

V ŽELEZNICE

**SETKÁNÍ INVESTORŮ,
PROJEKTANTŮ,
STAVITELŮ A SPRÁVCŮ**

2004

Kongresový sál hotelu Olšanka
Olšanské náměstí, Praha 3
14. - 15. prosince 2004

pořádá

**SŽDC, s.o.
SUDOP PRAHA a.s.**

Partner konference **SUBTERRA a.s.**

SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ

ŽELEZNICE

SETKÁNÍ INVESTORŮ,
PROJEKTANTŮ,
STAVITELŮ A SPRÁVCŮ

2004

Kongresový sál hotelu Olšanka
Olšanské náměstí, Praha 3

14. - 15. prosince 2004

pořádá

SŽDC, s.o.
SUDOP PRAHA a.s.

Partner konference SUBTERRA a.s.

SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ

KONFERENCE

ŽELEZNICE 2004

9. setkání investorů, projektantů, stavitelů a správců

Hotel Olšanka – kongresový sál
Olšanské náměstí, Praha 3

14. – 15. prosince 2004

**pořádá: SŽDC, s.o
SUDOP PRAHA a.s.**

Partner konference SUBTERRA a.s.

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

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

Základní téma konference:

- **Investiční priority železnic ČR do roku 2010**
- **Interoperabilita v podmínkách železniční sítě ČR**
- **Rozvoj železniční infrastruktury v rámci krajů**
- **Zabezpečovací technika a dálkové ovládání**

OBSAH:

Železniční interoperabilita, priority železnice do roku 2010 Ing. Vojtěch Kocourek, náměstek ministra dopravy, Ministerstvo dopravy ČR	1
Interoperabilita transevropského konvenčního systému v podmínkách železniční sítě ČR Ing. Vlastimil Nešetřil, náměstek generálního ředitele pro dopravní cestu, GŘ ČD, a.s.	7
Železniční osobní doprava v České republice Ing. Jiří Kloutvor, CSc., náměstek generálního ředitele pro obchod a provoz, GŘ ČD, a.s.	15
Aktualizace vnitřních předpisů vlastníka železniční dopravní cesty pro investiční výstavbu, a to i z pohledu kontrolních orgánů při jejich využívání Ing. Jiří Bureš, ředitel odboru investic SZDC, s.o.	27
Zpracování tendrových dokumentací pro projekty železniční infrastruktury spolufinancované z fondů EU Ing. Miroslav Rykl, náměstek ředitele, SŽDC, s.o. - Stavební správa Praha	31
Příprava staveb modernizace a optimalizace III. tranzitního železničního koridoru Ing. František Čížek, náměstek ředitele, SŽDC, s.o. - Stavební správa Plzeň	35
Skúsenosti so štátnou správou a verejnou samosprávou pri projektovaní železníc na Slovensku Ing. Zuzana Vaškovičová, REMING Consult a.s. Bratislava	47
Rozvoj železniční sítě v České republice do roku 2020 Ing. Pavel Tikman, SUDOP PRAHA a.s.	53
Rozvoj kolejové dopravy a jeho podíl na dopravní obslužnosti Zlínského kraje Ing. Jaroslav Drozd, náměstek hejtmana Zlínského kraje	65
Úloha regionální samosprávy při rozvoji železniční infrastruktury RNDr. Jan Zahradník, hejtman Jihočeského kraje	69
IDOK - Integrovaná doprava Karlovarského kraje Ing. Václav Bernard, koordinátor integrovaného dopravního systému Karlovarského kraje	77
REGIOTRAM NISA Ing. Jiří Lauerman, koordinátor projektu, Investorsko Inženýrská a.s., Liberec	79
Plánování infrastruktury v železničních uzlech s využitím počítačové simulace Doc. Ing. Antonín Kavička, Ph.D., Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera Ing. Norbert Adamko, Žilinská univerzita, Fakulta riadenia a informatiky Ing. Miloš Zaťko, Simcon, s.r.o, Žilina	87
Studie obsluhy hl. m. Prahy a jeho okolí hromadnou dopravou osob Ing. Vladimír Cigánek, METROPROJEKT Praha, a.s.	97
Vyhledávací studie trasy železniční trati České Budějovice - st. hranice (Linz) Ing. Michal BABIČ, IKP Consulting Engineers, s.r.o.	103

