systému

Prof. Ing. Josef Jíra, CSc., Fakulta dopravní ČVUT
Ing. Jindřich Topol, Skanska ŽS a.s.

Jeden z důležitých dokumentů Evropské unie (EU) o železniční dopravě – EC White paper on Transport (září 2002) hovoří o dvojnásobném zvýšení osobní dopravy a trojnásobném zvýšení nákladní dopravy na železnici do roku 2020. Současně se zabývá zvýšením přepravní rychlosti a nápravového tlaku v konvenční smíšené dopravě, významným zvýšením bezpečnosti, snížením hluku od železničního provozu a významným snížením parametru ekonomických nákladů v rámci celoživotního cyklu – Life Cycle Costs (LCC) o 30%. Dokument EU – Railway Business Scenario 2020 předpokládá, že evropská železniční síť bude v budoucnu zajišťovat 15% nákladní a 12% osobní přepravy z celkového objemu. Cílem snažení je zvyšovat konkurenceschopnost železničního průmyslu a podporovat rozvoj železnice jako preferovaného způsobu dopravy v Evropě. Součástí je také prosazovat větší efektivitu v oblasti interoperability a standardizace.

Požadavky na interoperabilitu jsou spojeny se záměry Evropské unie iniciovat integraci evropského železničního průmyslu a vznik jednotného trhu s jeho produkty (konec národních železničních průmyslů jako výhradních dodavatelů pro národní železnice). Byl to nakonec průmysl, jeho generální ředitelství, která byla autorem první směrnice evropského společenství (ES) o interoperabilitě transevropského vysokorychlostního železničního systému. Při tom byla respektována skutečnost, že provoz vlaků železničních dopravců na celé evropské síti vyžaduje sjednocování parametrů v nových oblastech: systémy zabezpečení a řízení provozu, informační a telekomunikační systémy, nebo i kvalifikace vlakového personálu. Stejně jako skutečnost, že dodržování jednotných parametrů vyžaduje nové způsoby jejich zajištění, zejména formou posuzování shody železničních výrobků a schvalování železničních vozidel a zařízení do užívání.

Interoperabilita patří v současné době mezi prioritní otázky dopravní politiky Evropské unie. Nové přístupy ke zpracování a schvalování evropských standardů, k posuzování shody (certifikace), k uvádění železničních vozidel a zařízení do provozu, k činnosti notifikovaných a bezpečnostních orgánů výrazně mění postupy uplatňované v Evropě více než sto let. Proto této problematice věnují zvýšenou pozornost nejen České dráhy a ostatní železniční dopravci, SŽDC, ministerstvo dopravy, Drážní úřad, ale i český železniční průmysl.

Interoperabilita železničního systému zajišťuje mimo jiné kompatibilitu železniční infrastruktury jednotlivých členských států EU. Prostředkem pro dosažení interoperability je rozdělení železničního systému na subsystémy, včetně subsystémů – infrastruktura, energie, řízení a zabezpečení (součásti „velké“ železniční infrastruktury). Dále jsou to tzv. Technické specifikace interoperability (TSI), které určují evropské normy pro železniční sektor. Těmi se musí řídit výstavba a související výroba i navazující údržba železničních tratí v České republice.

Podle směrnic evropského společenství o interoperabilitě transevropského železničního systému musí být u každého nového železničního vozidla či zařízení a stavby před jejich schválením do užívání provedeno posouzení tzv. shody a vhodnosti použití. Toto posouzení je

oprávněna provádět notifikovaná osoba, jež byla autorizována příslušným orgánem členského státu EU, oznámena komisi ES a zveřejněna v úředním věstníku ES. V České republice byla již notifikovaná osoba autorizována Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví a je jí Výzkumný ústav železniční a.s. (VÚŽ). Proto se také akreditované zkušební laboratoře vysokých škol a výzkumných ústavů dohodly o spolupráci, aby zajistily kvalifikované testování železničních vozidel, staveb a zařízení pro posouzení shody notifikovanou osobou.

Český železniční průmysl má velmi dobré jméno v EU a byl vždy proslulý svou zručností: vlaky a tramvaje navržené v ČR jezdí již po desetiletí po celé Evropě. Národní síť označily evropské instituce za jednu z nejlépe provozovaných v Evropě. Interoperabilita představuje pro český průmysl významnou a jedinečnou příležitost. Nepřízpůsobení české infrastruktury jejím nárokům by mělo za následek odklon železniční tranzitní dopravy mimo území České republiky. Proto musí být postupně železniční síť ČR plně interoperabilní, což je v souladu s dispozicí směrnice 2004/50/ES (čl. 1, odst. 3) uvádějící, že oblast působnosti uvedené směrnice bude postupně rozšiřována na celý konvenční železniční systém.

V současné době jsou státem vydávané finanční zdroje na výstavbu a údržbu železniční infrastruktury plně pokryty výrobní kapacitou tuzemských firem a dlouhodobě je vytvořeno konkurenční prostředí. Pro navzájem si konkurující firmy (v nejbližší době nejen tuzemské) je zvláště významné udržet si, popřípadě rozšířit, podíl na předpokládaném razantním rozvoji železniční infrastruktury. Současně jde o neopakovatelnou příležitost firem zajistit si v předstihu větší konkurenceschopnost při získávání zakázek zaměřených na realizaci, v terminologii české Vyhlášky, technické propojenosti železniční sítě ČR s evropskou sítí.

Jak se připravit, abychom v České republice mohli nárokům interoperability vyhovět, aby produkce odpovídala příslušným specifikacím a navazujícím evropským normám? Jaká je konkrétní situace?

Podle sdělení Evropské železniční agentury (ERA) nebudou technické specifikace interoperability (TSI) podsystémů infrastruktura a energie pro konvenční železniční systém schváleny před 30. 6. 2008. TSI podsystému řízení a zabezpečení jako součást „velké“ infrastruktury již schváleny byly.

S ohledem na pozdější termín zpracování TSI uvedených podsystémů předložily členské státy komisi podklady k notifikaci národních technických pravidel (norem) v rámci procesu NNTR – notification of national technical rules. Tyto národní podklady jsou předávány ERA, která má s jejich využitím zpracovat tzv. „referenční systém technických pravidel“ s cílem usnadnit přechod mezi výchozím stavem, spojeným s platnými národními technickými normami a stavem daným schválenými TSI (infrastruktura, energie). Proto se v mezidobí hovoří o „národním pojetí interoperability“ vycházejícím z nezbytnosti tvůrčím způsobem ovlivnit pravidla umožňující plynulejší přechod k cílovému stavu.

K upřesnění představy je účelné rovněž využít postupně předkládaných návrhů TSI pro konvenční železnici Evropskou železniční agenturou a schválených TSI pro vysokorychlostní systém.

Univerzity, výzkumné a projektové ústavy ve spolupráci se stavebními a výrobními firmami, které podnikají v oblasti železniční infrastruktury, připravují v souladu vládou schváleného „Operačního programu podnikání a inovace“ řízeného ministerstvem průmyslu a obchodu založení technologické platformy „Železniční infrastruktura České republiky respektující požadavky interoperability transevropského železničního systému“. Cílem je výstavba infrastruktury, navazující výroba a údržba odpovídající požadavkům interoperability transevropského konvenčního i vysokorychlostního železničního systému.

Spolupráce firem zabývajících se výstavbou a údržbou železniční infrastruktury a navazující výrobou, která je zajišťována prostřednictvím technologické platformy odpovídající požadavkům interoperability v podsystémech – infrastruktura, energie, řízení a zabezpečení s podporou výzkumné a vývojové činnosti a zkušebnictví univerzit, výzkumných a projektových ústavů, bude účinným prostředkem pro urychlení procesu přípravy požadované interoperabilní produkce. Cílevědomá a systémově řízená příprava českého průmyslu v železničním sektoru prostřednictvím spolupráce v rámci technologické platformy, s využitím nových progresivních technologií, je významným předpokladem jeho budoucí úspěšnosti na domácím i evropském trhu.

Navrhovaný záměr podporují z uživatelské oblasti Správa železniční dopravní cesty s.o. a České dráhy a.s. Zájem projevilo i ministerstvo dopravy.

Zájem zúčastnit se vytvoření technologické platformy projevily výrobní a stavební firmy: Skanska ŽS a.s., Automatizace železniční dopravy s.r.o., Elektrizace železnic a.s., OHL ŽS a.s., Subterra a.s., Traťová strojní společnost a.s. Pardubice, Chládek a Tintěra a.s. Litoměřice, edikt a.s., Železniční průmyslová stavební výroba a.s., DT výhybkárna a mostárna a.s. a další subdodavatelé. Z vysokých škol, výzkumných a projektových ústavů jsou zapojeny do přípravy Fakulta dopravní ČVUT, Fakulta stavební ČVUT, Dopravní fakulta Jana Pernera UPa, Stavební fakulta VUT Brno, VÚŽ a.s. a SUDOP PRAHA a.s. Partneři z průmyslu se v této etapě podílejí na přípravných analytických pracích s předpokladem posílit svoji „konkurenční výhodu“. Výběh univerzit, výzkumných a projektových ústavů vycházel z kritéria jejich budoucího přínosu k činnosti technologické platformy v oblasti vědy, výzkumu, vývoje a zkušebnictví. Je zcela zřejmé, že v případě zdůvodněného zájmu mohou přistoupit k technologické platformě další firmy a instituce v další etapě rozvoje její činnosti.

Konkrétní činnosti, pro které je technologická platforma vytvářena, se týkají modernizace a optimalizace železniční infrastruktury, údržby a opravy a výroby stavebních prvků a zařízení železniční infrastruktury. Značný rozsah těchto činností vychází z nezbytnosti systémového zajišťování aktivit „velké“ infrastruktury a vychází ze zkušeností v zahraničí. Instituce terciálního vzdělávání a výzkumu budou zajišťovat zkušebnictví, vědecko-výzkumnou, expertní a konzultační činnost, projektovou činnost, národní a mezinárodní standardizaci a vzdělávací činnost.

Zajištění interoperabilní železniční průmyslové produkce přináší změny, se kterými souvisí nezbytný vývoj, případně i výzkum a navazující ověřování. Tyto činnosti si výrobce zajišťuje obvykle ze svých finančních prostředků. Jedním z důvodů partnerství v technologické platformě je získání finančních prostředků na zajištění těchto činností z Operačního programu podnikání a inovace.

EU preferuje komplexní výstavbu interoperabilní evropské železniční infrastruktury a tím usnadňuje přístup k finančním zdrojům EU pro konkrétní projekty její výstavby. Při respektování tohoto přístupu mohou být připraveny záměry výstavby páteřních železničních úseků, železničních uzlů, projektů elektrizace (viz GEPARDI), jejichž výstavba bude navržena jako interoperabilní, respektující systémové pojetí „velké“ infrastruktury.

V rámci Evropské strategie železničního výzkumu, poprvé publikované v roce 2002, vznikla řada velkých celoevropských projektů spadajících do 6. rámcového programu (FP6) pro výzkum a technologický vývoj. Výzkum a vývoj je považován za klíč k vybudování skutečného evropského dopravního trhu, který napomůže harmonizaci a větší interoperabilitě v oblasti železnic.

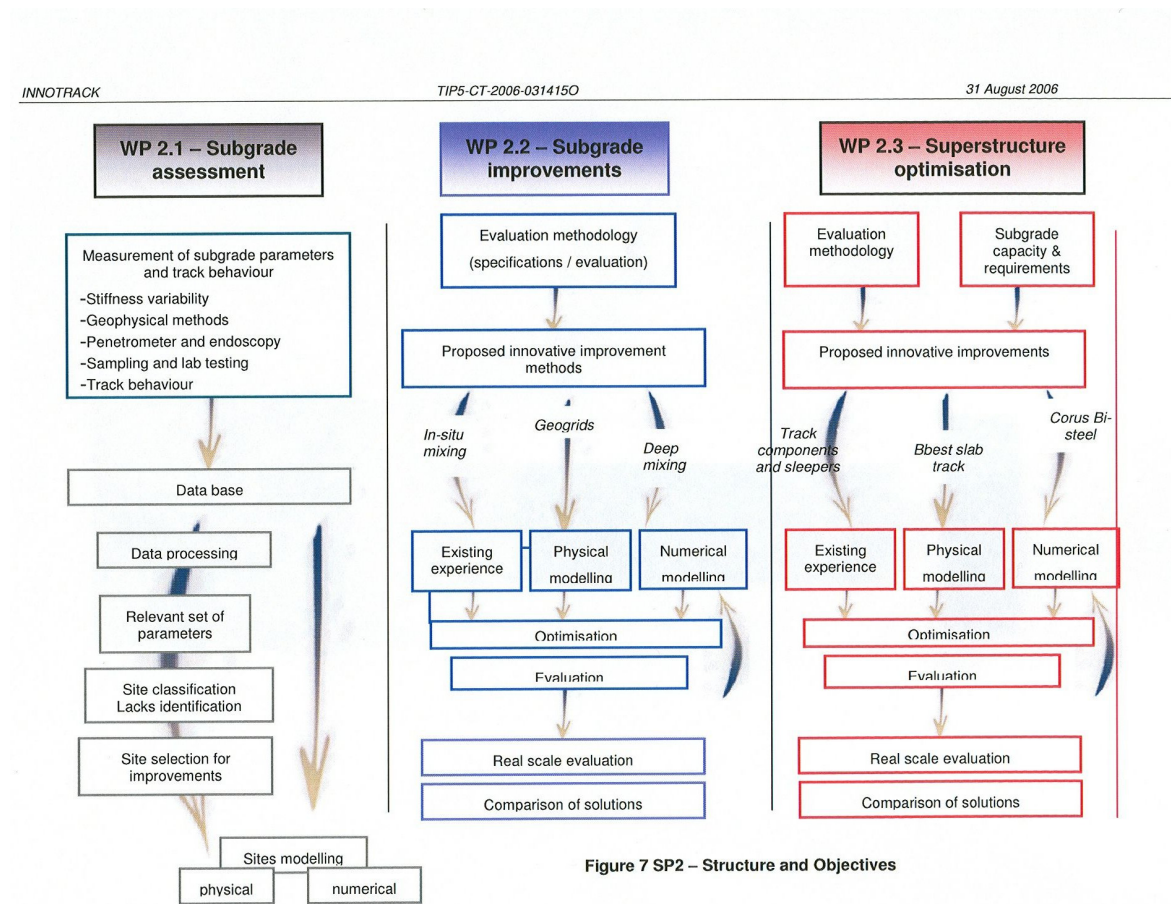
Tyto iniciativy dále vedly k vytváření výzkumných a vývojových projektů FP6 jako jsou: MODTRAIN, MODURBAN, INTEGRAIL, RAIENERGY, URBANTRACK a INNOTRACK (Innovative Track Systems). V rámci řešitelského konsorcia INNOTRACK pracují na řešení výzkumných úkolů z České republiky od září 2006: Fakulta dopravní ČVUT, Fakulta stavební ČVUT, ČD, a.s., G IMPULS Praha s.r.o. Hlavním cílem INNOTRACKu je snížit náklady v rámci celého životního cyklu a současně zlepšovat charakteristiky v oblasti spolehlivosti, dostupnosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS) konvenční tratě se smíšeným provozem. Zapojení českých institucí do řešení tohoto integrovaného projektu EU je významným oceněním jejich dosavadní činnosti, neboť na východ od německých hranic je Česká republika jediná, která je členem evropského konsorcia tohoto integrovaného projektu FP6.

V roce 2004 se stala Fakulta dopravní ČVUT členem European Rail Research Network of Excellence – EURNEX, která je součástí FP6. Fakulta dopravní ČVUT byla zároveň pověřena vedením regionální sítě Central and East European Countries – CEEC, která zahrnuje výzkum v České republice, Polsku, Slovensku, Maďarsku a Rusku. Pro dosažení stanovených cílů byla odborná náplň EURNEX rozdělena do 10 hlavních řešitelských okruhů. Fakulta dopravní je odpovědným koordinátorem řešení Pole 4 – Product Qualification Methods. Na tomto úkole pracují univerzity, výzkumné ústavy z CEEC (např. z ČR DFJP UPa) společně s FAV Berlin, Birmingham University UK, INRETS France, NITEL Italy a International Union of Railways apod. Zastoupením představitelů Fakulty dopravní ČVUT v řídicích a vědeckých orgánech EURNEX (Executive Committee, Scientific Board) a zastoupením představitele Skanska ŽS a.s. ve vrcholném poradním orgánu EURNEX (Advisory Board) bude aktivně ovlivněna příprava nových metod zkoušení a zvláště hodnocení průmyslové produkce, které umožní spolehlivé odborné posouzení na jedné straně a na druhé straně vyloučí neúčelné vynakládání finančních prostředků průmyslu (např. nezbytný počet zkoušek). Průmysl, který financuje příslušné zkoušky či testy, má přirozený zájem ovlivnit typ, rozsah a počet zkoušek potvrzujících plnění konkrétních parametrů nebo kritérií interoperability v dialogu se železničními operátory a správci infrastruktury.

Mimořádně významná bude návaznost předpokládaných výsledků evropského integrovaného projektu INNOTRACK na činnost technologické platformy. Nové poznatky z oblasti RAMS a inovované systémy a prvky železniční infrastruktury budou jako schválené výsledky tohoto projektu podkladem pro změny navazujících předpisů (evropských norem, vyhlášek UIC apod.) včetně TSI. Technologická platforma se může

takto podílet na mezinárodních aktivitách souvisejících s vytvářením nových předpisů pro výstavbu, výrobu a údržbu a i na tvorbu systému navazujících zkoušek a hodnocení produkce železničního průmyslu.

Na obrázku je pro názor ukázána skladba jeho ze subprojektů integrovaného projektu INNOTRACK: SP2 - Support, který se zabývá inovací železničního svršku a spodku. České instituce jsou zapojeny zejména do řešení tohoto subprojektu.



Literatura:

- [1] ACRI News no.3, 2006
- [2] www.innotrack.eu
- [3] www.eurnex.net
- [4] www.esf.org

Koncepce rozvoje a modernizace železniční sítě v ČR z pohledu dopravce České dráhy, a.s. (požadavky dopravce na dopravní cestu)

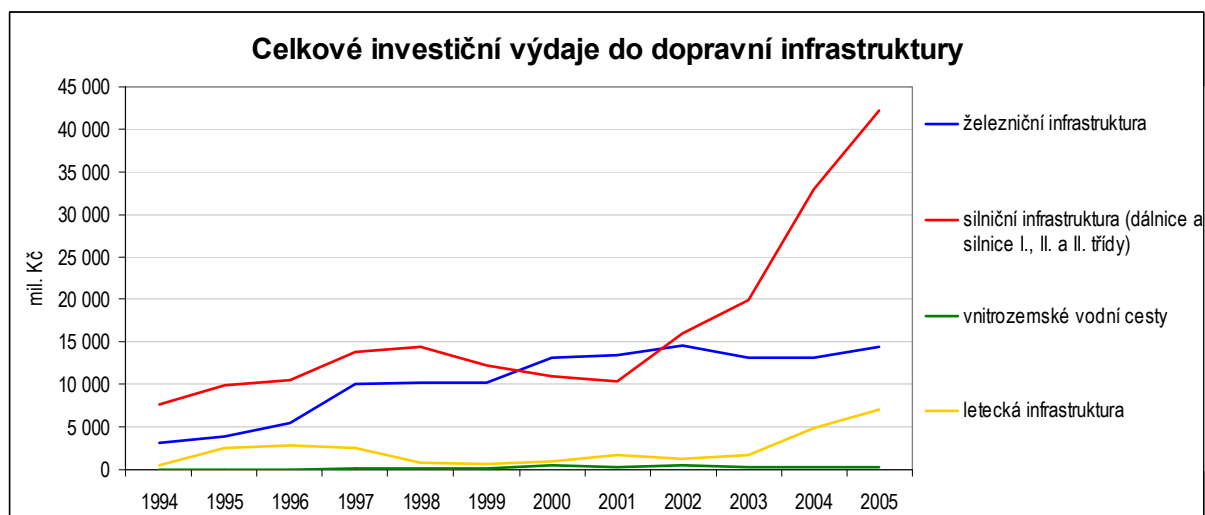
Bc. Marek Binko, odbor strategie, GŘ ČD, a.s.

Úvod

Železniční dopravní podnik je pro své podnikání vázán disponibilní dopravní infrastrukturou. Ta je ovšem v České republice velmi podinvestovaná a ani současný vývoj nedává příliš perspektivu zlepšování tohoto stavu. Zatímco poslední roky jsou historické co do počtu realizovaných dálničních staveb, investice do železniční dopravní cesty se v podstatě omezují na modernizace tranzitních koridorů, které však mají často i tak omezené parametry. Má-li však železniční doprava v České republice i v budoucnu oslovovat zákazníky, je nutné masivně podpořit investice do železniční infrastruktury. Přitom povinností vlastníka dráhy, tj. Správy železniční dopravní cesty, s.o., je, dle § 20, odst. 2 zákona o dráhách, pečovat o rozvoj a modernizaci dráhy v rozsahu nezbytném pro zajištění dopravních potřeb státu a dopravní obslužnosti území kraje. Skutečnost je ovšem taková, že značná část přeprav osob i nákladů je realizována na silnici z důvodu nekonkurenceschopnosti železniční infrastruktury. České dráhy, a.s., jako národní železniční dopravce nejsou často schopny plnit požadavky objednatelů osobní dopravy, tj. státu a krajů, neboť dopravní cesta neumožňuje dosahovat požadovaných jízdních dob nebo je již kapacitně vyčerpána. Z toho důvodu je zájmem Českých drah, a.s., podílet se na přípravě rozvoje a modernizace železniční infrastruktury, aby co nejlépe vyhovovala jejím obchodním zájmům a zároveň i požadavkům objednatelů veřejné osobní dopravy.

Dopravní plánování

V důsledku současné disharmonizace podmínek mezi železniční a silniční dopravou, dochází k prudkému rozvoji silniční dopravy a tím i její infrastruktury. Naproti tomu železnice ztrácí svůj podíl na trhu a její infrastruktura taktéž výrazně zaostává. Na první, laický, pohled je to logické, neboť přeci nemá smysl investovat do systému, který je v útlumu. Ale právě i díky neodpovídající infrastruktuře nemůže železnice společensky i finančně podporované silniční dopravě konkurovat. Tím se ovšem roztáčí pro železnici smrtelná spirála, kterou zažila západní Evropa v 70. letech 20. století, a která může mít fatální důsledky pro celý dopravní systém našeho státu. Jediným východiskem z této situace, které zaručí možné budoucí fungování železniční dopravy, je přijetí velkorysého plánu rozvoje a modernizace železniční infrastruktury včetně zajištění společenské a finanční podpory. Je nutno si uvědomit, že i přes investice posledních let do tzv. tranzitních koridorů, je podoba české železnice dnešních dnů až příliš podobná té, která byla budována v 19. století. Stále se až na výjimky pohybujeme v trasách vytýčených Ing. Pernerem a jeho současníky, což je sice doklad o jejich prozíravosti, ale dnes jsme již o jedno a půl století dále a vývoj na dopravním trhu na nás nepočkal. Je proto nutné dát české železnici podobu evropského dopravního systému 21. století. Příklady úspěšného oživení železnic lze přitom nalézt i v blízkém zahraničí na západ a jih od našich státních hranic.



Stav dopravní infrastruktury spolu s nabídkou dopravních služeb má zásadní vliv na konkurenceschopnost celého systému. Pro optimální alokaci investic do dopravní cesty je proto třeba přesně znát účel, kterému má investice sloužit. Toho se nejlépe docílí sestavením dopravního modelu, který definuje požadavky na kapacitu dopravní cesty, traťovou rychlost, místa zastavení vlaků osobní dopravy (zpracování dopravního modelu by mělo předcházet vypracování modelu přepravní zátěže), určení vlakových stanic a další. V oblasti veřejné dopravy osob existuje velmi účinný nástroj pro plánování rozvoje a modernizace dopravní infrastruktury, kterým je tzv. integrovaný taktový jízdní řád (ITJŘ) [1]. Jeho výstupy v podobě definování taktových uzlů a systémových jízdních dob mezi těmito uzly dokonale určují požadavky na kapacitu a vybavení stanic i tratí a potřebnou traťovou rychlost, tj. klíčové parametry dopravní cesty. Nejlepší ukázkou dopravního plánování prostřednictvím ITJŘ je program rozvoje švýcarských železnic „Bahn 2000“ a lze bez nadsázky tvrdit, že právě ITJŘ se významnou měrou podílí na proslulé dokonalosti švýcarského dopravního systému.

Bez znalosti dopravního modelu může dojít i k realizaci takových investic, které nebudou vyhovovat poptávce po dopravní cestě, tj. poptávce dopravců a objednatelů veřejné osobní dopravy. Takové investice pak můžeme pokládat za zmařené, protože nemají odpovídající vliv na zvýšení konkurenceschopnosti železnice. Podobný efekt má ovšem i neustálé zpoždění investic, neboť silniční infrastruktura se rozvíjí dynamičtěji a získává tudíž stále větší náskok. Také je již několik jízdních řádů z důvodu výluk zatíženo přírážkami jízdních dob u vlaků dálkové dopravy, kde každá minuta je v prostředí tvrdé konkurence velmi cenná, a v neposlední řadě také neustálými změnami harmonogramů staveb dochází k degradaci

¹ Integrovaný taktový jízdní řád (ITJŘ) je vhodným modelem, který usnadňuje vytváření sítě s dobrou prostorovou a časovou dostupností a optimálními skupinami spojů v uzlech, umožňujícími vhodné přestupní vazby. Hlavní zásady tvorby ITJŘ:

- Spojuje intramodálně a intermodálně taktové jízdní řády jednotlivých linek systematickou koordinací v uzlových bodech do jednoho systému nabídky v rámci celé sítě.
- V rámci každé linky jsou od sebe jednotlivé spoje vzdáleny o jednotný časový interval, nazývaný „doba taktu“, přičemž všechny stanice a zastávky jsou u všech spojů dosaženy v identických minutových polohách. Pro všechny spoje jedné linky platí stejná pravidla pro výpočet jízdních dob, spoje jednotlivých dopravních služeb mají tedy i zpravidla stejný rozsah zastavování, přičemž jednotlivé spoje téže linky se vždy v polovině doby taktu potkávají ve stejných minutových časech i stejných místech (tzv. „osa symetrie“).
- Taktová struktura musí být vytvářena tak, aby k potkávání spojů jednotlivých linek docházelo prioritně ve významných uzlových stanicích. Mezi uzly je proto velmi důležité vytvořit podmínky pro docílení jízdních dob odpovídajících libovolnému celočíselnému násobku poloviny doby taktu.
- Pro všechny linky taktové dopravy pojiždějící stejnou sítí by měla platit táž osa symetrie. Všeobecně platí, že z důvodu obtížné propojitelnosti sítě s odlišnou osou symetrie a existujících přeshraničních vztahů veřejné dopravy je osa symetrie stanovena na minutu 00 (obvyklý evropský standard, v praxi 56-00).

dopravního plánování. Na druhou stranu je ovšem nutno říci, že i ze strany objednatelů dopravy je nutno deklarovat stabilitu dopravního konceptu, aby měl investor dopravní infrastruktury jistotu správné alokace svých prostředků.

Velkým problémem při výsledném užívání modernizované infrastruktury jsou i některá úsporná opatření realizovaná při přípravě investic. Jde především o akce typu racionalizace nebo elektrizace tratí, kdy nebývají zahrnuty takové stavební objekty jako nástupiště nebo komplexní rekonstrukce železničního spodku a svršku i včetně některých přeložek tělesa dráhy. Tím se stává, že se stav dopravní cesty po takové investici zakonzervuje na řadu let, neboť je již pro investora málo přijatelné zasahovat do nedávno ukončených staveb. Je proto nutné apelovat na to, aby se při přípravě těchto velkých investic důsledně dbalo na komplexní řešení modernizace dopravní cesty a nemuselo v pozdější době docházet k opětovné přestavbě nových objektů, resp. jejich omezenému užívání.

Požadavky na kvalitu a kapacitu dopravní cesty z hlediska jednotlivých segmentů dopravy

1. Osobní dálková doprava

Osobní dálkovou dopravu můžeme rozdělit do dvou kategorií na:

- mezuregionální dopravu, tj. v současné době vlaky kategorie R, příp. Ex, tedy vlaky objednávané státem v závazku veřejné služby,
- a síť tzv. vlaků vyšší kvality, tj. vlaky sítě IC, EC a SC.

Úkolem mezuregionální dopravy je vytvořit síť vlaků spojující mezi sebou hlavní město, krajská města a další důležitá regionální centra. U těchto vlaků je obzvláště kladen důraz na zapojení do systému ITJR, což se již během posledních jízdních řádů postupně daří. Podstatná je u tohoto segmentu dopravy také cestovní rychlost, neboť ta výrazně ovlivňuje konkurenceschopnost systému a je třeba zdůraznit, že současná nabídka cestovní rychlosti mezi 50 a 70 km/h je poněkud nevyhovující. Některá ramena nejsou bohužel vůbec konkurenceschopná, neboť během posledních desetiletí byla v souběhu vybudována kvalitní silniční infrastruktura, kdežto železnice setrvala na úrovni 2. poloviny 19. století, kdy byla vybudována (např. Praha - Liberec, Praha - Karlovy Vary). Bohužel i tam, kde nevede v souběhu dálnice či rychlostní silnice, poskytuje stávající hustá a, vzhledem k železnici, i kvalitnější síť silnic I. třídy lepší nabídku. Dá se říci, že kromě již vybudovaných nebo připravovaných staveb tranzitních koridorů, je nezbytné investičně podpořit i ostatní tratě používané sítí dálkové mezuregionální dopravy, aby se podařilo posílit konkurenceschopnost tohoto státem objednávaného systému.

V této souvislosti je nutné upozornit na § 23, odst. 1 stavebního a technického řádu drah (vyhláška č. 177/1995 Sb.), podle kterého musí být mj. na tratích s traťovou rychlostí nad 100 km/h zajištěn přenos návěstí na hnací vozidla. Některé z tratí by přitom z hlediska směrových poměrů vyhověly i rychlosti vyšší než 100 km/h, zvláště s uvážením využití nedostatku převýšení až 150 mm. Je proto nutno při realizaci stavebních úprav dbát na to, aby tyto parametry nebyly degradovány absencí přenosu návěstí, čímž by bylo i ve směrově vyhovujících úsecích nutno omezit rychlost na 100 km/h s negativním dopadem na konkurenceschopnost železnice. Vhodným příkladem existence tohoto problému je trať Velký Osek - Hradec Králové, kde je zvýšení traťové rychlosti velmi žádoucí jak s ohledem na souběžně budovanou dálnici D11, tak i na konstrukci ITJR.

U sítě tzv. vlaků vyšší kvality je kladen primární důraz na výši cestovní rychlosti, přestože integrace do systému taktové dopravy je zde kvůli provázanosti jednotlivých systémů také nutná. Bohužel i po dosud provedené modernizaci tranzitních koridorů je cestovní rychlost těchto vlaků nedostatečná a pohybuje se zhruba v intervalu 80 - 100 km/h, pouze vlaky s naklápěcí skříní rychlost 100 km/h nepatrně převyšují. Je proto třeba se vážně zabývat myšlenkou vyšších traťových rychlostí v pásmu 200 - 230 km/h zejména na úsecích připravovaných k modernizaci (např. Brno - Přerov, Plzeň - Regensburg), ale i na postupném zvyšování traťové rychlosti do hodnoty 200 km/h na již zmodernizovaných koridorových tratích. Nutno poznamenat, že se nejedná o nic neobvyklého, neboť názorné příklady můžeme nalézt i v sousedním Německu či Rakousku. Ač se to na první pohled nezdá, aktuální otázkou je také vize vysokorychlostních tratí na území ČR. Stávající síť tranzitních koridorů totiž nesplňuje a ani při vší vůli nemůže při svém trasování splňovat nároky kladené dnes na rychlou železniční dopravu. Obvyklou frází o tom, že výstavbu vysokorychlostních tratí vnitrostátní přepravní proudy neodůvodňují, zapomeneme již při jedné jízdě po dálnici D1. Poptávka po této dopravě totiž již dnes existuje a lze ji z dálnice převést na železnici jen při nadstandardní nabídce, jež nabízí pouze vysokorychlostní trať na rychlost 300 - 350 km/h, která umožní jízdní dobu mezi Prahou a Brnem za cca 60 minut.

Pro rozvoj segmentu dálkové osobní dopravy je důležité se v příštích desetiletích zabývat modernizací (optimalizací) následujících spojení:

- Praha - České Budějovice,
- Praha - Plzeň - Cheb,
- Dětmarovice - Mosty u Jablunkova,
- Ústí nad Orlicí - Choceň,
- Brno - Přerov, Nezamyslice - Olomouc a Kojetín - Hulín,
- Plzeň - Regensburg,
- České Budějovice - Linz (nová trať na rychlost cca 200 km/h),
- Praha - Brno (vysokorychlostní trať s odbočkami u Bystřice u B. na České Budějovice a u Jihlavy),
- Praha - Lysá n. L. - Liberec,
- Lysá n. L. - Hradec Králové včetně tzv. Libické spojky,
- Jaroměř - Náchod,
- České Budějovice - Plzeň,
- Hranice na Moravě - Horní Lideč a Valašská Polanka - Vizovice - Otrokovice,
- Ústí n. L. - Cheb,
- Veselí n. L. - Jihlava - Havlíčkův Brod,
- Hradec Králové - Jičín - Turnov,
- Děčín - Česká Lípa - Liberec,
- Havlíčkův Brod - Pardubice,
- Praha - Kladno - Slaný - Louny - Most / Žatec - Chomutov (v úseku Kladno - Slaný novostavba),
- Praha - Dresden (vysokorychlostní trať s odbočkami u Lovosic a Bohosudova),
- Pňovany - Teplá - Karlovy Vary (v úseku Bezručice - Teplá novostavba),
- Dalovice - Karlovy Vary dolní n. - Karlovy Vary-Dvory (převedení osobní dopravy do žst. Karlovy Vary dolní n.),
- Zábřeh na M. - Jeseník
- a Přerov - Ostrava (vysokorychlostní trať).

2. Osobní regionální doprava

Nové kapacity

Osobní regionální doprava zažívá v poslední době velký boom v okolí velkých měst, kde dochází k tzv. suburbanizaci obyvatel, tedy k jejich stěhování z velkých měst do blízkého okolí na venkov. To klade zvýšené nároky na dopravní systémy a ve vysoké míře je poptávána právě železniční doprava, která je nezávislá na kongescích na silniční síti. Pod tlakem poptávky pak dochází ke zvyšování počtu vlaků až na špičkový interval 30, resp. 15 min. To již ovšem způsobuje vážné kapacitní problémy i na železniční síti, která není segregována jen pro segment příměstské dopravy, ale je používána i osobní dálkovou a nákladní dopravou. Tento problém je v současné době zejména v hlavním městě Praze a okolí a je velmi vážný. České dráhy, a.s., jako dopravce se dostává do problému mezi objednatelům regionální dopravy, který požaduje stále více vlaků, a možnostmi infrastruktury, které tento požadavek nedovolí. Intenzivní příměstská, resp. již i městská, doprava vyžaduje jak nové kapacity v uzlech i včetně mimoúrovňových křížení, tak další traťové koleje na vstupech do uzlů. Jde o odstranění tzv. úzkých hrdel, o kterých hovoří i směrnice 91/440/EHS o rozvoji železnic Společenství, a která významně podvazují rozvoj velmi žádaného segmentu dopravy.

Na železniční síti máme zatím vytipovány následující úseky, které je nutné zkapacitnit:

- Praha - Kladno,
- Praha - Lysá n. L.,
- Praha-Libeň - Praha-Hostivař,
- Brno - Zastávka u B.,
- Brno - Vyškov,
- Brno - Slavkov u B. včetně tzv. Křenovické spojky,
- Ostrava - Frýdek-Místek,
- Pardubice - Hradec Králové - Jaroměř,
- Hradec Králové - Týniště n. O.,
- Otrokovice - Vizovice,
- Liberec - Hrádek n. N.
- a Liberec - Tanvald.

Další potřebné investice do zkapacitnění dopravní cesty vyplynou až po vypracování modelu ITJŘ, který ukáže jak střety mezi jednotlivými segmenty dopravy, tak i kolizní místa v rámci jednoho segmentu.

Velmi akutní otázkou je zvýšení kapacity výše nevyjmenovaných tratí Praha - Kolín, Praha - Beroun a Praha - Benešov. Ve všech těchto případech existuje prozatím řešení jen ve výstavbě segregovaných tratí pro dálkovou dopravu - v prvním případě je to nová trať 3. tranzitního koridoru Praha - Beroun a ve zbývajících dvou vysokorychlostní trať Praha - Brno vedená přes Bystřici u B., která bude tudíž sloužit i jako součást 4. tranzitního koridoru Praha - České Budějovice. Převedením části spojů dálkové dopravy na tyto nové tratě se pak uvolní kapacita pro dopravu příměstskou.

V některých případech si zvýšení kapacity traťového úseku nebo stanice ani nevyžaduje rozsáhlé zásahy do konfigurace kolejiště, ale postačí jen úpravy na straně zabezpečovacího zařízení. Příkladem může být požadovaná náhrada mechanického zabezpečovacího

zařízení ve stanici Stará Paka, která je významným uzlem regionální dopravy a kde činí velikost staničních provozních intervalů značné obtíže při konstrukci jízdních řádů a podvazuje celý systém regionální dopravy v oblasti.

Specifický problém v souvislosti se zabezpečovací technikou nastal při přípravě optimalizace traťového úseku Praha hl. n. - Praha-Smíchov, kde nasazení klasického tříznakového autobloku se vzdáleností návěstidel dle TNŽ 34 2620 „Staniční a traťová zabezpečovací zařízení“, tj. 1 000 m i při zdejší zábrzdě vzdálenosti 700 m, neumožňuje provoz požadovaného počtu vlaků. Přitom i vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, § 23 „Uspořádání zabezpečovacího zařízení“ uvádí, že zabezpečovací zařízení musí být navrženo a provedeno tak, aby zajišťovalo požadovanou dopravní propustnost dráhy.

Nová spojení

Pro rozvoj regionální dopravy je v několika případech nutné i vybudovat nová spojení v okamžiku, kdy stávající síť dostatečně neobsluhuje dosažitelný přepravní potenciál. Často se jedná i o drobná vylepšení v podobě výstavby krátkých traťových spojek, které mohou dát jinak málo využívané trati nový význam. Z projektů spadajících do této skupiny je možné jmenovat:

- Praha - letiště Praha-Ruzyně,
- Praha-Kbely - Brandýs n. L.,
- tzv. Boskovickou spojku,
- Studénka - letiště Mošnov,
- Ostrava - Hlučín,
- Ostrava - Orlová,
- Lipno n. V. - Černá v Pošumaví
- nebo Harrachov - Harrachov centrum.

V řadě případů se jedná i o elektrizaci traťových úseků tak, aby mohla vzniknout ucelená vozební ramena regionální dopravy:

- (Praha -) Kutná Hora hl. n. - Kutná Hora město,
- (Praha -) Lysá n. L. - Milovice - Mladá Boleslav hl. n. - Mladá Boleslav město,
- (Praha -) Zdice - Příbram,
- (Brno -) Hrušovany u B. - Židlochovice,
- (Brno -) Šakvice - Hustopeče u B.,
- Brno - Střelice - Jihlava / Oslavany,
- Ostrava - Frýdlant nad Ostravicí - Ostravice / Valašské Meziříčí,
- Chrudim - Pardubice (- Hradec Králové -) Jaroměř - Trutnov - Svoboda n. Ú.,
- (Hradec Králové -) Jaroměř - Náchod - Meziměstí,
- (Plzeň -) Klatovy - Železná Ruda,
- (Chomutov -) Kadaň - Kadaň město a další.

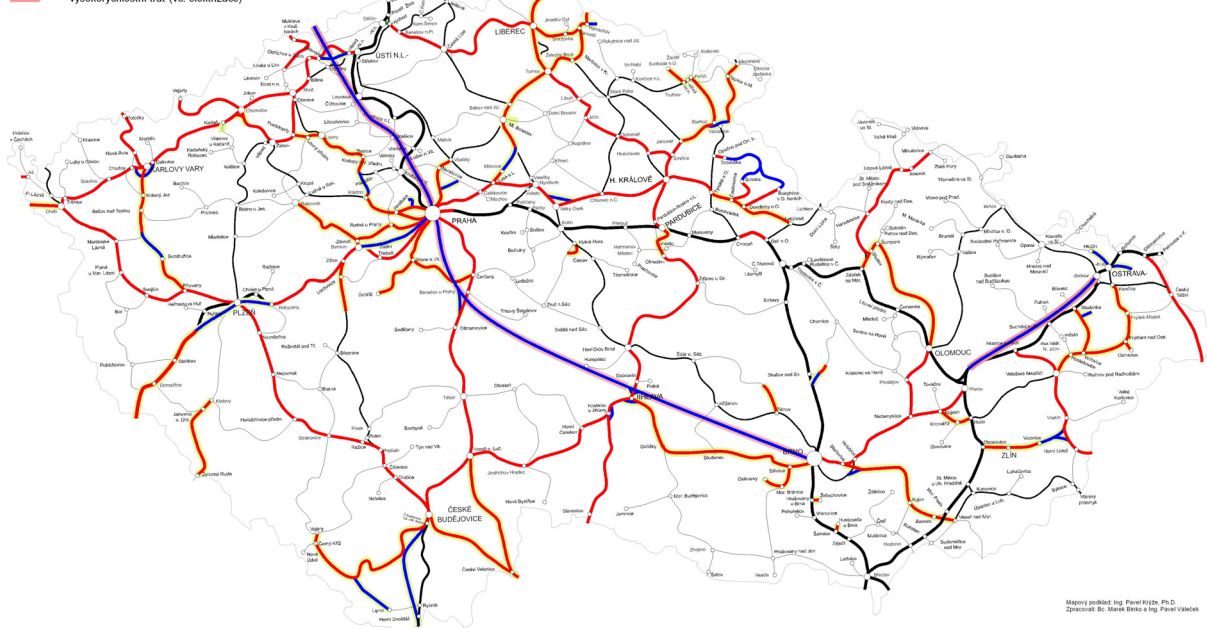
U regionálních drah je nevhodné trasování mimo centra poptávky spolu s velmi nízkou cestovní rychlostí příčinou jejich malého využití. To pak vede objednatele dopravy ke ztrátě zájmu o tyto tratě a dochází k jejich rušení s dalšími doprovodnými negativními jevy. Železnice přitom pasivně vyčkává na rozhodnutí objednatele bez toho, aby se pokusila najít cestu jak dráhu smysluplně zapojit do dopravní obsluhy území. Přitom rozumnou revitalizací těchto drah spojenou třeba i s drobnými změnami jejich trasy lze dosáhnout její budoucí životaschopnosti. Příkladem nám může být i několik místních drah na saské straně Krušných hor.

Zapomenout nelze ani na význam regionální dopravy v cestovním ruchu. V současné době existuje několik zajímavých projektů (např. Šumavské elektrické dráhy, Dráhy Orlických hor), které dávají železnici úlohu nosného dopravního prostředku v turistických oblastech. Navíc takové projekty podněcují rozvoj i současných železničních tratí, které by jinak čekal postupný zánik. S přibývajícím negativními vlivy, způsobenými individuální automobilovou dopravou, je právě tato možnost uplatnění železnice velmi perspektivní. S předchozím tématem souvisí i oživení železnic v příhraničních oblastech. A nejde jen o znovuotevření hraničních přechodů, ale i optimalizaci (modernizaci) návazných tratí:

- Most - Moldava v K. h.,
- Chomutov - Vejprty,
- Karlovy Vary - Potůčky,
- Aš - Selb-Plössberg,
- Rumburk - Sebnitz,
- Tanvald - Jelenia Góra
- a Kostelec u J. - Waidhofen a. d. T. (včetně novostavby trianglu v Kostelci u J.).