Rozvoj železnice na Šumavě Ing. arch. Zdeněk Kindl, IKP Consulting Engineers, s.r.o.	109
Problematika výstavby českořebovských tunelů v rámci výstavby II. železničního koridoru Ing. Alois Kejík, SŽDC, s.o. - Stavební správa Olomouc	113
Zkušenosti ŽS Brno, a.s. s prací v zahraničí - Projekt "Lička pruga" Chorvatsko Ing. Matějka, ŽS Brno, a.s.	123
Zhodnocení vývoje degračních procesů geometrické polohy koleje koridorových tratí Doc. Ing. Zdeněk Hřebíček, CSc., Výzkumný ústav železniční Praha	127
Kolejový svršek pražského metra Ing. Jan Hrazdára, Dopravní podnik hl. m. Prahy, a.s., divize Metro Ing. Miroslav Hartmann, Skanska ŽS, a.s.	139
Homologace železničních koridorů sítě ČR pro použití jednotek s naklápací skříní řady 680 Ing. Mojmír Nejezchleb, ředitel odboru 13, Generální ředitelství, ČD, a.s.	145
Očekávané přínosy připravované modernizace napájecí soustavy elektrické trakce Ing. Jan Matějka, odbor 14, Generální ředitelství, ČD, a.s.	151
Interoperabilita a systémy zabezpečovací techniky Ing. František Frýbort, AŽD Praha, s.r.o.	159
Nasazení dálkového ovládání na koridorových tratích Ing. Polach Vlastimil, PhD., AŽD Praha, s.r.o.	165
Pilotní projekty systému ERTMS - GSM-R a ETCS na tratích v České republice Ing. Jaroslav Grim, ředitel, ČD, a.s., Technická ústředna dopravní cesty Praha Ing. Petr Varadinov, ČD, a.s., Technická ústředna dopravní cesty Praha	175

Železniční interoperabilita, priority železnice do roku 2010

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

Vážené dámy, vážení pánové,

rád využívám příležitosti promluvit na této již tradiční konferenci věnované problémům rozvoje železniční infrastruktury. Tentokrát se zmíním především o železniční interoperabilitě, prioritách rozvoje naší železniční infrastruktury, které budou obsaženy v novelizované dopravní politice státu, a o koncepčním přístupu rezortu dopravy ke generelnímu řešení uzlu Praha.

Nové ekonomické aktivity, které souvisejí se změnou struktury průmyslové výroby zvláště v zemích střední a východní Evropy, vytváří tlak na rozvoj dopravy, ale také telekomunikací a informatiky. Moderní technologie umožnily vznik nových systémů a aplikací. Doprava je tak dnes podporována systémy založenými na moderních informačních a telekomunikačních prostředcích, které umožnily vznik dopravní telematické nebo Inteligentním dopravním systémům a službám. Informační a telekomunikační technologie nabízejí v oblasti dopravy také nebývalé možnosti pro vzdělávání, výměnu zkušeností a spolupráci. Rozvoj Informační společnosti nabývá na významu, protože je zcela zřejmé, že bez informatiky se nemůže rozvíjet výkonná a produktivní podnikatelská sféra a rovněž tak účinná a efektivní státní správa. Dalším důvodem pro rozvoj telematiky je integrace naší země do evropských struktur, tedy především Evropské unie, neboť má-li být Česká republika její plnoprávnou součástí, musí mít k dispozici informační systémy odpovídajícího typu a kvality, jež lze propojit s příslušnými evropskými systémy.

V evropské dopravní politice se stává základní prioritou další rozšiřování možnosti přístupu licencovaných železničních dopravců k železniční infrastruktuře Evropské unie. Členské státy Unie mají všeobecnou odpovědnost za rozvoj a provozování železniční infrastruktury. To znamená, že státy financují rozvoj a provozování železniční infrastruktury a část nákladů na provozování pokrývají z poplatků za používání infrastruktury. V tomto směru nabývá na důležitosti úkol České republiky jako nového členského státu Evropského společenství, spočívající v povinnosti zajistit, aby přístup k infrastruktuře vykonávaly instituce nezávislé na dopravcích užívajících tuto dopravní cestu, přičemž se jedná zejména o přidělování kapacit, stanovení poplatků za užívání a licenční řízení. Tyto instituce byly ustanoveny novelou zákona o dráhách; jedná se o Drážní úřad, odpovědný za licenční řízení na dráze celostátní a dráhách regionálních a Správu železniční dopravní cesty, státní organizaci, odpovědnou za přidělování kapacity dráhy ve vlastnictví státu.