Koncepce rozvoje a modernizace železniční sítě v ČR z pohledu osobní dopravy

- novostavba
- modernizace, optimalizace
- elektrizace
- vysokorychlostní trať (vč. elektrizace)



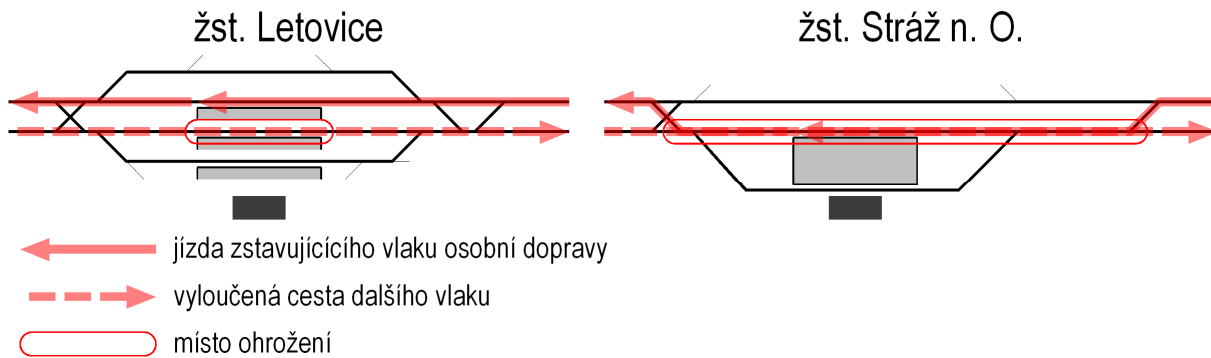
Zastávky

Důležitým faktorem pro úspěšné zapojení železnice do regionálního dopravního systému je prostorově hustá síť stanic a zastávek s minimální docházkovou vzdáleností, aby byla železnice co nejbližší zákazníkovi. Na železniční síti přitom dnes existuje mnoho míst, kde železnice prochází buď přímo nebo v blízkosti obytné zástavby a není zde zřízena zastávka nebo je naopak umístěna až daleko za obcí, kde již není z důvodu velké docházkové vzdálenosti náležitě využívána. Na odstranění tohoto problému, tj. zřízení nových a přemístění vybraných zastávek, by měl existovat samostatný investiční „zastávkový“ program. Finanční spoluúčast obce je samozřejmě nezbytná, ale uvědomme si, jakým náročným a zdoluhavým procesem musí obec projít, aby dosáhla vybudování železniční zastávky a naopak jaký proces je třeba podstoupit při zřízení zastávky autobusové. S tím souvisí i povinné vybavení obou typů zastávek a samozřejmě i neporovnatelná investiční náročnost. Nelze se pak divit, že obce raději na vidinu své železniční zastávky rezignují a dopravní obslužnost pak zajišťují výhradně autobusy nezřídka souběžně s železnicí, čímž se vytváří další argument pro neobjednání železniční dopravy. Proto nejen dopravce, ale i vlastník dráhy by měl obcím vycházet vstříc při přípravě výstavby zastávek, protože se často jedná o otázku smysluplnosti a tedy budoucnosti zapojení železnice v území.

Nástupiště

Na naší železniční síti je bohužel výrazná menšina nástupišť, která splňují podmínky vyhlášky č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, tj. těch, která mají hranu nástupiště ve výšce 550 mm nad temenem kolejnice a je na ně zajištěn bezbariérový přístup. Současným, velmi sledovaným trendem ve veřejné dopravě v Evropě, je odstraňování bariér nejen pro zdravotně postižené občany, ale i pro jinak méně mobilní, tj. maminky s kočárky, starší spoluobčany, cestující dopravující své jízdni kolo apod. Z tohoto pohledu máme velké rezervy a je třeba si uvědomit, že právě jmenované skupiny obyvatel jsou častými zákazníky železnice. Mnohdy se ale při volbě dopravního prostředku rozhodují právě na základě jeho fyzické přístupnosti. Smutným faktem zůstává, že bezbariérová nástupiště nejsou v ČR dosud samozřejmostí. Připomeňme jen namátkou právě elektrizovanou trať Ostrava-Svinov - Opava východ, či nedávno dokončenou elektrizační trať Kadaň - Karlovy Vary nebo dokončované koridorové stavby na trati Přerov - Zábřeh na Moravě, či starší koridorovou stavbu Brno - Česká Třebová, kde dokonce není ani ve většině stanic zřízena poloperonizace. Za zmínku také stojí, že na již dokončeném I. koridoru jsou dvě stanice, kde nebyly nástupiště vůbec součástí stavby. Jedná se o přestupní stanici Poříčany a stanici Český Brod s denní frekvencí cca 5 000 cestujících. Jsme zde proto často svědky, jak maminky s kočárky nebo stařenky s holemi přecházejí koleje po služebních přechodech před vlaky jedoucími 120-kilometrovou rychlostí...

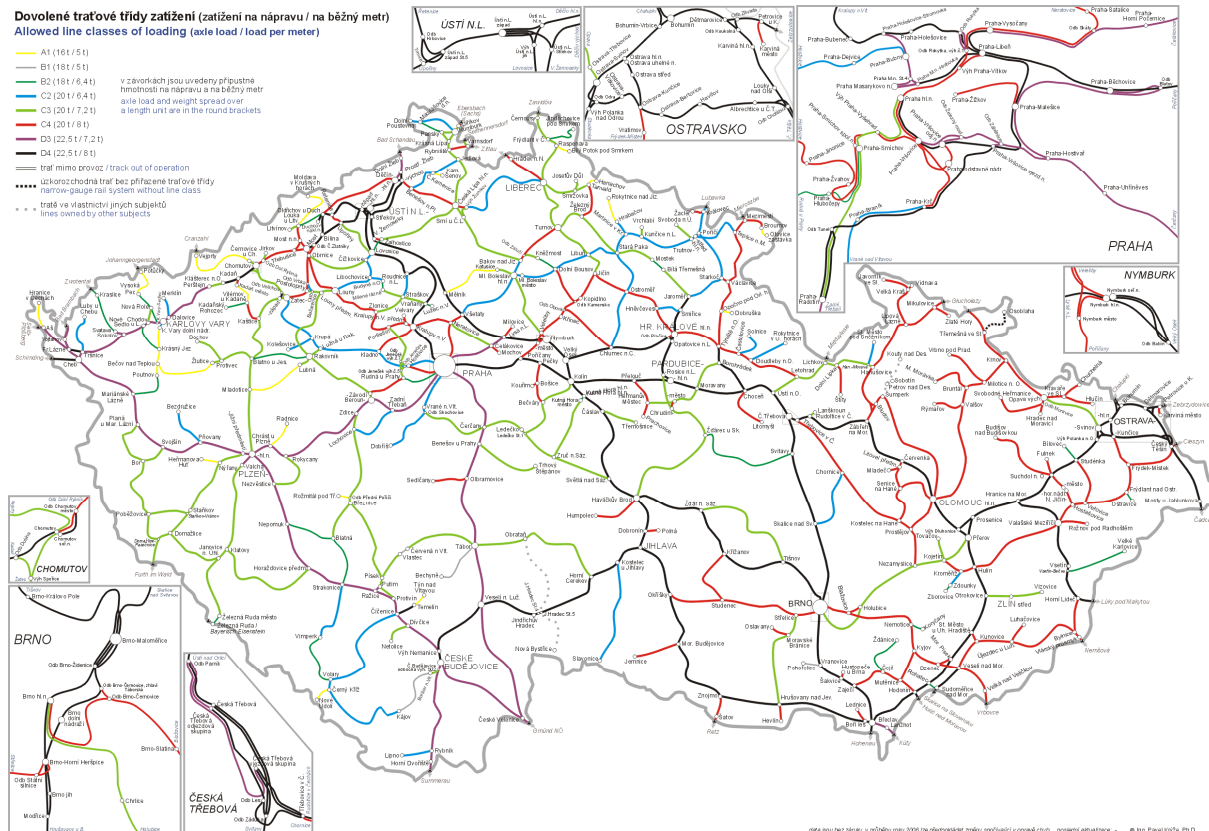
Dalším aspektem chybějících ostrovních nástupišť na vícekolejných tratích (např. zmíněné tratě Brno - Česká Třebová a Kadaň - Karlovy Vary) je vytvoření úzkých míst v podobě tzv. nástupištních provozních intervalů, které je nutno dodržovat z důvodu možného ohrožení bezpečnosti cestujících při nastupování a vystupování jízdou dalšího vlaku po sousední koleji bližší výpravní budově. Vážným nedostatkem je i atypické umístění nástupiště znemožňující současné vlakové cesty způsobem, jako je tomu např. ve stanici Stráž nad Ohří. Zde je sice zřízeno oboustranné nástupiště s hranou o výšce 550 mm nad temenem kolejnice, ale je umístěno jen mezi 2. a 4. staniční kolejí, takže liché osobní zastavující vlaky musí jet do sudé kolejové skupiny.



3. Nákladní doprava

Požadavky nákladní dopravy na dopravní cestu jsou o poznání skromnější než je tomu u osobní dopravy. Obvykle zde nejsou kladeny nároky na vysokou traťovou rychlost (vyšší než 100 km/h) a vyjma několika málo případů (např. Liberec - Frýdlant v Č. a Náchod - Meziměstí) ani na kapacitu dráhy. Naopak důležitým faktorem pro nákladní dopravu jsou takové parametry jako je traťová třída zatížení a prostorová průchodnost. Zejména z hlediska traťových tříd zatížení je železniční síť značně rozříštěná a traťové třídy D, resp. D4 nevyhovují ani některé důležité hlavní tratě jako např.:

- Most - Chomutov,
- Poříčany - Nymburk,
- Hradec Králové - Týniště n. O.
- nebo Brno - Přerov.



Nedostatečná prostorová průchodnost je omezující zejména z hlediska kombinované dopravy, kde je použití ložné míry UIC GC takřka nutností. Omezující jsou především některé tunely, jako např. Nelahozeveské, Ovčí stěna a Červená skála v Děčíně nebo Jakubský na trati Ústí n. L.-Střekov - Děčín východ.

Specifickým problémem je v posledních letech napojení nově vznikajících průmyslových zón. Důvodů, proč je tato záležitost velmi obtížná, je mnoho a leží často i mimo železničního dopravce nebo vlastníka dráhy. Přesto ale vlastník dráhy může v řadě případů výrazně pomoci, a to v momentě, kdy se jedná o napojení nové vlečky na celostátní nebo regionální dráhu. Obvykle je totiž třeba najít řešení, které je investičně rychle proveditelné, ale musí přitom zaručit dostatečně kapacitní obsluhu objektu. Ukázkou těchto problémů může být např. již provedené napojení automobilky TPCA u Kolína nebo připravované napojení automobilky HMC u Nošovic.

Snižování provozních nákladů dopravce

Homogenizace traťové rychlosti

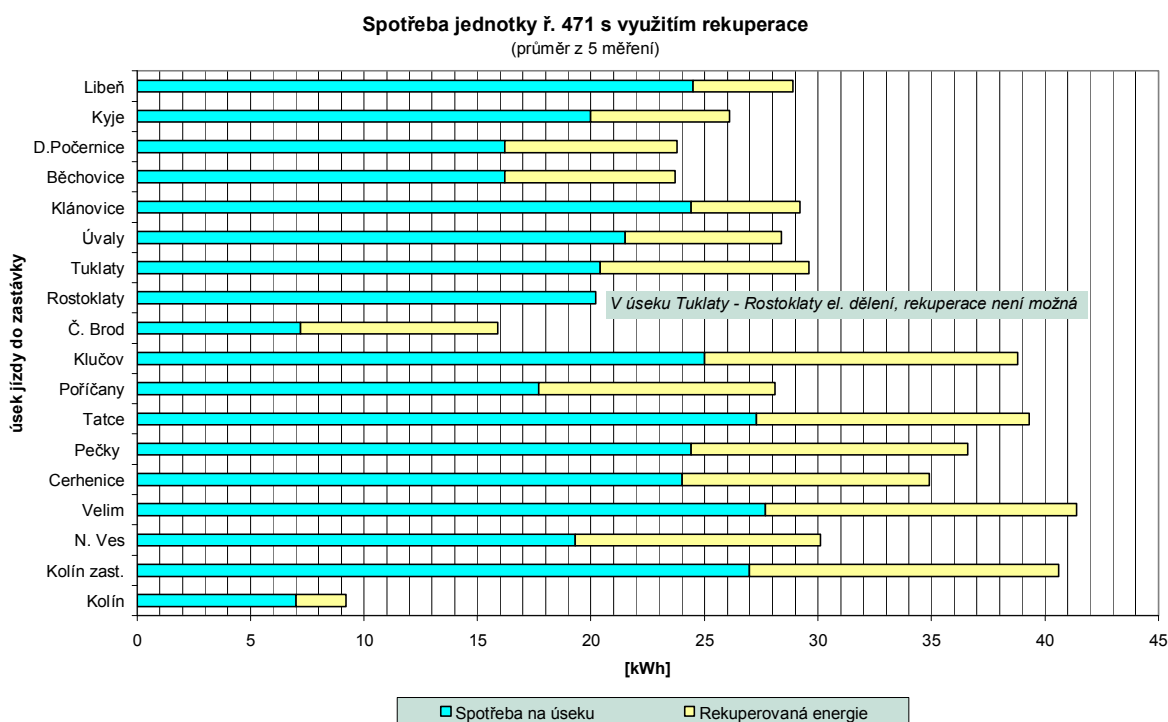
Na železniční síti v ČR je značné množství míst s propadem traťové rychlosti. Důvodem jsou např. špatný stav železničního svršku nebo spodku, nedostatečné rozhledové poměry na přejezdu, nedostatečné zabezpečení výměn nebo pravidelné jízdy vlaků do odbočky. To má větší, či menší dopad na prodloužení jízdní doby a tím i konkurenceschopnost železnice (např. 100 m dlouhé omezení traťové rychlosti 60 km/h na 10 km/h přes přejezd činí u motorového vozu ř. 810 cca 0,5 min.), ale také vliv na energetickou náročnost jízdy vlaku.

Jedním z názorných příkladů energetických ztrát dopravce vzniklých na straně dopravní cesty je omezení traťové rychlosti 90 km/h přes žst. Zdětín u Chotětova na 40 km/h z důvodu nedostatečného zabezpečení výměn, které zde nastalo díky výluce služby dopravních zaměstnanců, tedy racionalizačním opatřením. Roční energetická ztráta zde ovšem činí zhruba 35 000 litrů nafty, tj. cca 1 mil. Kč. Prodloužení jízdní doby u rychlíků je asi 1,5 min. Dalšími příklady může být omezení traťové rychlosti z důvodu nestabilního skalního masívu mezi Černotínem a Špičkami, kde činí roční energetická ztráta asi 700 MWh (cca 1 mil. Kč), omezení traťové rychlosti z téhož důvodu mezi Dědovem a Teplicemi nad Metují (ročně cca 20 000 litrů nafty), omezení rychlosti při pravidelných jízdách vlaků do odbočky v žst. Blažovice (ročně cca 250 MWh) nebo v žst. Poříčany (z 0. na 1. kolej = vlaky ve směru do Kolína ročně cca 170 MWh a ze 2. na 2. kolej = vlaky ve směru do Prahy ročně cca 240 MWh).

Trakce

Jednou z cest, jak může dopravce uspořit náklady za trakci, je použití ekonomicky výhodnější trakce elektrické. Z tohoto důvodu je např. velmi vhodné elektrizovat tratě s těžkou nákladní dopravou (např. dokončená trať Kadaň - Karlovy Vary, připravovaná trať Letohrad - Lichkov nebo Nymburk - Mladá Boleslav).

Na již elektrizovaných tratích existují ovšem další možnosti k úspoře trakční energie. Je to především rekuperace energie při brzdění - jen na trati Praha - Pardubice vrátí elektrické jednotky ř. 471 zpět do sítě více než 5 000 MWh ročně, což činí úsporu cca 8 mil. Kč.



Problémem však zůstává nemožnost využívání rekuperace na tratích elektrizovaných střídavou proudovou soustavou 25 kV, 50 Hz. Jen pro ilustraci při nasazení vozidel umožňující rekuperaci by např. na trati Horní Dvořiště - České Budějovice činila roční úspora cca 1 500 - 2 000 MWh (více než 2 mil. Kč) nebo na trati Žďár nad Sázavou - Brno cca 8 000 MWh (více než 10 mil. Kč).

Dalším efektivním nástrojem ke snížení spotřeby trakční energie je automatické vedení vlaku (AVV). AVV optimalizuje jízdu vlaku tak, aby byla při dodržení jízdního řádu co nejméně energeticky náročná. Při pokusných měřeních provedených na lokomotivě 163.034 na trati Praha - Kolín, kde je AVV dnes rutinně používáno na elektrických jednotkách ř. 471, bylo dosaženo úspory energie až 30% (jízda dle JŘ, dobré adhezni podmínky). Průměrná odhadovaná úspora 5% představuje jen na trati Praha - Pardubice u řady 471 více než 800 MWh, tj. přes 1 mil. Kč. Správná funkce AVV je však podmíněna vybavením tratě magnetickými informačními body (MIB). Je proto nutno tyto instalovat tam, kde jsou a budou v provozu vozidla s AVV (v současné době řada 471, v blízké budoucnosti i řada 380). Dnes je to aktuální zejména v žst. Kralupy n. V., části žst. Praha-Libeň nebo na Ostravsku. Se zavedením ETCS je také nutno zajistit spolupráci obou systémů včetně náhrady MIB Eurobalízami.

Elektrizované tratě v ČR jsou typické značným množstvím míst s nařízenou jízdou hnacích vozidel elektrické trakce se staženým sběračem. Kromě problémů s dynamikou jízdy vlaku v těchto místech (např. u Rostoklat nebo Popic se díky jízdě se staženým sběračem propadne skutečná rychlost vlaku o cca 10 km/h), dochází rovněž díky přerušení napájení ke snižování životnosti napáječů a měničů pomocných pohonů hnacích vozidel a centrálního zdroje napájení osobních vozů (CZE). Přerušení napájení CZE má také vliv i na kulturu cestování, neboť samozřejmě dochází k výpadku napájení zásuvek 230 V, včetně např. zařízení v jídelních vozech.

V souvislosti s elektrickou trakcí nelze opominout problematiku koexistence dvou trakčních napájecích soustav. Chybné strategické rozhodnutí učiněné před půl stoletím zavést v tehdejší Československu druhou trakční napájecí soustavu, resp. její nesjednocení v krátkém období, vyvolává dodnes velké problémy a způsobuje dopravci značné ztráty. Jde jak o zvýšené náklady na pořízení a údržbu více typů vozidel závislé trakce (vícesystémová jsou navíc cca o 20% dražší než jednosystémová), tak i ztráty způsobené nucenými přepřahy včetně s tím souvisejících prostoje vlaků (zejména nákladní dopravy) nebo jízdami vlaků v nezávislé trakci pod trolejí způsobené nedostatkem vícesystémových elektrických hnacích vozidel. S tím také souvisí optimální umístění styku napájecích soustav, které odpovídá vozebním ramenům. Např. na trati Kadaň - Karlovy Vary vyvolává umístění styku za Kadaní a nikoliv až za Kláštercem nad Ohří nucené rozlomení ramene regionální dopravy (ve frekvenčně slabším úseku budou nasazeny elektrické lokomotivy s klasickými osobními vozy, kdežto ve frekvenčně silnějším úseku pod stykem napájecích soustav budou vozbu osobních vlaků zajišťovat motorové vozy). Je sice málo pravděpodobné, že by v ČR došlo ke sjednocení napájecích soustav, ale je jisté v této souvislosti zajímavé rozhodnutí generálního ředitele ŽSR z 30. 11. 2005 přebudovat postupně na Slovensku napájecí soustavu na střídavou 25 kV, 50 Hz.

Zvyšování bezpečnosti dopravy

Se snižováním provozních nákladů dopravce, možná paradoxně, souvisí i zvyšování bezpečnosti železniční dopravy. V ČR bohužel dodnes neexistuje takové vlakové zabezpečovací zařízení, které by v případě nerespektování návěstního znaku strojvedoucím zastavilo nebo přibrzdilo vlak. Bezpečnost mezi stacionárním zabezpečovacím zařízením a vlakem tudíž závisí jen na lidském faktoru a jen závažné nehody roku 2006 (Brodek u Přerova, Kropáčova Vrutice, Vranovice) nás přesvědčují, že je třeba se tomuto tématu věnovat.

Další skupinou, která závažně ovlivňuje bezpečnost dopravy a kde jsou těž značné rezervy, je modernizace staničních a traťových zabezpečovacích zařízení a výstavba přejezdových zabezpečovacích zařízení na všech kategoriích tratí.

Ztráty způsobené nehodovými událostmi, a to nejen hmotné, jsou značné a mělo by být zájmem nejen dopravce docílit jejich minimalizace.

Závěr

Z výše uvedeného je patrné, že doprovce má ke koncepci rozvoje a modernizace železniční sítě hodně co říci. Je přeci zákazníkem manažera (vlastníka) infrastruktury a zároveň je na stavu infrastruktury existenčně závislý. České dráhy, a.s., jsou v dnešní době dominantním dopravcem, ale s postupující liberalizací i tohoto trhu zde budou vystupovat i další silní dopravci. Je proto na místě zabývat se myšlenkou vzniku profesního sdružení dopravců (např. po vzoru britského ATOC), které by společně prezentovalo své zájmy jak ve směru k vlastníkovi dráhy, tak i ke státní správě, evropským a mezinárodním institucím a společně tak usilovalo o moderní podobu zákaznický orientované české železnice.

Příprava vysokorychlostních tratí v ČR – přednáška o štlhlé výhybce 1:26,5-2500 a její výrobě v DT výhybkárna a mostárna a.s.

Ing. Bohuslav Půda, DT výhybkárna a mostárna a.s., Prostějov

Úvod

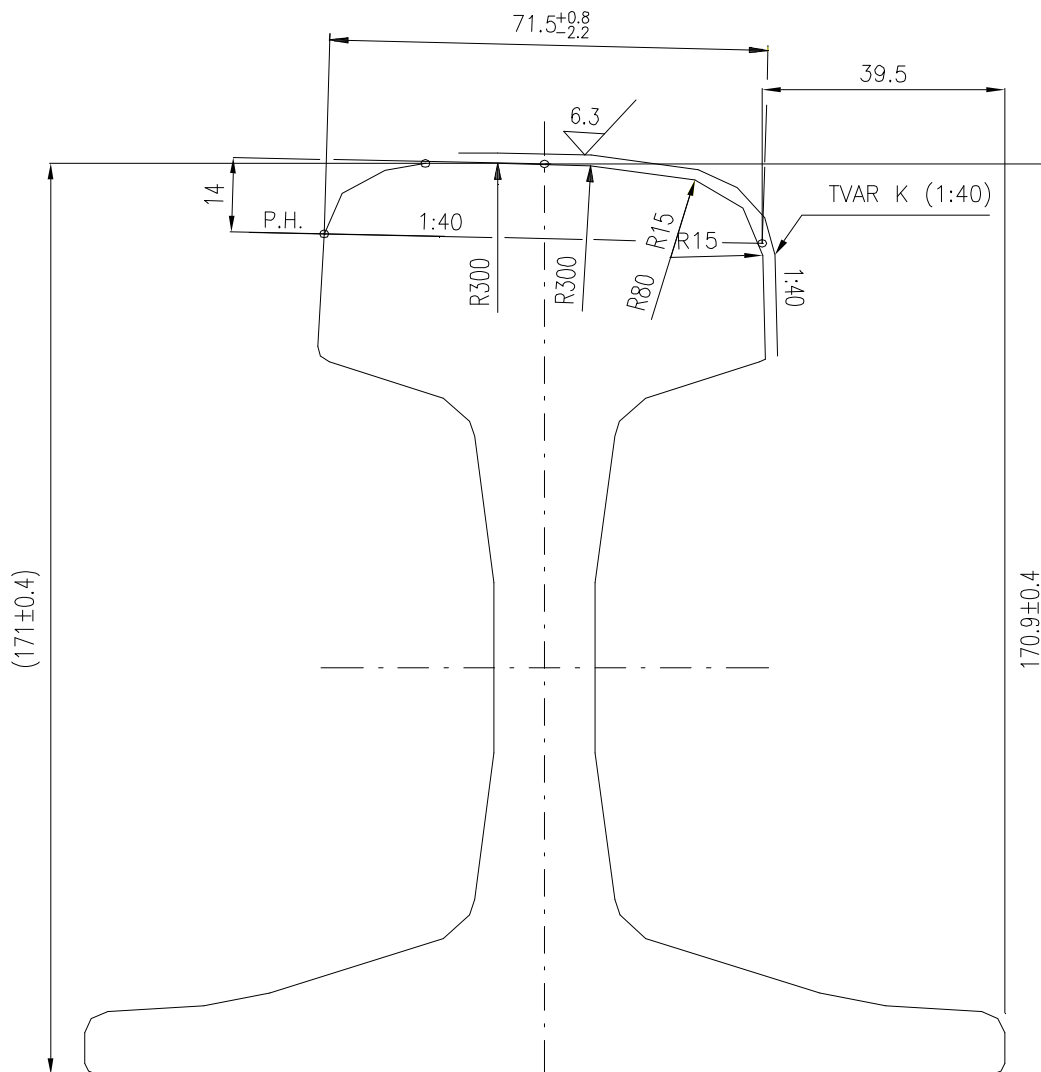
Výstavba vysokorychlostních tratí v ČR je nyní ve stadiu příprav, ale výhybky s prvky užívanými u vysokorychlostních výhybek se uplatňují již v současné době při výstavbě koridorových tratí v síti SŽDC. Vývoj štlhlých výhybek pro použití nejen pro vysokorychlostní tratě je jedním z úkolů výzkumu a vývoje (VaV) v DT výhybkárna a mostárna a.s. Prostějov. Při řešení tohoto úkolu je kromě vlastních kapacit využívána spolupráce s odbornými pracovišti ČD a SŽDC, projektových organizací, vysokých škol, výzkumných ústavů a kooperujících firem. Posledním výstupem je vyrobený prototyp výhybky tvaru 1:26,5-2500, který je připraven pro vložení do trati v žst. Poříčany jako výhybka č. 3 v jarních měsících roku 2007.

Vysokorychlostní výhybky – hlavní konstrukční prvky

Vysokorychlostní výhybky jsou určeny pro rychlosti až 300 km/h v přímém směru, nejvyšší rychlost do odbočky je podle nejmenšího poloměru použitého ve výhybce.

Hlavní konstrukční znaky vysokorychlostních výhybek jsou:

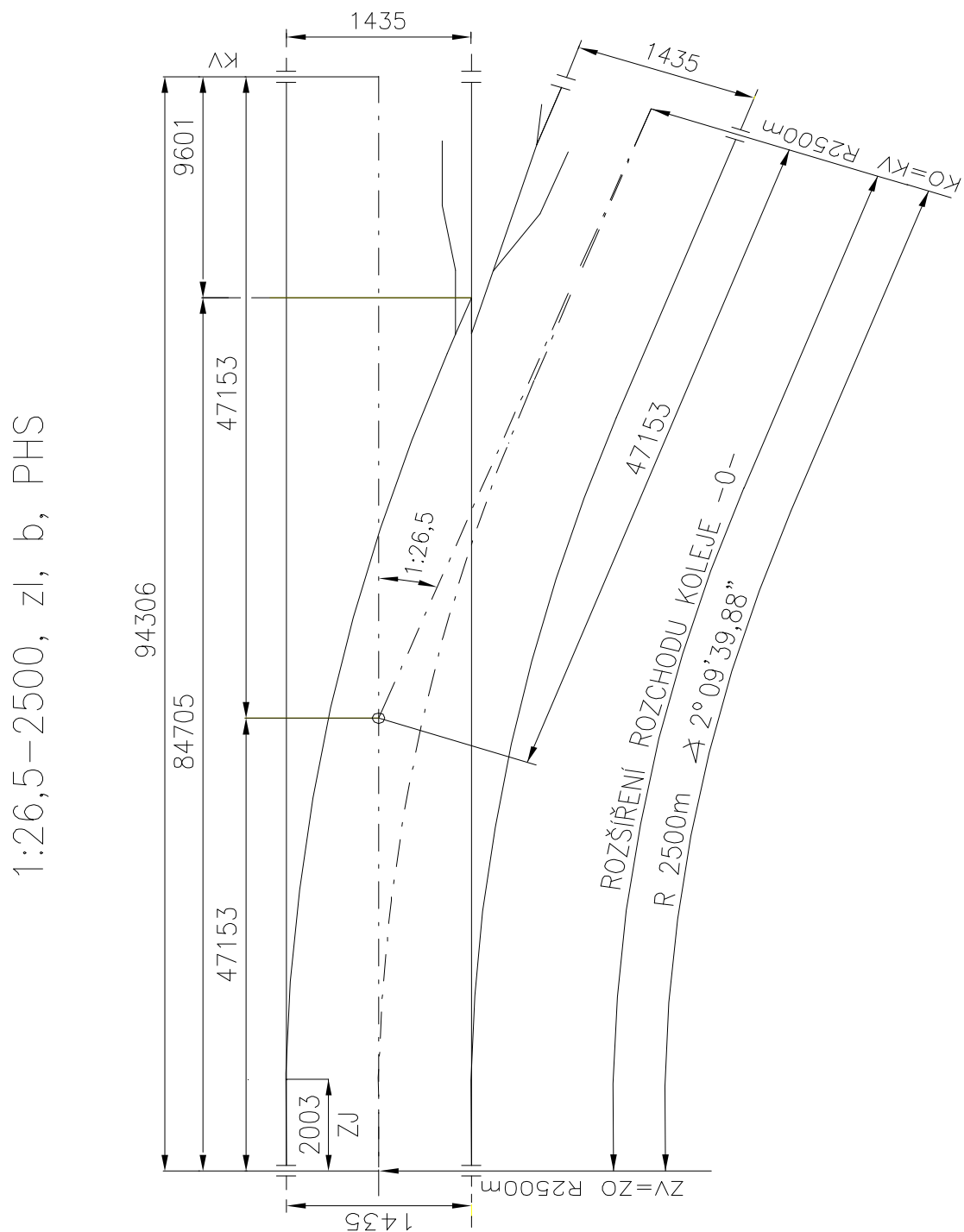
- **Hlavy kolejnic v úklonu** – snaha posunout kontaktní bod kolo-kolejnice směrem k ose kolejnice a tím dosáhnout při průjezdu výhybkou podobných poměrů jako ve volné trati. Výsledkem je stabilnější a plynulejší průjezd vozidel výhybkou se snížením dynamických vlivů, omezení vzniku kontaktně-únavových vad na hlavách kolejnic, snížení opotřebení a požadavků na údržbu. To vše má vliv na zvýšení životnosti výhybek. Úklon kolejnic ve výhybkách vyrobených v DT výhybkárna a mostárna a.s. Prostějov je řešen opracováním hlav kolejnic. Výhodou tohoto uspořádání je, že se nemění upevnění kolejnic, což umožňuje modernizaci dříve vložených výhybek na výhybky v úklonu pouhou výměnou stávajících kolejnic za kolejnice s opracovanou hlavou. U prvních vyrobených kolejnic v úklonu byl použit tvar opracování hlav kolejnic dle výkresu DB AG Iots 136. Dalším vývojem pak vznikl kalibrovaný profil kolejnic označený K (1:40), který je použit u prototypu výhybky 1:26,5-2500.
- **Srdcovka s pohyblivými hroty** – v srdcovce vznikne nepřerušená pojížděná hrana, což přispěje ke zklidnění jízdy a snížení dynamických účinků projíždějících vozidel. První výhybkou v úklonu s pohyblivým hrotem v síti SŽDC od výrobce DT výhybkárna a mostárna a.s. Prostějov je výhybka 1:12-500-PHS, která byla vložena jako č. 5 v žst. Vranovice a byla validována v letech 2003 – 2005. Ze závěrečných hodnocení vyplývá, že opracování hlav kolejnic do úklonu se projevilo omezením tvorby převalků a jiných vad na pojížděných hranách kolejnic. Použití pohyblivého hrotu srdcovky pak mělo vliv na dynamické účinky projíždějících vozidel, které jsou, podle měření měřícím vozem, při průjezdu přímou větví výhybky srovnatelné s údaji naměřenými ve volné trati.



Obr. 1 – Tvar hlavy kolejnice K (1:40)

- **Prvky se sníženou potřebou údržby** – perlitizace ke zvýšení ořezuvzdornosti kolejnic na exponovaných místech výhybky (výměna, pohyblivý hrot), válečkové stoličky ve výměně i v srdcovce apod.
- **Odbočná větev s použitím přechodnice (klotoidy)** – pro rychlosti do odbočky vyšší jak 130 km/h – viz. dále
- **Optimalizace návrhu výhybek** - všechny klíčové prvky konstrukce jsou posouzeny metodou konečných prvků pomocí výpočtových programů ANSYS (jazyky, pohyblivý hrot, žlabové pražce)
- **Monitoring** – výhybka může být vybavena diagnostickými prvky ke sledování projeté zátěže, rychlosti projíždějících vozidel, směru průjezdu apod.

Výhybka J60-1:26,5-2500-PHS



Obr. 2 – Schéma výhybky J60-1:26,5-2500-zl-b-PHS

Vývoj výhybky 1:26,5-2500 probíhal ve spolupráci s kooperující firmou AŽD Praha a TÚČD v letech 2004 a 2005. Vyrobený vzorek srdcovkové a výměnové části výhybky byl podroben interním zkouškám v roce 2006 k ověření jednotlivých prvků výhybky, optimálního pohonu a zabezpečení.

Hlavní technická data výhybky:

- Stavební délka - 94,306 m
- Max. rychlost v přímém směru - 300 km/h
- Max. rychlost v odbočném směru - 130 km/h ($\Delta I = 79,8$ mm)
- Srdcovka – s pohyblivým hrotem
- Profil kolejnice - UIC 60, opracovaná hlava na tvar K (1:40)
- Materiál kolejnic - 900A, možnost perlitizace exponovaných dílů
- Pražce – betonové, ŽPSV
- Typ upevnění – žebrové podkladnice, svěrky Vossloh, příp. Pandrol
- Hmotnost na nápravu - 22,5 t (max. 25 t)
- Závěry - čelistové ve žlabovém pražci, 4 ks pro výměnu, 2 ks pro srdcovku, AŽD Praha
- Přestavníky - EP 600, 6 ks, AŽD Praha
- Zabezpečení - snímače polohy jazyků (6) a pohyblivého hrotu (1), AŽD Praha
- Elektrický ohřev – výměna, pohyblivý hrot, žlabové pražce, Elektroline Praha

K výhybce náleží přechodové úseky před a za výhybkou, kde je, podle místních podmínek, řešeno napojení kolejnic opracovaných do úklonu na volnou trať.

Manipulační a přepravní prostředky

Během výroby prototypu byly navrženy manipulační prostředky použitelné nejen pro manipulaci při výrobě, ale i pro nakládku, přepravu a manipulaci v místě vložení. Vzhledem k délce je nutno přepravovat výměnovou část na místo stavby v rozmontovaném stavu, tj. pražce a kolejnice zvlášť. K tomuto účelu byly vyvinuty speciální přepravní rámce pro přepravu opornic a jazyků, upevněné k podlaze vagónů. Srdcovka se přepravuje vcelku za použití speciálního manipulačního trámce.

Vložení výhybky

Je plánováno jako výhybka č. 3 v žst. Poříčany, kde umožní zvýšení stávající průjezdní rychlosti do odbočky ze 100 km/h na 130 km/h. Ze studie kolejového řešení byla vybrána varianta, která předpokládá celkovou rekonstrukci vjezdového zhlaví s posunem jednoduché kolejové spojky z výhybek č. 1 a 2 směrem do trati. Přípravnou dokumentaci zpracovala firma PRODIN Pardubice, v letních měsících 2006 proběhlo na SŽDC a MD schvalovací řízení, kde byl schválen i rozpočet akce. Ve výběrovém řízení na zhotovitele byla vybrána firma Chládek-Tintěra Pardubice.

Stavební činnost v dotčeném úseku trati bude zahrnovat:

- rekonstrukci železničního spodku
- rekonstrukci železničního svršku
- rekonstrukci trakčního vedení
- rekonstrukci zabezpečovacího zařízení
- rekonstrukci elektrického ohřevu výhybek
- ukolejnění kovových konstrukcí
- doplnění venkovního osvětlení
- dálkové ovládání úsekových odpojovačů

Zahájení stavby je stanoveno na listopad 2006, do konce roku se předpokládá provedení osazení trakčních stožárů, kabelizace pro zabezpečovací zařízení a další přípravné práce. V roce 2007 pak vlastní vložení výhybky 1:26,5-2500, průmyslová regenerace stávajících výhybek č. 1 a 2, jejich opětovné vložení na nové místo a ostatní související a dokončující práce.

V průběhu validace výhybky budou prováděna pravidelná měření s důrazem na vliv dynamických účinků provozu na výhybkovou konstrukci a získané údaje budou využity při dalším vývoji.

Výhybky pro vyšší rychlosti v odbočném směru s klotoidní přechodnicí

Ve spolupráci s odborným pracovištěm SŽDC byla navržena řada výhybek pro vyšší rychlosti v odbočném směru, a to až do 160 km/h.

Rychlost [km/h]	Tvar výhybky	Délka základní [m]	Nedostatek převýšení I max [mm]
110	1:21,5-1600	74,338	89,2
120	1:22-1800	81,776	94,4
130	1:26,5-2500	94,306	79,8
140	4500/2800/∞	(120,959)	(82,6)
160	6000/4000/∞	(142,829)	(75,5)

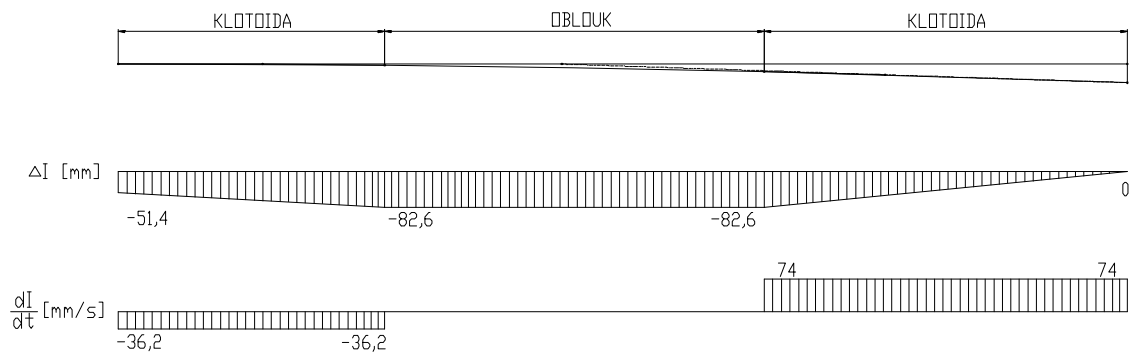
U výhybek pro rychlosti vyšší než 130 km/h v odbočné větvi se předpokládá použití klotoidních přechodnic.

Užité hodnoty těchto výhybek, které vedou k zlepšení parametrů dopravní cesty:

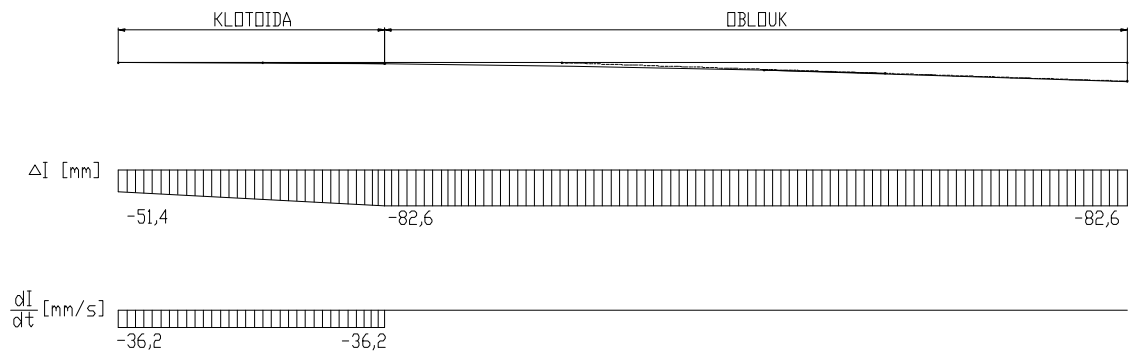
- Jízdní komfort i při jízdě v odbočném směru
- Vyšší stabilita projíždějícího vozidla i prostorové polohy koleje
- Redukce příčných sil a zrychlení
- Snížení hluku a vibrací
- Snížení nákladů na údržbu
- Zvýšení životnosti výhybek

Na následujícím obrázku je studie možného provedení výhybek s klotoidními přechodnicemi podle uvažovaného použití.

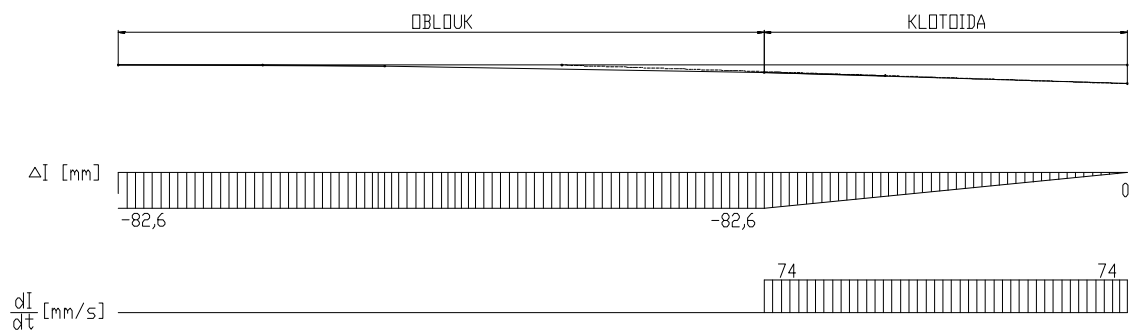
J60 4500/2800/nekonečno



J60 4500/2800



J60 2800/nekonečno



Obr. 3 – Schéma různých provedení výhybky 4500/2800/∞ pro 140 km/h

Nahoře je základní schéma výhybky tvaru 4500/2800/∞, určené pro kolejové spojky. Na vstupu do výhybky je klotoida se vstupním poloměrem 4500 m, následuje kružnicový oblouk 2800 m ve střední části výhybky a další klotoida, která končí nekonečným poloměrem v inflexním bodě kolejové spojky.

V prostřední části obrázku je provedení výhybky ve tvaru 4500/2800 s klotoidou se vstupním poloměrem 4500 m na vstupu do výhybky, za níž následuje až do konce výhybky kružnicový oblouk 2800 m. Toto provedení je vhodné např. pro rozvětvení hlavní koleje do dvou směrů.

Ve spodní části obrázku je variantní provedení pro jednoduché kolejové spojky. Výhybka tvaru 2800/∞ je tvořena kružnicovým obloukem 2800 m, na který navazuje na výstupu z výhybky klotoida s nekonečným poloměrem v inflexním bodě spojky.

Jednotlivá schémata jsou doplněna průběhem nedostatku převýšení ΔI a časové změny nedostatku převýšení dI/dt .

Výhybky tvaru 4500/2800/∞ a 6000/4000/∞ pro rychlosti 140, resp. 160 km/h do odbočného směru jsou ve stadiu studie, s výrobou prototypu takové výhybky se počítá v časovém horizontu cca 3 let, podle potřeb a požadavků SŽDC s.o.

Závěr

Budoucí využití vysokorychlostních výhybek v provedení s kružnicovým obloukem nebo s klotoidní přechodnicí se předpokládá nejen při dalších rekonstrukčních pracích na koridorových tratích, ale také v připravovaných úsecích vysokorychlostních tratí, které jako součást transevropských koridorů budou procházet územím České republiky.