Inteligentní dopravní systémy a služby mohou významně přispět ke zvýšení účinnosti všech druhů dopravy, k bezpečnosti dopravy a k minimalizaci škod vznikajících na životním prostředí. Rozvoj inteligentních dopravních systémů a služeb je chápán jako jeden z prostředků pro naplnění cíle EU zabezpečit udržitelný rozvoj dopravy.

Železniční interoperabilitu lze vysvětlit požadavkem na dosažení technické a provozní propojenosti systémů provozování drážní dopravy v jednotlivých členských státech Evropského společenství. Technická jednotnost v železniční dopravě má dlouhodobou tradici, počínající prakticky od začátku budování železniční tratí v polovině předminulého

století a je institucionálně upravena působením společné instituce železničních společností Evropy, kterou je Mezinárodní železniční unie. Evropské společenství navazuje na dosavadní spolupráci v oblasti mezinárodní železniční dopravy a vyžaduje ji dále prohloubit pro dosažení jednotného trhu.

Evropská unie přijala významné směrnice v rámci tzv. železničních balíčků, které se týkají především problematiky rozvoje strategie zdokonalování železniční interoperability, čímž se míní především odstraňování nedostatečné kapacity některých tratí a uzlů a zajištění provozní propojenosti na dráhách, tvořících evropský železniční systém. Na základě již od roku 1996 účinné direktivy 1996/48 ES o provozní propojenosti trans-evropského vysokorychlostního železničního systému byla v roce 2001 přijata nová směrnice 2001/16, upravující podmínky interoperability (propojenosti) konvenční železnice.

Směrnice 1996/48/ES a 2001/16/ES stanoví členským státům, aby v případě nově budovaných drah byly v zájmu jejich jednotné technické konstrukční a bezpečnostní propojenosti dodržovány ve všech jejích součástech a segmentech takové technické specifikace, které umožní nepřerušovaný a bezpečný provoz železniční dopravy mezi státy. Tyto povinnosti se dotýkají především vlastníků a provozovatelů drah zařazených do některého z těchto systémů železniční dopravy na území členských států unie na základě rozhodnutí Komise a rozšiřují stávající povinnosti provozovatele dráhy.

K zajištění vzájemného bezpečného a bezporuchového provozu mezinárodní železniční dopravy na dráhách sítě vysokorychlostního a dráhách konvenčního železničního systému je nutno rozšířit povinnosti, které jsou předpokladem bezpečného provozování a nepřerušené jízdy drážních vozidel podle parametrů předepsaných technickou specifikací propojenosti, aby byl umožněn provoz drážních vozidel členských států společenství na dráhách navzájem. Tyto povinnosti se týkají dopravců, jejichž drážní vozidla se pohybují na tratích evropského železničního systému.

Zakomponování propojenosti jako podmínky provozování mezinárodní drážní dopravy do zákona o dráhách v České republice vytváří základní předpoklady propojenosti a provázanosti mezinárodního železničního provozu mezi zeměmi Evropské unie, zejména v otázkách vzájemného uznávání certifikací a schvalování železničních vozidel a zařízení infrastruktury dráhy, uznávání akreditovaných laboratoří a možnosti užívání českých komponentů v Evropě (např. zabezpečovací systémy, brzdy DAKO), resp. zařazení těchto výrobků do okruhu těch, pro které se připravují nové evropské technické specifikace.

Směrnice EU o interoperabilitě rozděluje železniční systém do řady podsystémů (strukturální a provozní), zahrnujících infrastrukturu i dopravu. Pro každý podsystém se stanovují základní požadavky na konstrukční a provozní podmínky a pro jednotlivé součásti podsystémů jsou zpracovány technické specifikace propojenosti, v nichž jsou podrobně definovány vzájemné vazby s dalšími podsystémy, na jejichž základě se tvoří evropské normy. V zájmu zabezpečení provozní propojenosti železnic jsou členské státy Evropské unie povinny na vybraném okruhu sítě železniční dopravní cesty garantovat dodržení stanovených konstrukčních, výkonových a bezpečnostních parametrů.

V České republice však zatím nelze přímo ustanovení směrnice 96/48 pro vysoko-rychlostní tratě, uplatnit, protože nemáme porovnatelnou vysokorychlostní síť. Ustanovení obou směrnic pro interoperabilitu, tj. směrnice 96/48 a 2001/16 však již bylo transponováno do českého právního řádu v rámci přijaté novely zákona o dráhách, zákonem č. 103/2004 Sb.

V této oblasti lze přijmout doporučení, aby příslušné orgány pro železnice v nových státech pečlivě sledovaly postup vydávání technických specifikací interoperability (TSI) a podle potřeby se do tohoto procesu aktivně zapojily. Následně je nezbytné posoudit uplatnění přijatých TSI na těch hlavních tratích, které by mohly být v budoucnosti součástí rozšířených trans-evropských sítí TEN pro vysokorychlostní tratě (HST). Výrobci železniční techniky také musí se urychleně navázat kontakty s orgány EU v sektoru výroby železniční techniky (např. UNIFE) a po ustavení nové železniční agentury EU (ERA) i s touto agenturou tak, aby zajistili, že jejich výrobky a zařízení budou slučitelné s technikou odpovídající vydaným TSI.

V České republice se stavby dopravní cesty dráhy povolují a schvalují podle stavebního zákona. Stavebník modernizací a novostaveb drah, zařazených do evropského železničního systému, je po vstupu ČR do EU povinen dodržet technické specifikace interoperability. Základní podmínky a postup schvalování drážních vozidel i pro rychlosti vyšší než 160 km/h je uveden v zákonu č. 266/1994 Sb., o dráhách a prováděcí vyhlášce č. 173/1995 Sb., ve znění vyhlášky č. 174/2000 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah. Parametry dopravní cesty dráhy jsou obsaženy ve vyhlášce č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, avšak pouze pro rychlost do 160 km/h. Pro výrobu, schvalování a provoz určených technických zařízení platí vyhláška č. 100/1995 Sb., ve znění vyhlášky č. 279/2000 Sb.

V rámci přijaté novely zákona o dráhách jsou řešeny základní definice interoperability infrastruktury dráhy a drážních vozidel a podmínky pro jejich dosažení komplexně pro vysokorychlostní tratě (tj. tratě provozované rychlostí vyšší než 200 km/h) i konvenční tratě (pro rychlost do 200 km/h včetně).

V České republice bude jako notifikační orgán pro posuzování shody a kontrolu procesů vyhlášení technických specifikací interoperability působit právnická osoba, která je tzv. autorizovanou osobou, pověřená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví po dohodě s Ministerstvem dopravy v souladu s ustanovením § 11 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů.

Česká republika z hlediska zajištění železniční interoperability plně podporuje reformu Úmluvy o mezinárodní železniční dopravě (COTIF), která řeší totožnou problematiku.

Na rozvoj železniční infrastruktury navazuje i rozvoj v oblasti technologií zajišťujících bezpečné řízení jízdy vlaků, a to v souladu s celoevropskými trendy. Předpokládá se, že budou aplikovány dva nejvýznamnější projekty zajišťující interoperabilitu v oblasti řídicí a zabezpečovací techniky. Jedná se o vlakový zabezpečovací systém ETCS (European Train Control System) a o digitální mobilní radiovou síť, zajišťující hlasové a datové služby GSM-R (Global System for Mobile Communication – Railways). Oba systémy jsou

funkčně provázány a podřízeny Evropskému systému pro řízení železniční dopravy – ERTMS. Dálkové řízení vlakové dopravy z co nejmenšího počtu ústředních staveb se při stávajících traťových rychlostech jeví jako nezbytné. Při takovéto konstrukci řízení se počítá se zachováním národních zabezpečovacích systémů.

Naším společným úkolem je vytvořit jednotný evropský železniční prostor a zajistit vytvoření plně rozvinutého vnitřního trhu pro železniční dopravu, provozní železniční zařízení a železniční vozidlový park. Interoperabilita bude hrát klíčovou úlohu v tomto procesu a bude jedním z hlavních faktorů širšího úspěchu železnic jako konkurenceschopné, hospodárné, spolehlivé a bezpečné dopravní alternativy.