Ve společnosti DT výhybkárna a mostárna a.s. se věnuje neustálá pozornost zvyšování technické úrovně a užitné hodnoty vyráběných výhybek. Cílem je vytvořit ucelenou soustavu vysokorychlostních výhybek, která pokryje potřeby budování železniční sítě nejen v České republice a přispěje k rozvoji kvalitní a konkurenceschopné železniční dopravy.

Elektromagnetická kompatibilita zařízení Českých drah

Ing. Jiří Krupica, Technická ústředna Českých drah, ČD, a.s.

1. Úvod

Pojem elektromagnetická kompatibilita (EMC) vznikl v šedesátých letech minulého století v USA. Označuje se tak nová integrující vědecká disciplína, která zkoumá podmínky slučitelnosti provozu různých elektrických systémů i jejich jednotlivých komponentů a hledá cesty k jejich optimalizaci.

2. Základní pojmy

Rozvoj elektroniky, zejména mikroelektroniky, radikálně mění koncepci a způsoby použití elektrotechnických zařízení. Zvyšují se nároky na jejich vlastnosti, umístění a způsoby použití.

Je evidentní stále větší snaha člověka odstranit namáhavou tělesnou i duševní práci. To zcela zákonitě vede k neustálému rozvoji všech systémů spadajících do oblasti elektroinženýrství. V dobách, kdy se jednotlivé „elektrosystémy“ provozovaly zcela nezávisle nebo jen s volnou vazbou k ostatním (zdroje a rozvod elektrické energie, elektromotory, rádiové vysílače a přijímače ap.), bylo hlavní snahou specialistů zabezpečit spolehlivou funkci „svého“ systému při zachování potřebné ekonomické efektivity. Přitom nikdo neuvažoval o tom, jak tento „jejich“ systém ovlivňuje funkci ostatních zařízení, a jaké prostředky proto musí tyto ostatní systémy vynaložit na odstranění jeho rušivých vlivů k zabezpečení svého spolehlivého provozu. Dnes je však situace zcela jiná.

Z ekologie jsme již poučeni o podstatném rozdílu mezi odstraňováním negativních následků již hotového průmyslového nebo energetického komplexu, a mezi tím, když výběr lokality a technických prostředků komplexu je teprve ve fázi přípravy projektu ovlivňován ekologickými hledisky. Je proto třeba, abychom co nejdříve naši současnou metodu „odstraňování následků“ povýšili na „**metodiku systematické prevence**“, která by minimalizovala vzájemné elektromagnetické ovlivňování různých technických systémů mezi sebou, ale i nežádoucí zdravotní ohrožení člověka. Proto vzniká úplně nový obor „**Elektromagnetická kompatibilita**“.

3. Základní přístup k EMC

3.1 Důvody nárůstu energetického rušení - EMI

Již v počátcích využívání elektrické energie se objevovaly jisté jevy, které mohly ukazovat na nežádoucí ovlivňování elektrických zařízení mezi sebou. Jednalo se o ovlivňování především slaboproudých zařízení. Namátkou lze uvést rušení v oblasti telefonních zařízení nebo rušení rozhlasového vysílání.

V dnešní době dochází k enormnímu nárůstu ovlivňování se elektrických zařízení mezi sebou a dále ovlivňování životního prostředí, včetně ovlivňování živých organismů.

Důvodem je stále rozšiřující se využívání elektrické energie. K tomu je nutné posilování výkonů rozvodných sítí, jejich zhuštění a v neposlední řadě propojení velkých územních celků – propojené elektrizační soustavy mnoha zemí.

Velmi významným faktorem je změna charakteru spotřebičů elektrické energie. Z původních odporových spotřebičů a točivých strojů relativně malých výkonů se dnes používají motory velkých výkonů, například pro válcovny, elektrickou trakci. Hlavním důvodem nárůstu je právě řízení těchto velkých strojů pomocí polovodičových měničů. Zdroji rušení jsou indukční i obloukové pece.

Vinu na rušení nelze vztahovat pouze na spotřebiče velkých výkonů. Podstatnou roli hraje takzvaná spotřební elektronika jako jsou rozhlasové a televizní přijímače, počítače, osvětlovací zdroje. Ty v sobě obsahují většinou spínané zdroje. Ačkoliv jsou malého výkonu, mají velký vliv na rušení, protože je jich značné množství.

3.2 Důsledky změn charakteru elektrických spotřebičů

Změny charakteru spotřebičů mají závažné důsledky. V první řadě je to odběr jalové složky výkonu, který má za následek zvýšení ztrát ve výrobě a rozvodu elektrické energie. Ty samé efekty má i deformace časového průběhu odebíraného proudu, navíc se projevuje i zvýšením ztrát v ostatních spotřebičích. Deformace časového průběhu má za následky i potíže s regulací výkonu spotřebičů. Snižuje také využitelnost výkonu transformátorů.

3.3 Schéma pro studium podmínek EMC

Studiu podmínek vzájemného působení a ovlivňování nejrůznějších elektrických zařízení se věnuje vědecká disciplína elektromagnetická kompatibilita, známá pod zkratkou EMC. Výchozí pojmy jsou definovány následovně:

- Prvek ovlivňující (způsobující rušení – EMI)
- Prostředí, kudy se rušení šíří – tedy cesta
- Prvek ovlivňovaný (trpící rušením)

Prvky ovlivňujícími jsou mimo jiné statické měniče jako spotřebiče jalového výkonu a zdroje harmonických proudů. Za tyto prvky lze považovat i energetické sítě.

Prostředí (cestu), kudy se rušení šíří, lze definovat následovně:

- Galvanická vazba (přímo vodiči)
- Indukční vazba (dvě souběžná vedení, transformátory)
- Kapacitní vazba (vn vedení a vedení sdělovací)
- Vazba zpětným proudem jdoucím zemí
- Elektromagnetickým polem

Prvek ovlivňovaný jsou například energetická vedení, sdělovací vedení, přístroje spotřební elektrotechniky, regulační systémy.

3.4 Charakter vztahu mezi prvkem ovlivňujícím a ovlivňovaným

Vzájemný vztah mezi prvkem ovlivňujícím a ovlivňovaným je v podstatě dvojího druhu. Jedná se o vztah jednosměrný a obousměrný.

Vztah jednostranný je takový, kdy prvek ovlivňuje prostředí, kde pracuje, a není tímto prostředím sám ovlivňován.

Naopak vztah oboustranný je takový, kdy prvek ovlivňuje prostředí, kde pracuje, a zároveň je tímto prostředím sám ovlivňován. Jako extrémní může být uveden případ, kdy prvek svým provozem ruší sám sebe a může dokonce takovéto rušení vést nejen ke snížení vlastností daného prvku, ale i k jeho úplnému zkolabování.

4. EMC odběru a dodávky elektrické energie

Veškerá elektrická zařízení připojená na síť dodavatele nebo distributora (dále jen dodavatele) elektrické energie musí v připojovacím bodě splňovat technické podmínky kvality elektrické energie. Hodnocení zpětných vlivů na napájecí síť dodavatele elektrické energie se provádí podle podnikových norem energetiky PNE 33 3430 – 0 až 7. Kvalita elektrické energie je definována v ČSN EN 50160. Současně je nutno respektovat ustanovení a smluvní podmínky s dodavatelem elektrické energie.

Kvalita elektrické energie je dána vyhodnocením odchylek technických parametrů elektrické energie od hodnot určených nebo dohodnutých. Jsou to následující technické parametry, které lze zjednodušeně vyjádřit asi takto:

- kmitočet sítě
- velikost napětí
- odchylky napětí
- kolísání napětí
- krátkodobé poklesy napětí
- krátkodobá přerušení napětí
- dlouhodobá přerušení napětí
- dočasná přepětí síťového kmitočtu
- přechodná přepětí
- flickr
- účinník
- nesymetrie
- harmonické
- meziharmonické
- napětí síťových signálů

4.1 Definice vybraných technických parametrů kvality elektrické energie

4.1.1 Flikr

Flikr (flicker) je vjem nestálosti zrakového vnímání vyvolaný světelným podnětem, jehož jas nebo spektrální rozložení kolísá v čase. Kolísání napětí s četností změn odpovídající kmitočtu 0,1 až 25 Hz způsobuje změnu jasu svítidel, což může způsobovat zrakový vjem nazývaný flikr. Nad určitou prahovou hodnotou se stává flikr nepříjemný. Nepříjemnost vzrůstá velmi rychle s amplitudou kolísání. Při určitém kmitočtu opakování mohou být nepříjemné již velmi malé změny amplitudy. Míra vjemu flikru je intenzita nepříjemnosti definovaná měřicí metodou a vyhodnocená následujícími veličinami:

- krátkodobá míra vjemu flikru P_{st} – je měřena po dobu deseti minut
- dlouhodobá míra vjemu flikru P_{lt} - je vypočítána z posloupnosti dvanácti hodnot P_{st} po dobu dvouhodinového intervalu použitím následujícího vztahu

$$P_{lt} = \sqrt[3]{\sum_{i=1}^{12} \frac{P_{st}^3}{12}}$$

4.1.2 Účinník

Účinník je podle ČSN IEC 27-1 (33 0100) definován jako podíl činného a zdánlivého výkonu označovaný zkratkou PF (λ) (Power factor):

$$PF = \frac{P}{S}$$

Pojem účinník, který se používá v běžné praxi, někdy také označovaný jako tarifní, je označován zkratkou DPF (displacement power factor). Nazývá se též činitel fázového posuvu. Odpovídá fázovému posuvu dvou základních složek signálů napětí a proudu. Pro čistě sinusové průběhy proudu a napětí je DPF ($\cos \varphi_1$) totožný s PF (λ).

Vztah mezi PF a DPF je definován jako

$$PF = \mu * DPF$$

kde μ představuje zkreslení.

Hodnota tarifního účinníku (DPF) se musí podle „energetického zákona“ pohybovat v rozmezí 0,95 až 1 induktivního charakteru. Tedy jednoznačně vyplývá, že účinník nesmí mít kapacitní charakter. Pokud se stane, že účinník má kapacitní charakter, dochází k takzvané nevyžádané dodávce kapacitní práce. Na rozdíl od induktivního účinníku, který se vypočítává z naměřené měsíční činné a jalové energie, se nevyžádaná dodávka kapacitní práce přímo měří a patřičně účtuje.

4.1.3 Nesymetrie

Nesymetrie napětí je stav vícefázové sítě, při kterém nejsou stejné efektivní hodnoty fázových napětí nebo rozdíly fázových úhlů mezi po sobě jdoucími následnými fázemi. Napěťová nesymetrie se posuzuje činitelem napěťové nesymetrie α_U ve společném napájecím bodě (místě připojení) na základě změřených efektivních hodnot sdružených napětí sítě. Činitel napěťové nesymetrie α_U se určuje výpočtem podle výrazu:

$$\alpha_U = \sqrt{\frac{1 - \sqrt{(3 - 6\beta)}}{1 + \sqrt{(3 - 6\beta)}}}$$

kde

$$\beta = \frac{U_{L1-L2}^4 + U_{L2-L3}^4 + U_{L3-L1}^4}{(U_{L1-L2}^2 + U_{L2-L3}^2 + U_{L3-L1}^2)^2}$$

a kde U_{L1-L2} , U_{L2-L3} a U_{L3-L1} jsou efektivní hodnoty sdružených napětí sítě.

Za normálních provozních podmínek musí být v libovolném týdenním období 95 % desetiminutových středních efektivních hodnot zpětné složky napájecího napětí v rozsahu 0 % až 2 % sousledné složky. V některých oblastech, v nichž jsou instalace odběratelů částečně připojeny jednofázově nebo dvoufázově, se vyskytují v odběrných místech nesymetrie až do asi 3 %.

4.1.4 Harmonické

Každý nesinusový časový průběh lze rozložit matematicky na nekonečnou řadu sinusových složek s kmitočty rovnými jedné až n-násobku základního kmitočtu a fázovými posuny vůči základní sinusovce.

$$f(\omega t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} A_n \sin(\omega t + \varphi_n)$$

kde a_0 je stejnosměrná složka

A_n je amplituda n-té složky

φ_n je fáze n-té složky vůči základní sinusovce

Stejnosemřná složka a_0 se v sítích střídavého napětí prakticky nevyskytuje. Řád harmonické složky je dán poměrem kmitočtu n-té složky k základnímu kmitočtu 50 Hz. Ve střídavých sítích se obvykle vyskytují pouze složky s lichými členy řady (lichým řádem), čili n je číslo liché.

Sinusové napětí s kmitočtem rovným celistvému násobku základního kmitočtu napájecího napětí se nazývá harmonickou napětí. Harmonické napětí lze hodnotit jednotlivě jejich relativní amplitudou U_n vztaženou k napětí základní harmonické U_1 , kde n je řád harmonické.

Dále lze harmonické hodnotit souhrnně. Toto hodnocení se provádí pomocí činitele celkového harmonického zkreslení THD, který je definován následovně:

$$THD = \sqrt{\sum_{n=2}^{40} U_n^2}$$

Pro harmonické proudy platí obdobné vztahy.

Za normálních provozních podmínek musí být v libovolném týdenním období 95 % desetiminutových středních efektivních hodnot napětí každé harmonické menší nebo rovno hodnotě uvedené v následující tabulce.

Tab. 1 - Úrovně jednotlivých harmonických napětí v předávacím místě v procentech U_n pro řady harmonických až do $n=25$

liché harmonické				sudé harmonické	
ne násobky 3		násobky 3		řád harmonické n	harmonické napětí %
řád harmonické n	harmonické napětí %	řád harmonické n	harmonické napětí %		
5	6	3	5	2	2
7	5	9	1,5	4	1
11	3,5	15	0,5	6...24	0,5
13	3	21	0,5		
17	2				
19	1,5				
23	1,5				
25	1,5				

Úrovně harmonických řádů vyšších než 25 se neuvádějí, jelikož jsou obvykle malé, avšak vlivem rezonančních jevů obtížně předvídatelné.

4.1.5 Meziharmonické

Meziharmonické napětí je složka nesinusového napětí s kmitočtem ležícím mezi harmonickými. Kmitočet není celistvým násobkem základního kmitočtu sinusového napětí. Užívaným krokem pro analýzu bývá 6,25 Hz (jedna osmina základního kmitočtu).

Jejich úrovně jsou stanoveny dodavatele elektrické energie již v podmínkách pro připojení odběru.

4.2 Možné příčiny neplnění podmínek kvality odběru elektrické energie

Příčin, které zapříčiní neplnění podmínek je mnoho. Některé budou dále uvedeny.

4.2.1 Trakční napájecí stanice DC

Je známo, že trakční odběr TNS DC (měnící) má induktivní charakter. Z řady měření i faktur za odběr elektrické energie je však patrné, že i odběr TNS DC může mít kapacitní

charakter. Ten může nastat v případě, že jsou TNS DC napájeny další odběry. Ty jsou realizovány kabelovým vedením o napětí 22 kV respektive 6 kV a nejsou vykompenzované, nebo jsou kompenzované.

Jalový příkon kabelového rozvodu se musí kompenzovat tlumivkami, které je nutné přiřadit individuálně každému odpojitelnému úseku kabelového rozvodu. Z toho plyne hodnota jalového výkonu příslušné kompenzační tlumivky. Její umístění v odpojitelném úseku kabelového rozvodu není kritické a závisí na místních podmínkách.

V případě, že je kabelový rozvod napájen z přípojnic, jejichž napětí obsahuje harmonické složky vyšších frekvencí, může dojít k nadměrnému zkreslení časového průběhu napětí na kabelovém rozvodu právě tou složkou, jejíž frekvence je blízká vlastní rezonanční frekvenci napájecí soustavy.

Tento jev se zvláště markantně projevuje, je-li kabelový rozvod napájen z přípojnice 22 kV paralelně s TNS DC. V takovém případě dojde ke zkreslení napětí na kabelovém rozvodu složkami 11., či 13., případně 23. nebo 25. harmonické. Odpomocí je v takovém případě **použití rozlad'ovacího obvodu LC připojeného na vstup do kabelového rozvodu.**

Kapacita kondenzátorové skupiny „rozlad'ovacího členu“ C musí zajistit, aby vlastní frekvence kombinace „náhradní indukčnost transformátoru napájecího kabelový rozvod - kapacita „rozlad'ovacího členu“ ležela spolehlivě pod nejnižší z frekvencí, které obsahuje napětí přípojnice 22 kV (obvykle pod 550 Hz).

Jalový výkon paralelně zapojené tlumivky rozlad'ovacího členu L musí být roven jalovému výkonu kapacity C tohoto členu.

4.2.2 Trakční napájecí stanice AC

Hnací vozidla mají negativní vliv na síť dodavatele elektrické energie, kterými jsou nevyhovující účinník a harmonické proudy usměrňovače. Za daného spektra proudu odebíraného hnacími vozidly nelze kompenzovat jejich nevyhovující účinník použitím neblokovaného kondenzátoru, ale je nutno kondenzátor doplnit tlumivkou a vytvořit tak LC větve. Vhodným naladěním lze tuto LC větev použít současně i pro filtraci některé z harmonických. Na takto doplněných, původně velmi jednoduchých napájecích stanicích, již není problém splnit požadavek na neutrální hodnotu účinníku. Na základě požadavků dodavatele elektrické energie byly osazovány filtry 3. a 5. harmonické. Z hlediska návrhu ladění a dimenzování LC větví je podstatné, jaký díl proudových vyšších harmonických produkovaných hnacími vozidly se uzavře přes filtr a jaký díl postoupí dále do sítě dodavatele a způsobí tam vznik napěťových harmonických. Pokud je trakční odběr malý nebo žádný musí se instalovaný kapacitní výkon kompenzovat plynule regulovatelnou dekompenzační tlumivkou. Dekompenzační výkon musí vykompenzovat instalovaný kapacitní výkon větví 3. a 5. harmonické, kapacitu napájeného trakčního vedení i kapacitu napájecích kabelů mezi TNS AC a trakčním vedením. Pokud dekompenzační výkon není takto dimenzován dochází k dodávce nevyžádané kapacitní práce do sítě dodavatele elektrické energie.

4.2.3 Netrakční odběry

Problematika netrakčních odběrů se nejeví tak závažná z hlediska elektromagnetické kompatibility jako je odběr elektrické trakce. Problémy mohou být s harmonickými vzhledem na charakter a množství spotřebičů. Určitý problém může nastat při používání klasických usměrňovačů výbojkového osvětlení. Induktivní účinník je u netrakčních odběrů udržován v povolených mezích bez problémů kompenzováním jednotlivých spotřebičů nebo kompenzačními rozvaděči u větších odběrů.

Je třeba posuzovat i příkon měničů dosazovaných do odběrných míst. Jejich výkon se musí posoudit vzhledem k celkovému výkonu v místě nasazení, zvláště tam, kde jsou České dráhy zároveň i dodavatelem elektrické energie.

V době rekonstrukce napájecí sítě v železničních stanicích a uzlech byly v minulosti nové kabelové rozvody dimenzovány s velkou rezervou. A právě provoz takto dimenzovaných a nekompensovaných kabelových sítí může způsobit dodávku nevyžádané kapacitní práce do sítě dodavatele elektrické energie. Z těchto důvodů je nutné kompenzovat kabelové rozvody v železničních stanicích a uzlech tak, aby byly vždy vykompenzovány jednotlivě odpojitelné a provozované části. Při kompenzaci je nutné dát pozor, aby indukčnosti a kapacity nevytvořily obvod, který bude naladěn na frekvenci harmonické. Tím by mohl vzniknout obvod, který bude odsávat právě naladěnou harmonickou ze sítě a může způsobit deformaci napětí.

4.3 Měření

Po výstavbě nebo rekonstrukci trakčních napájecích stanic, kabelových rozvodů, osvětlení venkovních prostředí a podobně je potřebné provést měření při uvádění do provozu a potvrdit předpoklad projektu na dodržení předepsaných hodnot na zpětné působení zařízení na napájecí síť dodavatele elektrické energie.

5. Elektromagnetické rušení

Elektromagnetická kompatibilita nemůže pouze zkoumat vlivy jednotlivých systémů mezi sebou, ale musí vzít do úvahy také jejich působení na živé organizmy. Jsou známy řady negativního působení na zvířata, ale i na člověka. Přitom je třeba si uvědomit, že za nežádoucí vlivy na člověka dnes již nepovažují jen přímé působení elektromagnetického pole, ale i dlouhodobé působení „**elektronizovaného životního prostředí**“ doma i na pracovišti a také ohrožení zdraví či života v důsledku technických havárií vyvolaných nedostatečnou ochranou proti parazitnímu elektromagnetickému ovlivnění systému.

V oblasti zdrojů **elektromagnetického rušení (interference) (EMI)** se zkoumají zejména obecné otázky mechanismů vzniku rušení, jeho charakteru a intenzity. Mezi přirozené zdroje rušení patří hlavně elektrické výboje v ovzduší, prudké změny zemského magnetického i elektrického pole a elektromagnetické vlnění produkované kosmickými tělesy. Umělých zdrojů rušení je nepřehledné množství, např. silnoproudé generátory, vedení vysokého napětí, výkonové polovodičové měniče, nelineární spotřebiče, elektrická trakce, ale také i spalovací motory v nezávislé trakci, měniče v osobních železničních vozech, lékařské přístroje, domácí elektrické a elektronické přístroje i počítače.

Druhá oblast zahrnuje problematiku **elektromagnetického prostředí (cesty)** umožňujícího vznik nežádoucích vazeb. Elektromagnetická vazba je způsob i cesta, kterou energie ze zdroje rušení přechází do rušených objektů. Zde se zkoumají hlavně podmínky šíření a mechanismy jednotlivých druhů elektromagnetických vazeb.

Problematika **objektů či přijímačů rušení** se zabývá hlavně klasifikací typů a podrobnou specifikací rušivých účinků na základě analýzy konstrukčních a technologických parametrů a z toho vyplývající jejich tzv. elektromagnetickou odolností. **Elektromagnetická odolnost (EMS)** je vlastnost zařízení a systému pracovat bez poruch nebo s přesně definovaným přípustným vlivem v daném prostředí.