Pokud se týká investičních priorit rozvoje železniční infrastruktury obsažené v nové dopravní politice státu, která se v současné době novelizuje pro období let 2005 až 2013 jmenuji především:

- zabezpečení modernizace III. a IV. tranzitního koridoru odpovídající evropským standardům
- modernizaci rozhodujících železničních uzlů ležících na koridorech především uzlů Praha a Brno,
- pokračování programu elektrizace tratí s mezinárodním významem a tratí, které mají vazbu na síť TEN-T,
- rekonstrukci dalších tratí zařazených do sítě TEN-T (jedná se hlavně o tratě, na nichž lze očekávat možnost zvýšení přepravy),
- propojení I., III., a IV. tranzitního železničního koridoru v pražském železničním uzlu,
- zabezpečení kvalitního železničního spojení letiště Praha Ruzyně s centrem hlavního města a neméně významné napojení města Kladna,
- již zmiňovanou interoperabilitu a dálkové řízení jako rozvoj v oblasti technologií zajišťujících bezpečné řízení jízdy vlaků, a to v souladu s celoevropskými trendy,
- provádění technických opatření na minimalizaci vlivů železniční dopravy na jednotlivé složky životního prostředí.

Nyní mi dovoluji, vážené dámy a pánové, abych se zmínil o koncepčním přístupu rezortu dopravy k rozvoji železničního uzlu Praha.

Současný systém pražské integrované dopravy využívá pouze možnosti stávající infrastruktury. Víze, že železnice spolu s metrem vytvoří páteřní systém příměstské dopravy a zajistí dopravní obslužnost nejen samotného města, ale i Středočeského kraje včetně obsluhy satelitních měst, je naprosto reálná a spolu s koordinací autobusové a tramvajové dopravy nezbytná. Jedině tak může být zajištěna podmínka rozvoje celé aglomerace a zajištění její výrazně ekonomicky výhodné dopravní obslužnosti, při nezhoršujícím se životním prostředí, s minimalizací vstupních nákladů.

Problematice železničního uzlu Praha byla i v minulosti věnována stálá pozornost a na základě vládního rozhodnutí v roce 1960 byla vypracována koncepce přestavby uzlu, která byla v průběhu let částečně realizována (ONJ, rekonstrukce žst. Praha hl. n., Holešovická přeložka). Společenské, politické i hospodářské změny v uplynulých letech

způsobily zásadní změny v charakteru provozu železnice a vyvolaly tím nutnost tuto koncepci přepracovat, protože řada v minulosti sledovaných priorit ztratila význam. Diametrálně odlišná je situace v nákladní dopravě, kdy průmyslové centrum republiky se stává centrem řídicím a správním. Praha a Středočeský kraj již nejsou významným cílem a výchozím bodem nákladní přepravy, ale stává se pouze tranzitním místem.

Síť železničních zařízení, nacházející se na území hlavního města Prahy a také Středočeského kraje, však v převážné části neodpovídá současným požadavkům, neboť řada zařízení určených pro nákladní dopravu je v současné době již nepotřebná a další zařízení morálně a technicky neodpovídají nárokům moderní železnice.

Z uvedených důvodů již zadala Správa železniční dopravní cesty, s.o. studii, která má za úkol aktualizovat dosavadní koncepci uspořádání železničních zařízení v Praze a navrhnout jejich nové řešení. Tato aktualizovaná studie spolu se studií obsluhy hl.m. Prahy hromadnou dopravou osob s vazbou na Středočeský kraj, bude výchozím podkladem pro další postup řešení železničního uzlu Praha.

Koordinaci obou zmíněných studií, včetně sledování přípravy a realizace probíhajících investičních akcí zajišťuje investiční komise MD ve spolupráci s hlavním městem Praha a Středočeským krajem.

Za aktuální problém, který je v každém případě nutno realizovat, lze považovat způsob zaústění železničních tratí, zejména koridorů v centrální části uzlu, kde je nejvíce patrný nesoulad traťových kapacit ve směru sever – jih a východ - západ. Jednokolejná spojení, zaústěná do Prahy hl. n. od východu a severu s nevyhovujícími sklonovými a směrovými poměry včetně omezení traťové rychlosti, lze považovat za jednu z vážných disproporcí pro další rozvoj osobní dopravy v Praze. Úzkým bodem pro jakákoliv další řešení je úsek Výhybna Praha Vítkov - Praha hl. n. Tento úsek je limitujícím prvkem pro sestavu a plnění jízdního řádu a jakékoliv jeho narušení způsobuje řetězovou reakci nejenom v uzlu Praha, ale dokonce v celé železniční síti. Obdobně lze hodnotit i úsek Praha Masarykovo nádraží – Hrabovka – Praha hl. n., navíc s nepříznivými spádovými poměry a s traťovou rychlostí 30 km/h. K odstranění těchto nedostatků jistě přispěje rozsáhlá investice tzv. Nového spojení, jejíž realizace se postupně rozbíhá.

Pro zvýšení kvality osobní dopravy je nezbytné pokračovat ve zlepšování technické úrovně a vybavenosti osobních nádraží a zejména dokončit již 30 let probíhající přestavbu železniční stanice Praha hl. n. ČD, a.s. řeší přestavbu výpravní budovy a jejího komerčního využití pomocí strategického partnera vzešlého z veřejné obchodní soutěže.

Mezi stávající nutné priority tedy patří:

- modernizace průtahů koridorových tratí uzlem nejen ve vztahu k tranzitnímu průjezdu městem, ale i ke zlepšení příměstské dopravy, tj. zmíněné Nové spojení,
- dokončení modernizace železniční stanice Praha hl. n.,
- příprava modernizace tratě Praha – Kladno a zabezpečení dopravní obsluhy letiště Ruzyně železniční dopravou.

Investorem uvedených staveb bude SŽDC, s. o. a jednotlivé akce se předpokládají hradit z rozpočtu SFDI, zdrojů EU a ze soukromého kapitálu.

Od postupné realizace koncepčních záměrů v uzlu Praha se očekávají následující přínosy:

- vedení veškeré dálkové železniční dopravy do žst. Praha hl. n., to je do centra, s vazbou na rychlé přestupy cestujících mezi jednotlivými směry,
- přímá možnost přestupů na městskou hromadnou dopravu a příměstskou železniční dopravu,
- zavedení taktové příměstské a později i městské železnice do systému pražské integrované dopravy,
- vyrovnání kapacitního nesouladu tratí zaústěných v uzlu Praha včetně propojení I., III., a IV. tranzitního koridoru s výhledem možnosti zaústění vysokorychlostních tratí,
- řešení obsluhy letiště standardním způsobem běžně užitým v zahraničí,
- převedení vlakové dopravy do tunelů pod Vítkovem a tím eliminace stávající hlukové zátěže,
- získání homogenního atraktivního prostoru Žižkov – Karlín s uvažovanou rekreační plochou Vítkov,
- získání cenných pozemků pro nové využití apod.

Po projednání výsledků zmíněných studií „Koncepce přestavby železničního uzlu Praha“ a novelizace „Koncepce obsluhy hl. m. Prahy hromadnou dopravou osob ve vazbě na Středočeský kraj“ s hlavním městem Prahou a Středočeským krajem bude předložen do vlády souhrnný materiál „Koncepce přestavby železničního uzlu Praha“.

Závěrem mi dovoluji, abych popřál hodně úspěchů Vám i Vašemu jednání a vyjádřil přesvědčení, že jeho výsledky budou využity při přípravě dalších projektů rozvoje železniční dopravy, stanovených dopravní politikou státu a dalšími dokumenty přijatými vládou, pro příští období.

Interoperabilita transevropského konvenčního systému v podmínkách železniční sítě ČR

Ing. Vlastimil Nešetřil, náměstek generálního ředitele pro dopravní cestu, GŘ ČD, a.s.

1. Úvod

Od 1. 5. 2004 je Česká republika členem Evropské unie. Proces přípravy a vstupu do Evropské unie byl velice rozsáhlý a dlouhodobý a bylo nutné zajistit celou řadu základních vstupních podmínek, zejména z oblasti rozsáhlé legislativy. Tyto legislativní požadavky se v plné míře dotýkají i oblasti železniční dopravy. Evropská železniční legislativa je poměrně rozsáhlá a v uplynulých letech byly některé její zásadní požadavky zapracovány do zákona o dráhách č. 266/1994 Sb. či jiných zákonů (oddlužení železničního podniku, definice vlastníka železniční infrastruktury, provozovatele infrastruktury a dopravce, udělování licencí, nediskriminační přidělování kapacit železniční dopravní cesty, stanovení ceny za užívání železniční dopravní cesty, apod.). Novela zákona o drahách č. 103/2004 Sb., zveřejněná v částce 32 Sbírky zákonů, reaguje v plné míře na požadované podmínky Evropské legislativy, zejména na následující předpisy EU:

- zbývající část směrnice 2001/14/EC o přidělování kapacity železniční infrastruktury, zpoplatnění použití železniční infrastruktury a o bezpečnostní certifikaci,
- směrnici 2001/16/EC o interoperabilitě transevropského konvenčního železničního systému,
- směrnici 96/48/EC o interoperabilitě evropského vysokorychlostního železničního systému.