Velmi rozsáhlou a důležitou oblastí je **měření elektromagnetického rušení (interference)**. Zahrnuje měřicí metody a postupy pro kvantitativní hodnocení vybraných parametrů hlavně na rozhraních zdrojů a přijímačů rušení. Kromě měření se v současné době rychle rozvíjí i oblast testování elektromagnetické odolnosti objektů pomocí tzv. simulátorů rušení. Testování se provádí nejen na hotových zařízeních, ale hlavně i v průběhu jejich vývoje.

Další důležité oblasti EMC řeší otázky směřující ke zvýšení **elektromagnetické kompatibility systémů**. První je oblast omezování interference zdrojů elektromagnetického rušení, dále oblast omezování nežádoucích elektromagnetických vazeb (zejména souběhy, zemnění, stínění) a konečně oblast zvyšování elektromagnetické odolnosti objektů.

Velmi důležitou oblastí je **analýza a prognostika** složitých systémů z hlediska EMC. Ve světě se stává zcela samozřejmou a nezbytnou součástí systémového inženýrství. Sledují se zde otázky automatizovaných systémů řízení technologických procesů, podmínky technického zabezpečení přenosu dat v lokálních technologických i kancelářských sítích i plošně rozsáhlých veřejných datových sítích. Důležité jsou i otázky kompatibility spotřební elektroniky s domácími spotřebiči i se systémy hromadného dálkového ovládání.

Na předchozí popsané oblasti navazuje velmi důležitá oblast **tvorby norem a legislativních předpisů** EMC.

5.1 EMC biologických systémů

I když vlivy elektromagnetických polí a elektrických proudů na živý organizmus jsou známé již delší dobu, nejsou výsledky dosavadních biologických a biofyzikálních výzkumů v souvislosti s ochranou pracovního a životního prostředí nikterak jednoznačné. Obecné biologické účinky elektromagnetického pole závisí na jeho charakteru, době působení a vlastnostech organismu. Účinky se posuzují podle nespecifických reakcí organismu.

U vř polí (10 kHz - 1 GHz) jsou zatím nejvíce objasněny tepelné účinky. To jsou takové, jejichž účinek se projeví jako ohřev tkání vystavených vysokým úrovním polí. Dále mají vliv na centrální nervový systém, srdce, cévy, krevetvorný a imunitní systém, což se přisuzuje působením polí s nízkou úrovní. Genetické a karcinogenní účinky polí zatím nebyly jednoznačně prokázány.

Z výsledků prováděných prací vyplývá, že u elektrických složek pole do úrovně 10 kV/m nebyly potvrzené zdravotní vlivy. Nelze však paušalizovat, protože existují jedinci,

kteří vnímají pole již podstatně nižší úrovně, například již od úrovně 2 kV/m. Nebyl však zatím prokázán žádný patologický vliv.

Každý člověk reaguje na působení elektromagnetického pole jinak, protože jeho adaptační, kompenzační a regenerační možnosti a schopnosti jsou individuální. Proto je velmi obtížné analyzovat změny v organismu a na základě statistických výsledků dojít k obecně platným závěrům. To je jeden z důvodů, proč je ve světě zatím jen málo konkrétních klinických studií, a ty, co existují, jsou zaměřeny na vyšší expozice elektromagnetickým polem v pracovním procesu. Přitom za nežádoucí vlivy na člověka lze dnes považovat nejen přímé působení elektromagnetického pole na jeho pracovišti (obsluha vysílačů, radiolokátorů, výpočetních středisek apod.), ale i dlouhodobé bezděčné působení elektronizovaného životního prostředí zejména doma, kde většina lidí tráví hodiny svého času ve "společnosti" elektrických a elektronických zařízení (televizní a rozhlasové přijímače, kuchyňské spotřebiče, osobní počítače apod.).

Problematikou EMC biologických systémů se zabývají některá výzkumná lékařská pracoviště s cílem posoudit odolnost lidského organismu vůči elektromagnetickým vlivům, mechanismy jejich působení apod. U vysokofrekvenčních a mikrovlnných polí jsou relativně nejvíce objasněny tzv. **tepelné účinky**, tj. účinky, které se objeví jako výsledek ohřevu tkání vystavených vysokým úrovním polí. Překročením hodnot prahových výkonových hustot elektromagnetického pole na velmi vysokých kmitočtech může nastat tepelné poškození organismu.

Účinky elektromagnetického pole na centrální nervový systém, srdečně-cévní, krvetvorný a imunitní systémy se přisuzují tzv. **netepelným účinkům**, tj. déle trvajícím expozicím polí s relativně nízkou výkonovou úrovní. Ani tyto, ani genetické či karcinogenní účinky však zatím nebyly jednoznačně prokázány.

Z hlediska účinků na populaci je třeba rozlišit expozice na profesionální a občanskou. U profesionální expozice jsou pracující vystaveni vyšším úrovním polí než u občanské expozice. Zatím nejsou registrována poškození zdraví, která by se dala účinkům polí prokázat.

Pokud budou nalezeny nespecifické potíže typu poruchy spánku, pálení očí, neurotizační tendence a podobně u pracujících v průmyslových expozicích nf a vf polí, bude účelné provést proměření polí v pracovním prostředí.

5.2 Ochrana živých organismů před působením polí

Ochranu lze rozdělit do tří skupin:

- organizační opatření
- technická opatření a prostředky
- léčebně preventivní opatření

5.2.1 Organizační opatření

Jsou založena na účelném rozmístění zdrojů záření a ozařovaných objektů. Dále na vymezení místa a doby pobytu v elektromagnetickém poli, ale také na případném administrativním opatření omezení doby provozu zdroje, nebo jeho výkonu.

5.2.2 Technická opatření a prostředky

Spočívají v lokální, kolektivní nebo v individuální ochraně. Lokální ochranou je v případě vnějších zdrojů jejich stínění - stínění stěn, oken, dveří. Na mikrovlnách lze použít i pohlcující materiály. Kolektivní ochrana zahrnuje především technická opatření, například změny charakteristik zdroje. Mezi individuální prostředky náleží ochranné oděvy a brýle.

5.2.3 Léčebně preventivní opatření

Mezi tato opatření patří v první řadě povinnost dodržovat stanovené hygienické limity. V případě profesionálních expozic musí být povinné vstupní a periodické prohlídky. Na základě těchto prohlídek může vzniknout i návrh na přeřazení osob nebo i třeba změnu režimu jejich práce. Nejvyšší přípustné limity se nevztahují na případy ozařování nemocných za účelem léčby.

Není-li možné se vyhnout kombinaci s dalšími nežádoucími faktory prostředí a vznikne-li důvodné podezření, že účinky se vzájemně sčítají, může příslušný zdravotní orgán zpřísnit nejvýše přípustné limity.

Je samozřejmé, že v závislosti na typu zdroje vyzařování, jeho výkonu, kmitočtu, charakteru činnosti či dalších okolnostech může být použit některý z uvedených technických či organizačních prostředků ochrany nejen samostatně, nýbrž i v libovolné vhodné kombinaci.

5.3 Klasifikace rušivých signálů a jejich zdrojů

Každý elektrotechnický systém můžeme pokládat zároveň za zdroj i za přijímač elektromagnetického rušení. Z praktických důvodů však přesto vyčleňujeme typickou skupinu systémů, u nichž vysoce převažuje proces generování rušivých signálů nad jejich nežádoucím příjmem a nazýváme je **interferenčními zdroji** či **zdroji elektromagnetického rušení**. Klasifikaci rušení i jejich zdrojů lze uskutečnit podle mnoha různých hledisek.

Z hlediska zamezení rušení jsou důležité především **umělé interferenční zdroje**, tj. zdroje vzniklé lidskou technickou činností. **Přírodní (přirozené) zdroje** rušivých signálů musíme brát jako fakt, jehož vzniku většinou nemůžeme zabránit; zbývá tedy jen předcházet jejich následkům.

Takové interferenční zdroje, které jsou základem funkce jednoho systému (např. sdělovací signály vysílačů) a přitom mohou ovlivnit základní funkce jiného systému a být tedy vůči němu rušivé, nazýváme **funkční**. Ostatní zdroje, které při svém provozu produkují parazitní (nežádoucí) rušivá napětí či pole, označujeme jako **parazitní** či **nefunkční**.

Interferenční zdroje lze rovněž členit podle časového průběhu rušivého signálu. **Impulsní rušení** má charakter časové posloupnosti jednotlivých impulsů nebo přechodných jevů. Opakem je tzv. **spojité rušení**, které nemůže být považováno za posloupnost oddělených jevů a působí kontinuálně (nepřetržitě) na rušené zařízení. Kombinací spojitého a impulsního rušení je **kvazi-impulsní rušení**.

S časovým průběhem rušivého signálu je jednoznačně vázána i šířka jeho kmitočtového spektra, což je údaj velmi důležitý zejména z hlediska použití vhodných prostředků pro potlačení (filtraci) rušení. **Úzkopásmové rušení** je produkováno zejména "užitečnými" signály rozhlasových a televizních vysílačů, charakter **širokopásmového rušení** má naopak většina tzv. průmyslových rušivých signálů, ať již mají časový průběh spojitý, impulsní či kvazi-impulsní. Rovněž všechna přírodní rušení jsou svou podstatou širokopásmová.

Z hlediska obsazení kmitočtového spektra a fyzikálního působení lze rušení dále členit na nízkofrekvenční a vysokofrekvenční.

Nízkofrekvenční rušení se projevuje dvojím způsobem. **Energetické nízkofrekvenční rušení** působí na napájecí energetickou soustavu v pásmu kmitočtů od nuly do 2 kHz a způsobuje hlavně zkreslení (deformaci) napájecího napětí a odebíraného proudu energetických sítí. To se projevuje rušivě v provozu zařízení, která jsou závislá na tvaru křivky napájecího elektrického napětí, jako jsou např. ovládací a sdělovací systémy, osvětlení, stroje a přístroje a další. Zdrojem energetického rušení je obecně každá nelineární zátěž napájecí sítě způsobující deformaci odebíraného proudu.

Akustické nízkofrekvenční rušení působí v pásmu do 10 kHz, kde negativně ovlivňuje funkci přenosových informačních systémů, jako jsou telefony, rozhlas, měřicí a řídicí zařízení, komunikační a informační soustavy apod. Toto rušení generují prakticky všechny energetické zdroje, systémy přenosu dat, radary apod.

Vysokofrekvenční neboli **rádiové rušení** leží podle Radiokomunikačního řádu v pásmu od 10 kHz do 400 GHz. Ke zdrojům rádiového rušení patří prakticky všechny existující interferenční zdroje, neboť jejich rušivé signály sahají takřka vždy až do těchto kmitočtových oblastí.

Z obecného hlediska se z každého interferenčního zdroje šíří rušivý signál jak vyzařováním (prostorem), tak i po napájecích či sdělovacích vedeních. U různých zdrojů rušení však obvykle jeden z těchto způsobů šíření převažuje, a proto se interferenční zdroje někdy rozdělují na **zdroje rušení šířených vedením** a na **zdroje rušení šířených vyzařováním (prostorem)**.

Z uvedeného přehledu zdrojů rušivých signálů je zřejmé, že není možné provést jejich přesnou a vyčerpávající klasifikaci. Různé zdroje rušení se navzájem prolínají a navíc problém komplikuje to, že vztahy a vazby ve sdělovací, přenosové, informační a řídicí technice jsou vždy velmi složité.

5.4 Legislativa

Rada Evropské unie v roce 1989 vydala směrnici č. 89/336/EC s názvem „**Směrnice o sblížení zákonů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility**“. Směrnice č. 89/336/EC byla v každém členském státě Evropské unie přeložena do národního jazyka a schválena vládami jako **zákon** platný od **1. 1. 1996**. Od tohoto data musí veškeré zboží prodávané na evropských trzích tuto směrnici respektovat. To znamená, že každý výrobce, distributor či prodejce musí prokázat, že jeho výrobek je s uvedenou Směrnicí

v souladu, tedy že splňuje tzv. **harmonizované evropské normy** pro oblast EMC. Harmonizované normy odrážejí obecně přijímaný dosažený stav techniky v Evropské unii v oblasti elektromagnetické kompatibility.

Je tedy v zájmu fungování vnitřního trhu mít normy pro elektromagnetickou kompatibilitu zařízení, jež by byly harmonizovány na úrovni Společenství. Po zveřejnění odkazu na danou normu v *Úředním věstníku Evropské unie* by její splnění mělo vést k předpokladu shody s příslušnými základními požadavky, ačkoliv by mělo být povoleno prokázání shody i jinými prostředky. Splnění harmonizované normy znamená shodu s jejími ustanoveními a prokázání této shody na základě postupů v ní uvedených nebo na něž se daná harmonizovaná norma odkazuje.

Výrobci zařízení určeného pro připojení k sítím by měli tato zařízení konstruovat tak, aby při používání v normálních provozních podmínkách nezpůsobovalo nepřijatelné zhoršení fungování dané sítě.

Provozovatelé sítí by měli své sítě konstruovat tak, aby se na výrobce zařízení, u kterého se předpokládá připojení k sítím, nekladly neúměrně vysoké nároky z důvodu předcházení nepřijatelnému zhoršení fungování sítě.

Při přípravě harmonizovaných norem by evropské normalizační organizace měly tento cíl brát patřičně v úvahu (včetně souhrnného vlivu příslušných druhů elektromagnetických jevů).

V České republice byl v lednu 1997 přijat zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky. Tento zákon byl několikrát pozměněn a doplněn řadou vládních nařízení ve formě prováděcích vyhlášek

5.5 Normy EMC

Celou problematiku norem EMC můžeme dělit na oblast EMI a oblast EMS. Příslušné normy rozdělit na tři tematické celky:

- Normy zabývající se obecnou problematikou **EMC**, tzv. **EMC Standards**.
- Normy elektromagnetického rušení, tzv. **Emission Standards**.
- Normy odolnosti proti rušení, tzv. **Immunity Standards**.

Uvedené členění je samozřejmě velmi obecné a jenom rámcové. Přesné a jednoznačné dělení je dále komplikováno tím, že některé normy se týkají současně jak požadavků na rušení, tak i na odolnost vůči němu a patří tak do první i druhé skupiny. V minulých letech i v současné době přitom stále vzniká a je každoročně schvalováno mnoho dalších nových či nově harmonizovaných norem, a to ze všech tří výše uvedených tematických skupin.

5.6 Průmyslové zdroje rušení

Z **periodických spojitých rušivých signálů** jsou nejdůležitější harmonické složky kmitočtu napájecí sítě 50 Hz, které jsou často produkovány již samotnými silnoproudými generátory při výrobě elektrické energie. Takto vzniklé harmonické vyvolávají na nelineárních impedancích sítě (např. na transformátorech s nelineární magnetickou charakteristikou) vznik dalších harmonických složek. V současnosti jsou největšími průmyslovými zdroji

tohoto rušení řízené polovodičové měniče velkých výkonů, které produkují v napájecí síti harmonické kmitočty až do 30 MHz. V neprůmyslové sféře představují velkou nelineární zátěž zejména televizní přijímače svým síťovým usměrňovačem.

V napájecích energetických sítích se vyskytuje řada přechodových jevů (a tím i rušivých napětí) spojených se spínacími nebo rozpínacími pochody mechanických či elektrických spínačů. V sítích vysokého a velmi vysokého napětí dochází k vysokofrekvenčním oscilacím při zapínání vlivem kapacity a indukčnosti spínaných vedení. Tlumené oscilace s kmitočtem do několika MHz dosahují velikosti několika tisíc voltů a trvají obvykle pět- až desetinásobek doby své periody. Pro svůj vysoký kmitočet se tyto oscilace kapacitními vazbami snadno šíří až do sítí nízkého napětí.

Další typ rušení vzniká nejčastěji v napájecích sítích nízkého napětí při činnosti **stykačů a jističů**, případně **mechanických relé**. Při přechodovém jevu rozpojování obvodu obsahujícího indukčnost dochází v okamžiku rozpojení kontaktů k rychlé změně (přerušení) proudu di/dt a tím vzniku vysokého rušivého napětí $u = -L \cdot di/dt$, které leží prakticky celé mezi kontakty spínače. Mezi kontakty tak vznikne obloukový výboj a napětí na kontaktech klesne skokem k nule. Tím výboj zhasne a mezi kontakty opět začíná narůstat napětí. Pokud jeho velikost opět překročí průraznou pevnost vzduchu mezi vzdalujícími se kontakty spínače (to záleží na velikosti rozpojovaného napětí, na rychlosti vzdalování se kontaktů spínače i na velikosti indukčnosti rozpojovaného obvodu), oblouk mezi kontakty se opět zapálí a celý děj se může několikrát opakovat. Na rozpojovaných kontaktech tak vznikají velmi strmé impulsy s krátkou náběžnou hranou jen několika ns, ale s napětím až několika kV. Vznikající pilovitý průběh napětí se opakuje s kmitočtem několika kHz a až při dostatečně otevřených kontaktech spínače se ustálí na provozní hodnotě odpojovaného napětí v obvodu. Podobné procesy vznikají rovněž při spínání obvodů obsahujících indukčnost. Opět zde dochází k opakovanému vzniku obloukového výboje mezi přibližujícími se kontakty spínače a tím ke vzniku přepět'ového přechodného jevu pilovitého průběhu. Vzhledem k odlišným počátečním podmínkám je však velikost vznikajících impulsů menší. Pro rychle po sobě jdoucí ostré impulsní poruchy generované ve skupinách po větších časových intervalech (např. při každém rozpojení a spojení stykače) se v angličtině používá výstižný název "*burst*" (česky "*trhlina*" či "*průtrž*").

Další typ rušení, které souvisí se spínacími pochody, vzniká v **usměrňovačích diodového typu** a zejména v případech **tyristorového řízení** výkonových průmyslových zařízení, např. tramvají, trolejbusů, lokomotiv, ale i při tyristorové regulaci otáček velkých motorů, např. u výtahů, těžních klecí a podobných zařízení. Při činnosti všech těchto obvodů a zařízení jsou opakovaně spínány velké proudy, takže zde vznikají rušivá napětí v podobě periodicky se opakujících impulsů, které značně deformují průběh napájecího napětí a jejichž kmitočtové spektrum sahá až do kmitočtů desítek MHz. Jsou-li tyto usměrňovače a tyristorové spínače, regulátory či měniče připojeny k energetické napájecí síti přímo bez patřičné filtrace, příp. bez přepět'ových ochran, deformují svými výstupními průběhy síťové napětí do té míry, že mohou způsobit celoplošné výpadky energetické sítě.

Značně silné rušící účinky vykazují venkovní energetická vedení vysokého (vn) a velmi vysokého (vvn) napětí. Patří k těm zdrojům rušení, která se obtížně vyhledávají a ještě obtížněji odstraňují. Produkované rušivé spektrum sahá od několika kHz až k 1000 MHz, takže může negativně ovlivnit provoz prakticky jakékoli radiokomunikační služby.

5.7 Zdroje kontinuálního rušení

Kromě obávanějšího průmyslového a přepětového rušení mohou ohrozit správnou činnost elektronického systému i rušivé signály kontinuálního (spojitého) charakteru, jejichž působení trvá obvykle buď nepřetržitě (příp. jen s krátkými přerušeními) nebo alespoň relativně delší dobu.

Nejznámějšími zdroji tohoto rušení jsou rozhlasové a televizní vysílače, příp. radarové vysílače. Jejich signály jsou buď parazitně injektovány do kabelových a jiných vedení, nebo se šíří pouze vyzařováním. V napájecích rozvodech mají kontinuální charakter rovněž harmonické složky proudu vyvolané některými (nelineárními) spotřebiči.

V posledním desetiletí lze ke zdrojům kontinuálního rušení připočítat nežádoucí vyzařování různých systémů rychle se rozvíjejících neveřejných radiokomunikačních služeb. K nejmasovějším patří tzv. **CB radio** v pásmu 27 MHz. Odhaduje se, že v současné době aktivně používá občanské radiostanice ve světě více než 40 miliónů lidí. Základním zdrojem potenciálního rušení u této služby je časté - byť zakázané - překračování povoleného vř vyzařovaného výkonu zařazením výstupního výkonového zesilovače do anténního přívodu stanice. Spektrum takto "ošetřeného" signálu kromě funkční složky 27 MHz obsahuje i řadu nežádoucích harmonických složek: druhá harmonická přitom spadá do pásma 1. TV kanálu, třetí do pásma mobilních rádiových služeb. Nepřípustně vysokou úroveň mají i další harmonické složky, které tak mohou rušit jiná citlivá elektronická zařízení.

Dalším masově se rozšiřujícím potenciálním zdrojem elektromagnetického kontinuálního rušení jsou systémy pro společný rozvod rozhlasových a televizních signálů, zejména společné televizní antény a celoplošné televizní kabelové rozvody. Širokopásmové kabelové systémy v pásmu 40 až 300 MHz používají k rozvodu televizních signálů stejná kmitočtová pásma, jaká ve volném prostoru užívají pozemní pohyblivá i pevná služba, letecké služby, družicová meteorologická služba i amatérská radiokomunikační služba. Na vyzařování kabelových rozvodů se nejvíce podílí prosakování vř signálu přes plášť sousých kabelů a vř netěsnosti aktivních a pasivních prvků rozvodu (odbočovače, rozbočovače, konektory, účastnické šňůry a zásuvky). Těmito cestami se mohou současně dostávat i vnější rušivé signály dovnitř kabelového rozvodu a (celoplošně) tak rušit televizní či rozhlasový příjem. Stupeň rušení je především věcí kvality koaxiálního kabelu, uplatňuje se zde však i stínící účinek budov a způsob uložení jednotlivých vedení. Záleží rovněž na úrovni užitečného signálu v té části kabelového rozvodu, která je vystavena vnějšímu rušení.

5.8 Způsoby a metody měření rušivých signálů

Měření rušivých signálů je jednou z nejdůležitějších částí celkové problematiky EMC, neboť v podstatě představuje praktické ověření dosaženého stupně EMC navrženého či testovaného zařízení z hlediska jeho rušivého vyzařování. Vzhledem k praktické nemožnosti dosáhnout absolutní - dokonalé - elektromagnetické kompatibility jakéhokoli zařízení, je nutno stanovit a měřením ověřit dodržení maximálních přípustných hodnot rušivých signálů pro daný typ zařízení.

Vzhledem k různorodosti proměřovaných zařízení a různorodosti jejich pracovních podmínek je třeba, aby všechna měření a testy byly reprodukovatelné a získané výsledky

vzájemně porovnatelné. Veškerá měření EMC, jejich metody, postupy, podmínky i použité měřicí přístroje jsou proto jednoznačně specifikovány a závazně předepsány příslušnými mezinárodními, příp. národními normami a dalšími regulačními předpisy. Problematika měření EMC je navíc komplikována tím, že i samotné měřicí zařízení (měřicí přístroj) je - či může být - zdrojem a současně přijímačem rušivých signálů, což je nutno při měření respektovat.

Postup měření rušivých signálů i volba vhodného měřicího zařízení závisí především na způsobu jejich šíření.

Základním přístrojem, kterým jsou měřeny a vyhodnocovány všechny druhy elektromagnetických rušivých signálů, je měřič rušení **MR**, což je selektivní μV -metr, spektrální analyzátor či speciální měřicí přijímač pro požadovaný rozsah měřicích kmitočtů - v obvyklých případech od 9 kHz do $1\div 2$ GHz. Měřená rušivá veličina (napětí U_r , proud I_r či výkon rušivého signálu P_r , případně intenzity rušivých polí E_r a H_r) je snímána vhodným snímačem - senzorem, jímž je převedena na napětí. Toto napětí je pak měřeno měřičem rušení **MR**.

Obvyklý měřič rušivých signálů (**RFI Meter**) je koncipován jako speciální selektivní mikrovoltmetr pracující na superheterodynním principu. Jeho základní vlastnosti jsou určeny příslušnými normami

5.9 Posuzování elektromagnetického rušení drážních zařízení

Drážní zařízení se skládá z rozlehlých systémů a instalací. Proto nelze stanovit zkoušky odolnosti pro takto rozlehlé soubory. Úrovně odolnosti stanovené pro přístroje musí normálně zajistit spolehlivý provoz. Je však nezbytné zpracovat plán zajištění EMC tak, aby se zapracovaly i specifické okolnosti. Příkladem může být železniční trať vedená v blízkosti vysokofrekvenčního vysílače o velkém výkonu, který způsobuje abnormálně vysoké intenzity polí

Z provozních důvodů používá dráha elektrické systémy, které vyžadují velmi vysoké výkony (až do několika MVA), a výkonové elektronické systémy, které jsou charakterizovány svou nelinearitou – produkují harmonické.

U elektrizované dráhy se hnací vozidla napájejí prostřednictvím kluzných kontaktů z trakčního trolejového vedení zavěšeného na nosném lanu nebo z boční přívodní (napájecí) kolejnice, která je instalována podél trati. Proud se obvykle vrací do trakční napájecí stanice kolejnicemi, samostatným zpětným vodičem a zemí.

Dráha je integrovaný systém, ve kterém se elektrická energie kromě účelu pro zajištění pohybu vozidel používá i pro mnoho dalších aplikací. Z toho vyplývá, že problémy EMC vyvstávají nejen uvnitř lokomotiv a jejich napájení, ale i v těchto propojených systémech. Nezávislá vozba, jako je dielelektrická, může být taktéž zdrojem elektromagnetického rušení.

Normální i poruchová činnost těchto systémů může být zdrojem elektromagnetického rušení, které může ovlivnit všechny ostatní systémy.

5.10 Normy EMI pro drážní zařízení

Pro drážní zařízení byly v EU přijaty normy, které byly převzaty do naší legislativy.

Soubor norem ČSN EN 50 121, **Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita**, obsahuje následující části:

část 1 Všeobecně

Tato část popisuje elektromagnetické chování dráhy. Specifikuje funkční kritéria pro celek. Obsahuje postupy řízení pro dosažení EMC na rozhraní mezi drážní infrastrukturou a vlaky.

část 2 Emise celého drážního systému do vnějšího prostředí

Tato část stanoví meze vysokofrekvenční emise z dráhy do vnějšího prostředí. Stanoví použité zkušební metody a podává informace o typických velikostech pole na trakčních a vysokofrekvenčních kmitočtech.

část 3-1 Drážní vozidla – Vlak a celkové vozidlo

Tato část stanoví meze a odolnosti pro všechny typy drážních vozidel. Pokrývá hnací vozidla a celé vlakové soupravy, jakož i nezávislé tažné vozy. Rozsah platnosti této normy končí u rozhraní vozu na odpovídajících vstupech a výstupech energie.

část 3-2 Drážní vozidla – Zařízení

Tato část platí pro aspekty emise a odolnosti EMC elektrických a elektronických zařízení určených k použití na drážních vozidlech.

část 4 Emise a odolnost zabezpečovacích a sdělovacích zařízení

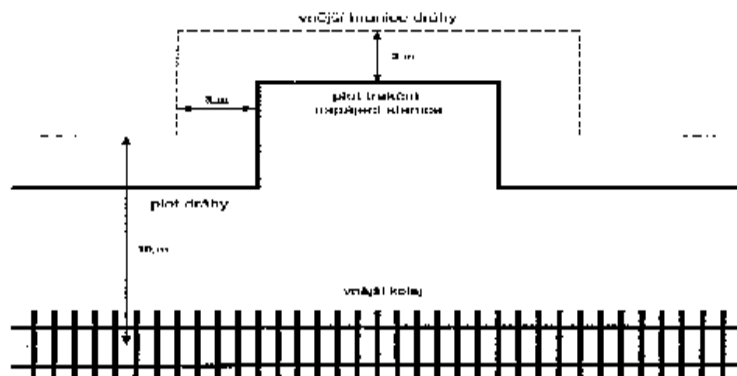
Tato část stanoví meze elektromagnetické emise a odolnosti zabezpečovacích a sdělovacích zařízení.

část 5 Emise a odolnost pevných instalací a zařízení trakční napájecí soustavy

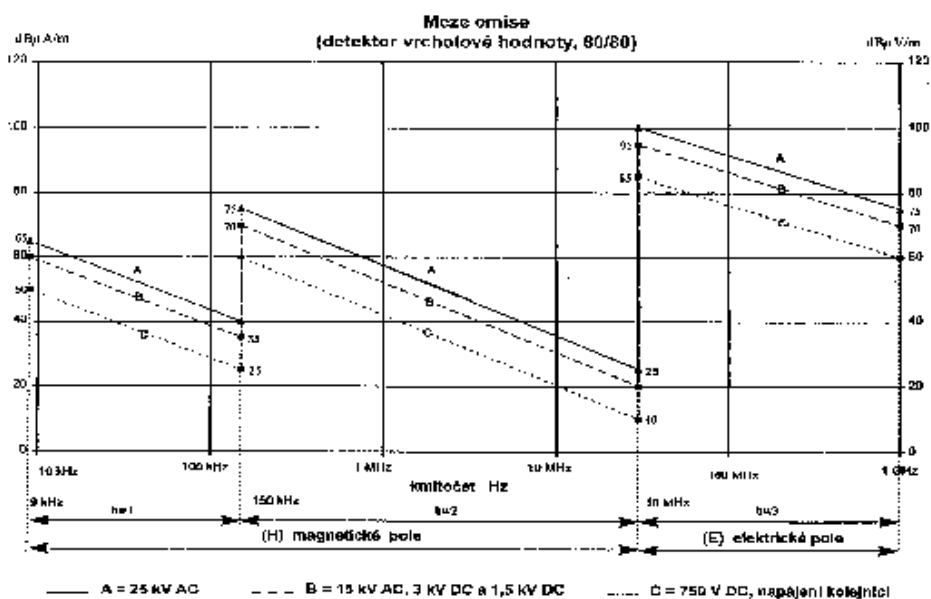
Tato část platí pro aspekty emise a odolnosti EMC elektrických a elektronických zařízení určených k použití v pevných instalacích spojených s napájecí soustavou.

5.11 Základní požadavky na meze emisí drážních zařízení

Emise dráhy se kontrolují v kmitočtovém rozsahu 9 kHz až 1 GHz. Používá se metoda měření s detektorem vrcholové hodnoty. Místa měření jsou znázorněna na následujícím obrázku.



Na dalším obrázku jsou znázorněny meze emisí drážních zařízení do vnějšího prostředí.



Jak ukazuje graf mezí emisí drážních zařízení do vnějšího prostředí, celý rozsah frekvencí 9 kHz – 1 GHz se dělí na dvě části.

V první části v rozsahu od 9 kHz do 30 MHz je měřeno magnetické pole. K tomu jsou nutné příslušné antény. Většinou se používají smyčkové antény. Toto pásmo je rozděleno frekvencí 150 kHz ještě na dvě části. Pod touto hranicí se pro měření používá šířka pásma 200 Hz, nad touto frekvencí se užívá šířka pásma 9 kHz.

Ve druhé části je v rozsahu od 30 MHz do 1 GHz měřeno elektrické pole a je používáno šířky pásma 120 kHz.

Norma stanoví meze vysokofrekvenční emise z drážního zařízení do vnějšího prostředí. Příspěvek emisí do vnějšího prostředí se musí určit z rozdílu naměřeného celkového rušení v daném místě s provozem drážního zařízení a „pozadí“, to znamená při stavu, kdy je drážní zařízení vypnuto.

5.12 Měření

Je důležité prokázat měření splnění emisí drážních zařízení do vnějšího prostředí u nových i rekonstruovaných instalací dráhy před uvedením do provozu. I přes to, že každý z jednotlivých prvků, které jsou instalovány má certifikát o shodě může se stát, že celková instalace požadované limity nesplní.

Zařízení může ovlivňovat svým provozem kvalitu příjmu televizního nebo rozhlasového signálu. A to je pochopitelně velmi dobře vidět či slyšet. Rušícím zařízením může být nejen trakční napájecí stanice, trakční vedení ale i třeba osvětlení železničních stanic.

Měření se dá i odhalit i závada v jednotlivém prvku instalace.

6. Závěr

Jak je z předchozího textu vidět, stojí za to, věnovat elektromagnetické kompatibilitě pozornost již od počátku, tedy od projekce. Je neméně důležité projekční předpoklady ověřit měřeními jak jsou splněny požadavky na negativní zpětné působení odběrného místa na síť dodavatele elektrické energie. Díla posoudit nepřekročení emisí drážního zařízení do vnějšího prostředí.

Pokud není elektromagnetické kompatibilitě věnována dostatečná pozornost mohou nastat problémy s dodavatelem elektrické energie nebo například s poskytovatelem radiokomunikačních služeb. Potom je pro odstranění příčin nutné vynaložit nemalé náklady. V horším případě je nutné zařízení odstavit a začít znovu, protože v některých případech žádná úprava nepomůže.

Modernizace traťového úseku Praha Libeň – Praha Běchovice, 3. část stavby

Ing. Michal Babič, IKP Consulting Engineers, s.r.o.

Na loňské konferenci Železnice 2005 jsem vás ve svém příspěvku seznámil s úkoly a koncepcí stavby Průjezd železničním uzlem Praha – modernizace traťového úseku Praha Libeň – Praha Běchovice. Stavba je rozdělena do tří samostatných částí:

- 1. část Žst. P. Běchovice – tříkolejný traťový úsek – žst. P. Libeň,
- 2. část Žst. P. Libeň – rekonstrukce pražského zhlaví žst. P. Libeň,
- 3. část Druhá traťová kolej P.Libeň – P.Malešice.

Pro 1. část stavby byl březnu 2006 dokončen projekt stavby, stavební povolení nabylo právní moci dne 2. 10. 2006. V červnu 2006 byla vyhlášena soutěž na zhotovitele stavby, kterým se stalo sdružení Skanska – SSŽ – Běchovice vedené společností Skanska ŽS, a.s. Stavba byla zahájena předáním staveniště dne 19. 9. 2006, harmonogram výstavby počítá s ukončením prací v září 2009 a zkušebním provozem do září 2010.

V květnu 2006 zadala Správa železniční dopravní cesty, s.o. Stavební správa Praha studii změny řešení 3. části stavby v souvislosti s prodejem a novou urbanizací pozemků určených k úhradě závazků státní organizace České dráhy podle zákona č. 77/2002 Sb. v platném znění. Cílem změny bylo minimalizování zásahu do prodávaných pozemků, uvedených v příloze zákona.

Rozhodujícím prodávaným pozemkem je KN 2116/2 v k.ú. Vysočany o výměře 98 374 m². Na tomto rozsáhlém pozemku leží stávající tratě Česká Třebová – Praha Masarykovo nádr. (km 403,3 – 403,6) a Praha Libeň – Praha Malešice (km 1,6 – 1,9) a dále hloubětínský nákladový obvod zvaný Štádler s příslušným kolejištěm, spojovacími kolejemi a plochami. Zákon neuvádí přesný popis, která část pozemku je určena k úhradě závazků. V poznámce k dané lokalitě je uvedeno, že „vymezení pozemků nezbytně nutných pro zabezpečení provozu dráhy a drážní dopravy bude provedeno oddělovacím geometrickým plánem po dohodě se zřizovatelem“.

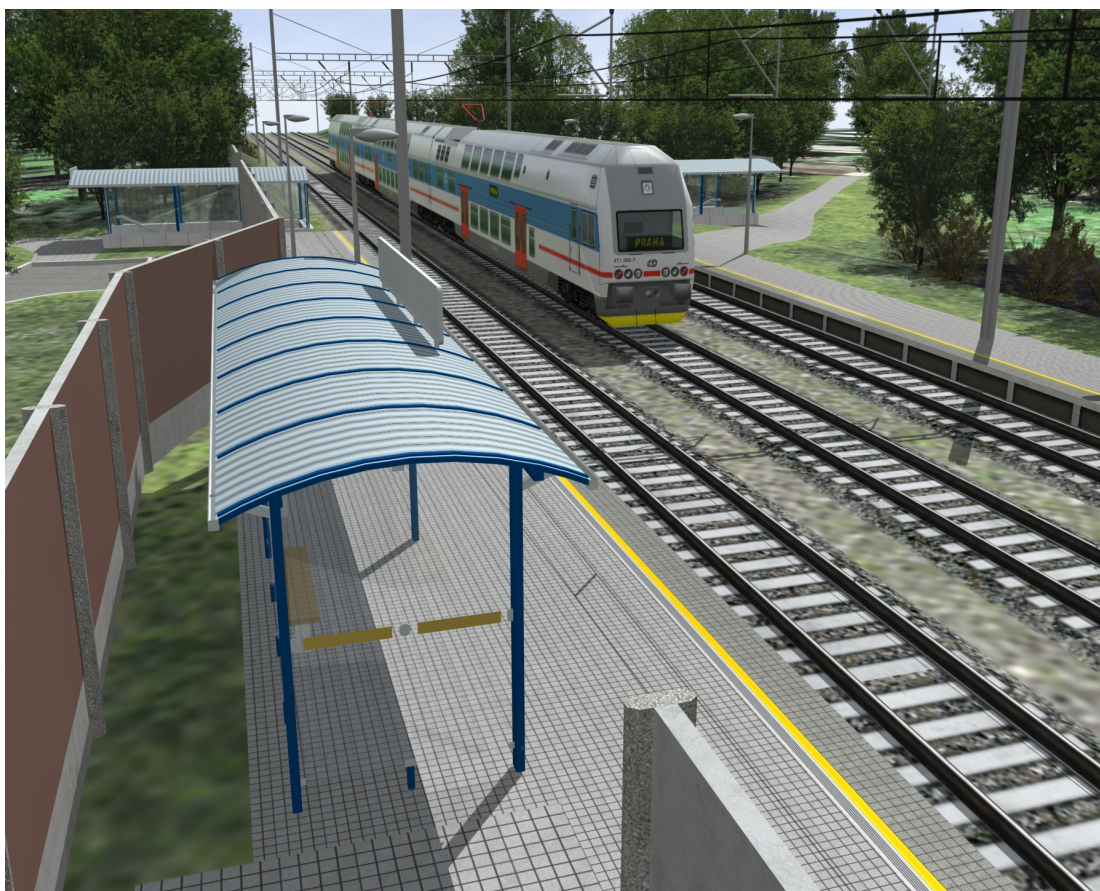
Správa železniční dopravní cesty, s.o., hospodařící s majetkem vymezeným v příloze zákona, plní funkci vlastníka dráhy, zajišťuje provozování, provozuschopnost, modernizaci a rozvoj železniční dopravní cesty. Zabezpečení provozu dráhy tedy nelze chápat jako pouhé zachování stávajících tratí, ale je třeba přihlížet i k rozvoji železniční sítě. V dané lokalitě to znamená respektovat při prodeji pozemku územní rezervu pro 3. část stavby.

Řešení 3. části stavby v přípravné dokumentaci z roku 2002 navrhovalo přimknout novou traťovou kolej k vlečce bývalého ČKD. Vlečka však byla dne 15. 6. 2006 zrušena rozhodnutím Drážního Úřadu. Nová traťová kolej by tak zůstala jedinou „překážkou“, která by dělila plochu pozemku na dvě části. Pochopitelně se takové řešení neshodovalo s představou úspěšného prodeje pozemku. Ve studii bylo proto navrženo pět variant vedení nové traťové koleje s různým rozsahem záboru rozhodujícího pozemku.

Dvě varianty řešily vedení nové koleje do zářezu a podcházely běchovickou trať, obě však byly vyřazeny pro nesplnění technických parametrů (překročení podélného sklonu 12,5‰). Tři varianty byly úspěšně navrženy s vedením nové koleje na náspu a estakádě a překročením běchovické trati železničním nadjezdem. Všechny varianty vyžadují zásah jak do předmětného pozemku KN 2116/2, tak do dalších soukromých nemovitostí, nutná je též dílčí změna územního plánu. Zmenšování záboru pozemku přibližováním trasy nové koleje ke stávající trati se projevuje zmenšováním úhlu křížení obou tratí a komplikováním řešení železničního nadjezdu. Samostatný jednokolejný ocelový most s příhradovými nosníky a spodní mostovkou postupně zvětšuje rozpětí z 49 m (varianta č. 3 – původní přípravná dokumentace) až na 74 m (varianta č. 5) a nakonec musí být nahrazen složitou dvoukomorovou rámovou konstrukcí, společnou pro křížení obou tratí i překonání vodoteče a přilehlých komunikací, uvnitř které je vedena ve výhledu čtyřkolejná běchovická trať, zatímco její strop je šikmo pojižděn malešickou tratí (varianta č. 4).

Nová trasa byla v souladu s původní koncepcí řešena jako jednokolejná, uvažuje se však s možností pozdějšího zdvojkolejnění. Potřebu dvojkolejného řešení celého traťového úseku Praha Libeň – Praha Malešice vyvolává vedení linek vnitroměstské železniční dopravy. Technické řešení zdvojkolejnění, zejména přestavbu malešického tunelu a kolejové úpravy žst. Praha Malešice, bude řešit samostatná studie s termínem plnění v dubnu 2007.

Pro první i třetí část stavby byly zpracovány propagační videošoty s vizualizací rozhodujících objektů. Ukázky z vizualizací přináší následující obrázky.



Obr. 1 – První část stavby, zastávka Praha – Dolní Počernice



Obr. 2 – Třetí část stavby, křížení tratí ve variantě č. 3



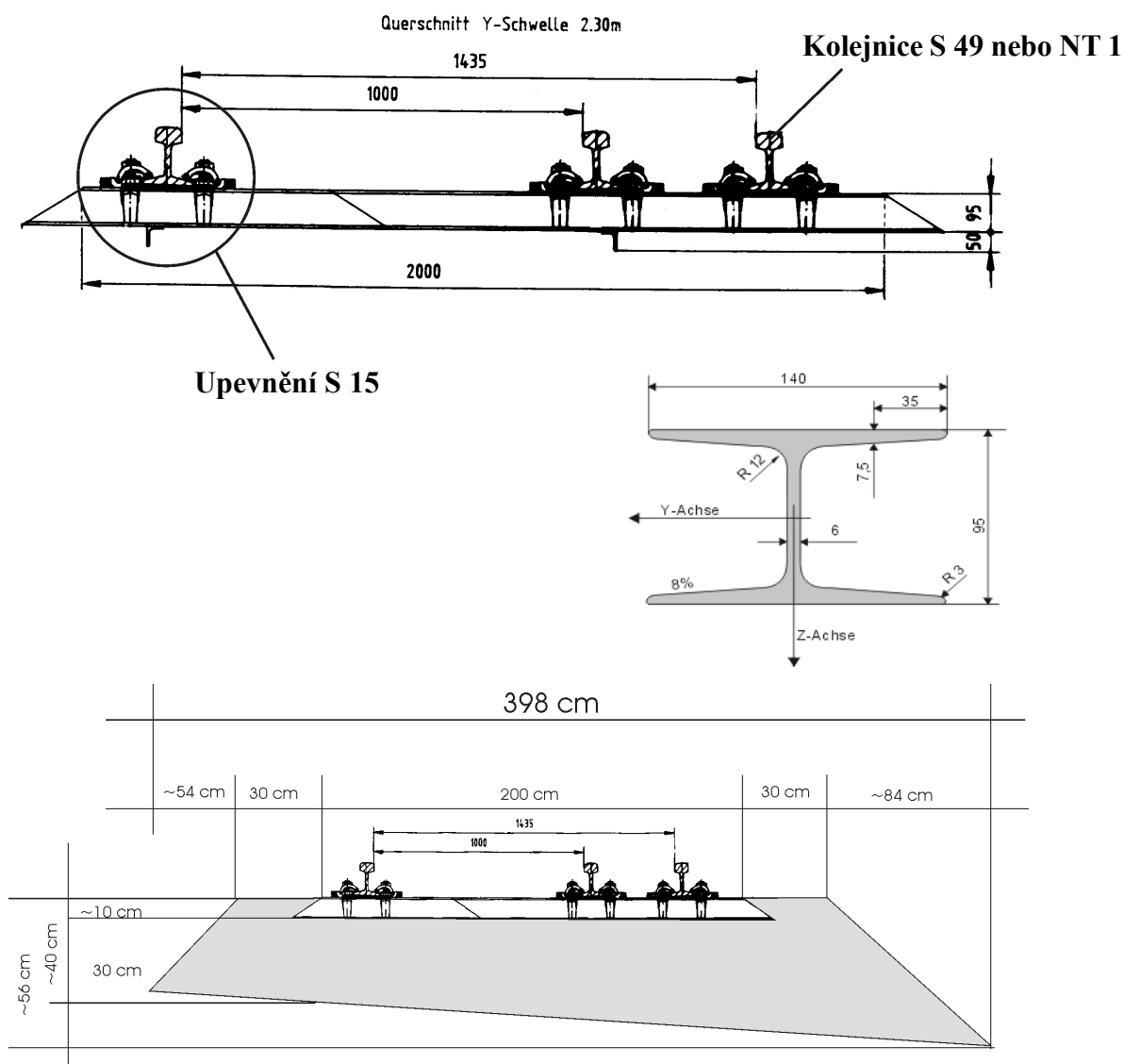
Obr. 3 – Třetí část stavby, křížení tratí ve variantě č. 4

Pokládka ocelových Y pražců na tramvajové trati Liberec – Jablonec nad Nisou

Ing. Radka Sobotková, Ing. Aleš Suchánek, Ing. Jaroslav Vlasák, INFRAM, a.s.

Úvod

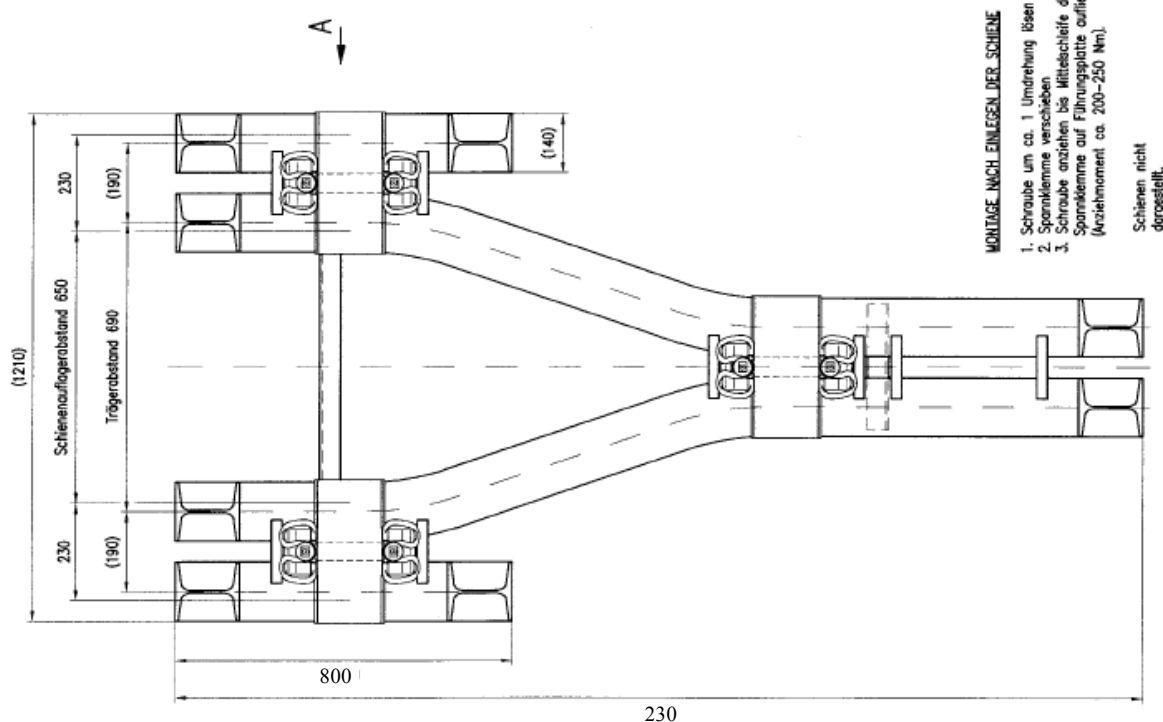
V roce 2005 se Dopravní podnik města Liberce rozhodl pro rekonstrukci meziměstské tramvajové tratě v úseku Liberec – Jablonec nad Nisou ve dvou souvislých úsecích o délkách 342 m a 365 m. Jedná se o úseky s problematickou stabilitou GPK a špatnými prostorovými podmínkami. Firma Valbek spol. s r.o. ve spolupráci s firmou INFRAM, a.s. navrhla železniční svršek s ocelovými Y-pražci. Ten se vyznačuje vysokou stabilitou a oproti svršku s příčnými pražci úspornějším prostorovým uspořádáním (viz obr. 1 – Uspořádání železničního svršku s pražci Y). Realizace proběhla v červenci a srpnu 2006 za úplné kolejové a trakční výluky.



Obr. 1 – Uspořádání železničního svršku s pražci Y

Technická specifikace

Stávající tramvajová trať je jednokolejná s úzkým rozchodem 1000 mm. Výhledově je uvažováno s přechodem na normální rozchod 1435 mm. Ocelové Y-pražce vložené do rekonstruovaných úseků byly proto vyrobeny tak, aby bylo v budoucnu možné jednoduché přerozhodování pouhým přemístěním příslušného kolejnicového pásu a upevnění ze stávající polohy do polohy pro rozchod 1435 mm (viz obr. 1, 2).



Obr. 2 – Ocelový pražec Y pro tříkolejnicovou splítku

Trať je v obou rekonstruovaných úsecích vedena na samostatném tělese s otevřeným šterkovým ložem z části v odřezu a z části v násypu. V rámci stavby došlo k rekonstrukci traťové koleje s úpravou jejího směrového vedení, bylo vybudováno odvodnění, nová konstrukce tramvajového svršku a spodku, bylo provedeno opatření ke snížení emisí vibrací a hluku instalací antivibrační rohože do konstrukce tramvajové tratě a bylo upraveno křížení s místními komunikacemi.

Parametry trati po rekonstrukci:

1) km 3,780 – 4,200 v Proseči nad Nisou (obr. 3 – Příčný řez)

Délka úseku = 342 m + směrová a výšková úprava v přechodu do stávající tratě

Směrové poměry:

R1 = 165,000 m s převýšením 100 mm s přechodnicemi tvaru klotoidy

R2 = 150,218 m opět s převýšením 100 mm a s přechodnicemi tvaru klotoidy

Traťový úsek začíná i končí přímými úseky, mezi oblouky je mezipřímá.

Sklonové poměry:

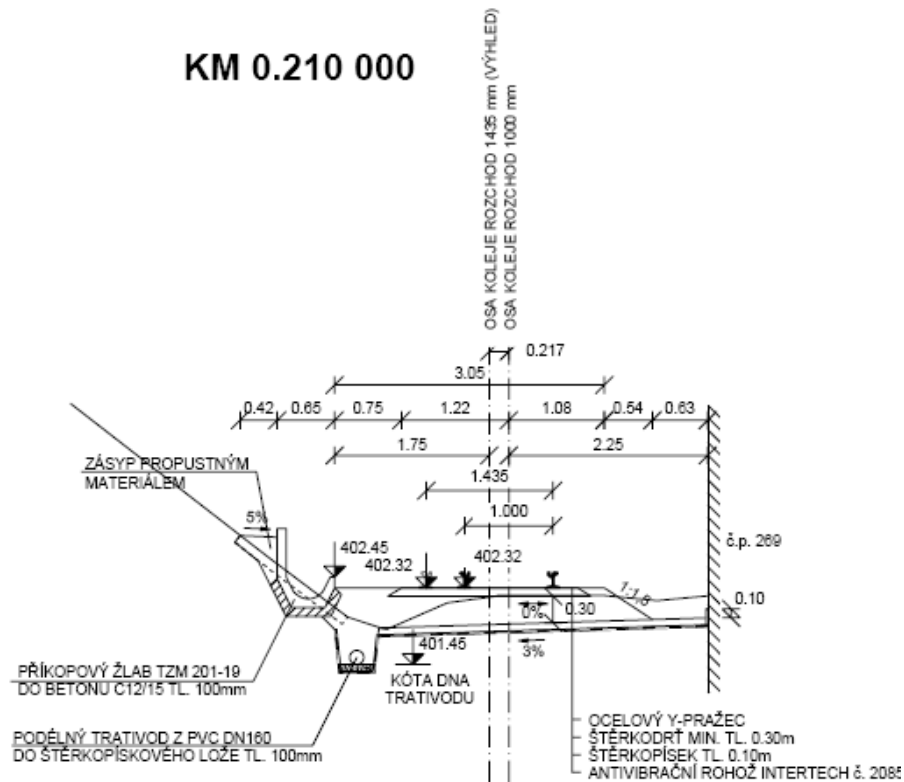
Od začátku úseku do konce trasa postupně klesá ve sklonech 32‰, 27‰ a 33‰.

Výškový rozdíl začátku a konce úseku činí 10,254m.

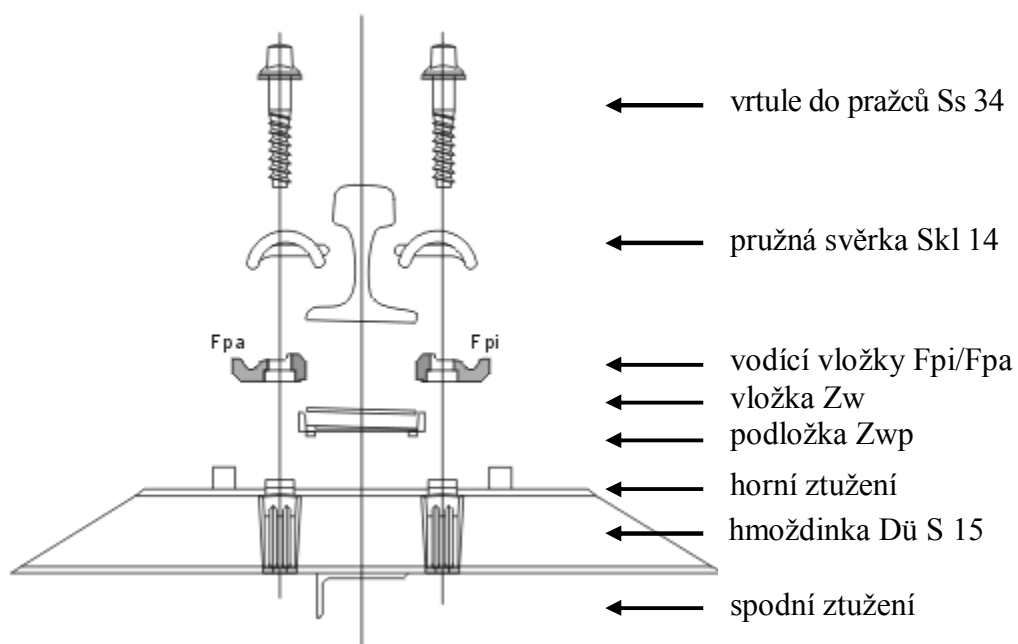
Nový tramvajový svršek:

Kolejový rošt je tvořen kolejnicemi tvaru NT1 a ocel. pražci Y pro tříkolejnicovou splítku vystrojených upevněním S 15 (obr. 4) pro rozchod 1000 mm.

Napětí: 600 V, stejnosměrný proud



Obr. 3 – Příčný řez – Proseč nad Nisou



Obr. 4 – Upevnění S 15

2) km 6,870 – 7,120 ve Vratislavicích nad Nisou (obr. 5 – Příčný řez)

Délka úseku = 365 m + směrová a výšková úprava v přechodu do stávající tratě

Směrové poměry:

R1 = 202,000 m s převýšením 100 mm s přechodnicemi tvaru klotoidy

R2 = 202,000 m opět s převýšením 100 mm a s přechodnicemi tvaru klotoidy

Traťový úsek začíná i končí přímými úseky, mezi oblouky je mezipřímá.

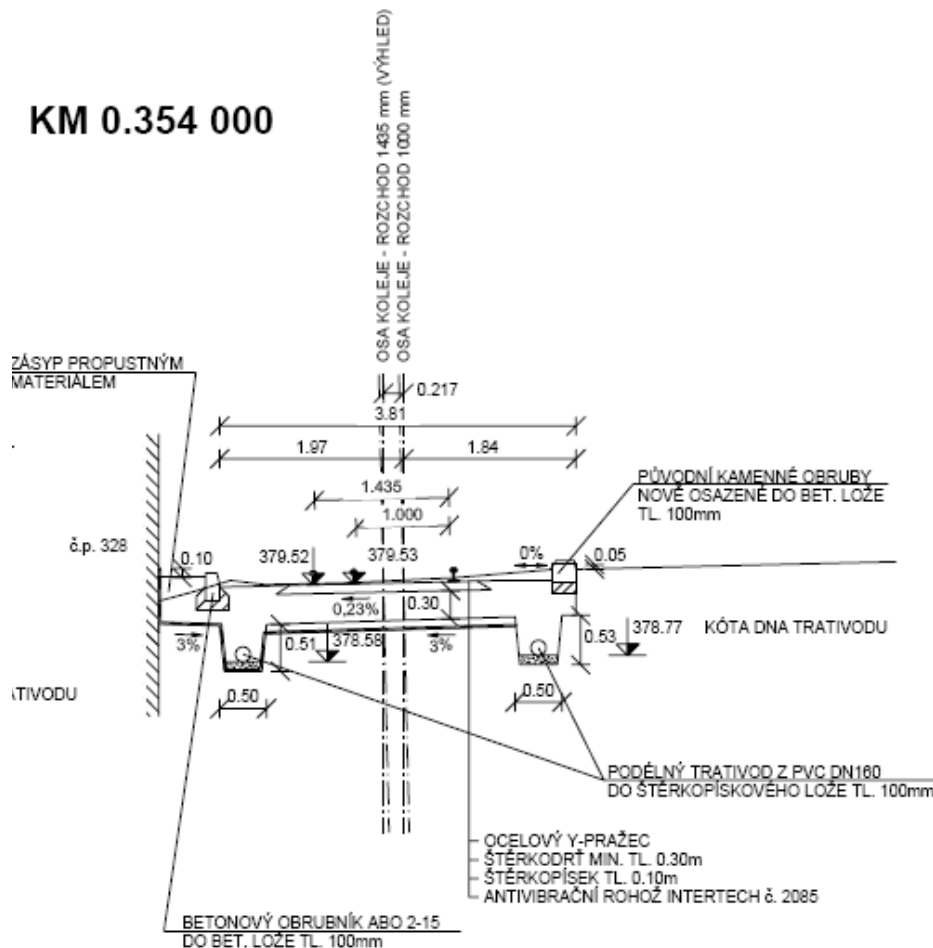
Výškové poměry:

Trasa od začátku úseku klesá do km 7,093 ve sklonu 1,50‰ a dále až do konce úseku stoupá ve sklonu 7,50‰. Výškový rozdíl začátku a konce úseku činí 0,727m.

Nový tramvajový svršek:

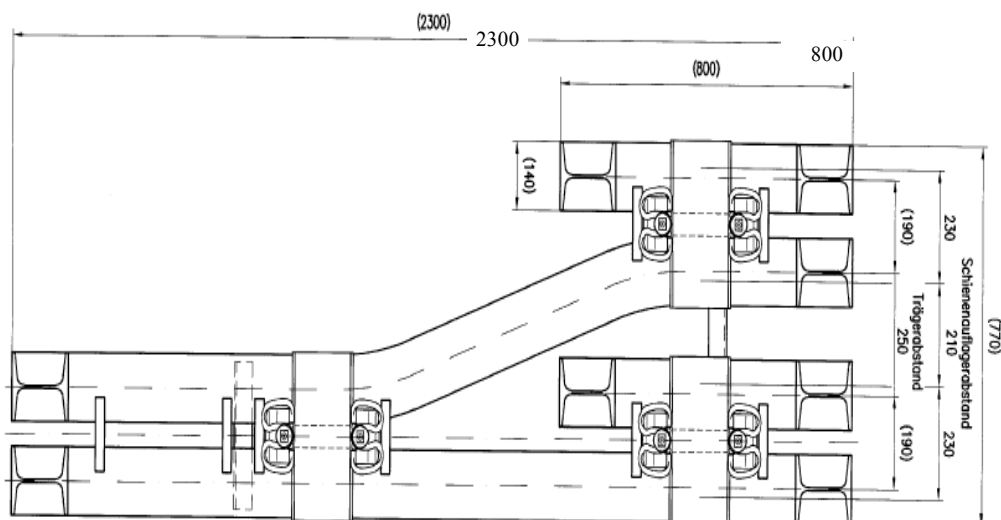
Kolejový rošt je tvořen kolejnicemi tvaru S49 a ocel. pražci Y pro tříkolejnicovou splátku vystrojenými upevněním S 15 pro rozchod 1000 mm. Kolejnice jsou uloženy bez úklonu.

Napětí: 600 V, stejnosměrný proud



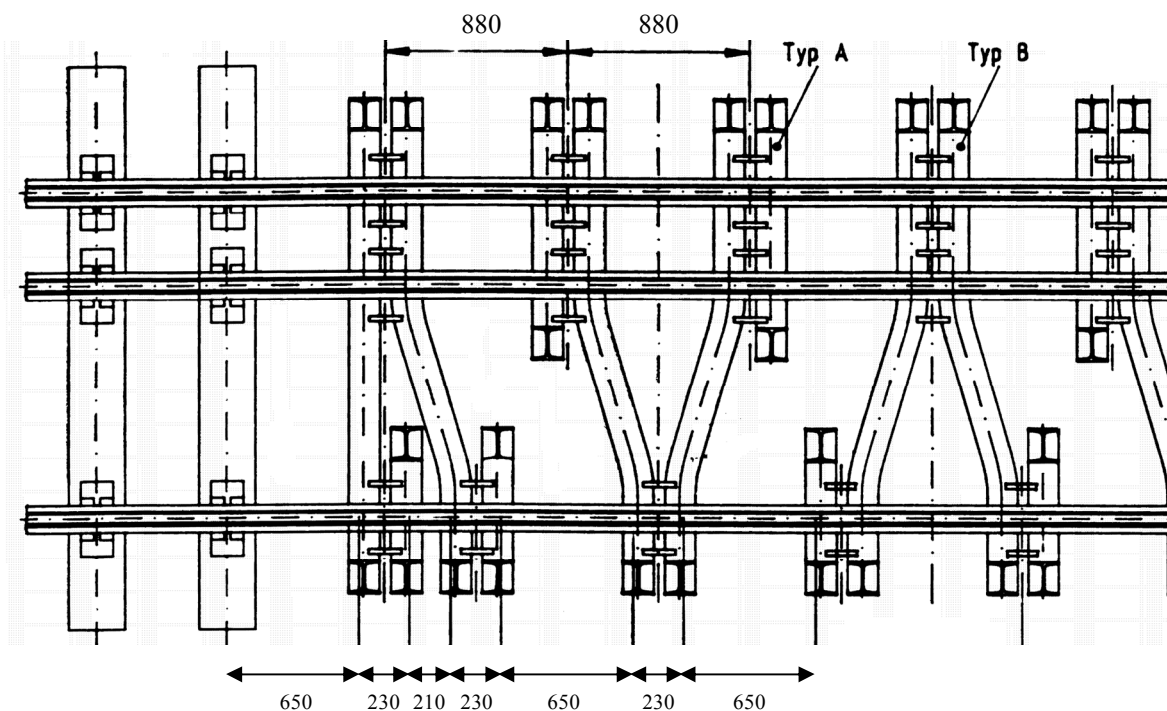
Obr. 5 – Příčný řez – Vratislavice

Pražce jsou v obou úsecích uloženy do šterkového lože min. tloušťky 300 mm pod ložnou plochou pražce (frakce 32/63) a zašterkovány pod úložnou plochu pražce šterkopískem (frakce 16/32) - viz příčné řezy obr. 3, 5. V místě přechodu z betonových příčných pražců na ocelové Y-pražce jsou použity přechodové ocelové pražce Y (obr. 6).



Obr. 6 – Přechodový pražec

Vzdálenost os upevnění kolejnic je 880 mm - vzdálenosti podpor kolejnic se tedy střídají 650 mm a 230 mm (viz obr. 7). Ocelové pražce Y se ještě nejčastěji vyrábějí pro vzdálenost os upevnění kolejnice na pražci 830 mm. Vzdálenosti podpor kolejnice jsou potom 600 mm a 230 mm.



Obr. 7 – Rozdělení pražců

Pokládka železničního svršku

Rekonstrukci úseku v Proseči nad Nisou prováděla firma DS Brno, druhý úsek ve Vratislavicích Skanska ŽS a.s. Pokládka pražců probíhala ručně v ose. Následně proběhla montáž kolejnic do upevnění a jejich průběžné ruční svaření elektrickým obloukem. Pro zajištění dobré kvality ručního podbití byla do mezipražcových prostor a pod ložnou plochu pražce použita štěrkodrt' frakce 16/32 (viz příčné řezy obr. 3, 5).

Stavba byla dokončena oběma zhotoviteli ve velmi dobré kvalitě, o čemž svědčí spokojenost DPmL.

Závěr

Rozhodnutí DPmL o použití Y pražců a jejich vyzkoušení s kolejnicemi S49 a NT1 má velký význam pro další budování tramvajových tratí celého regionu. Samotná trať je součástí připravovaného projektu 1. etapy systému REGIOTRAM NISA, jehož obslužnost budou zajišťovat vozidla systému Tram Train. Pro železniční svršek se zde počítá s využitím ocelových pražců Y, jejichž předností je vysoká příčná tuhost kolejového roštu umožňující zřízení bezстыkové koleje ve všech případech a malé nároky na prostorové uspořádání železničního nebo tramvajového svršku i spodku.

Fotodokumentace



Pokládka úseku v Proseči nad Nisou (NT 1) Pokládka úseku ve Vratislavicích (S 49)



Vratislavice – dokončený úsek