Cílem novely zákona o dráhách je převzít komplexně ustanovení směrnic tzv. prvního železničního balíčku a zavést odpovědnost a povinnosti vlastníka dráhy, provozovatele dráhy a drážní dopravy při zajištění interoperability.

2. Interoperabilita jako základní podmínka pro začlenění železniční sítě ČR do evropského železničního systému

Interoperabilitu lze chápat jako souhrn požadavků pro dosažení technické a provozní propojenosti systémů provozování drážní dopravy v jednotlivých státech Evropského společenství.

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

- 96/48/ES o interoperabilitě transevropského vysokorychlostního železničního systému ze dne 23. 6. 1996,
- 2001/16/ES o interoperabilitě transevropského konvenčního železničního systému ze dne 19. 3. 2001.

Uvedené směrnice ukládají vlastníkům a provozovatelům železničních drah, které jsou zařazeny do transevropské železniční sítě (TERFN), zásadní povinnosti ve vztahu

k nerušené technické, konstrukční a bezpečnostní propojenosti železničních tratí. Pro vlastníky a provozovatele železničních drah to v praxi znamená dodržovat u všech součástí železniční sítě takové technické specifikace, které umožní nepřerušovaný a bezpečný provoz železniční dopravy mezi státy.

Dále tyto směrnice rozdělují železniční systém na jednotlivé subsystémy - strukturální a provozní.

V podmínkách ČR nelze prozatím uplatnit přímo ustanovení směrnice pro vysokorychlostní železniční systém, neboť vysokorychlostní tratě (s rychlostí vyšší než 200 km/h) se u nás nevyskytují.

Ustanovení směrnic pro konvenční železniční systém (2001/16/ES) jsou, jak již bylo výše uvedeno, obsažena v novele zákona o dráhách (část šestá).

Směrnice obsahují následující subsystémy:

a) strukturální:

- infrastruktura,
- energie,
- řízení a zabezpečení,
- dopravní provoz a management dopravy,
- kolejová vozidla,

b) provozní:

- údržba
- telematika v osobní a nákladní dopravě

Důležitou součástí směrnic je i oblast sjednocení pravidel pro posuzování shody a certifikace výrobků, akreditace v jejich zkušebnictví, apod. Zásady a požadavky v těchto oblastech jsou již zapracovány do novely zákona o dráhách.

Aby bylo možno splnit základní požadavky a zajistit interoperabilitu železničního systému, je třeba vytvořit specifikace pro každý subsystém. Tyto specifikace se nazývají "Technické specifikace pro interoperabilitu" – TSI. Tyto specifikace mají velmi blízko k technickým normám a předpisům, definují konkrétní požadavky a základní parametry subsystému pro dosažení interoperability. Zpracováváním TSI je Evropskou komisí pověřena Evropská asociace železniční interoperability (AEIF).

Hlavními (obecnými) parametry, které musejí jednotlivé subsystémy splňovat jsou:

- bezpečnost provozu,
- spolehlivost a dostupnost,
- ochrana zdraví a životního prostředí,
- technická kompatibilita.

TSI jsou závazné a je třeba dbát trvale na soulad EN s nimi.

Je třeba vzít na vědomí, že nově budované tratě, tratě "modernizované", či "obnovované", které jsou součástí transevropského železničního systému, již musejí splňovat ustanovení příslušných TSI. Totéž se týká i používaných drážních vozidel a určených technických zařízení, stejně jako sjednocení dopravních předpisů, výměny informací a kvalifikace personálu.

O výjimky z uvedených požadavků je možno žádat v taxativně vyjmenovaných případech EK.

Pro vysokorychlostní železniční systém byly TSI schváleny EK dne 30. 5. 2002 a následně byly publikovány pro subsystemy infrastruktura, kolejová vozidla, řízení zabezpečení, energie, provoz, údržba.

3. Interoperabilita konvenčního železničního systému

Vybrané tratě železniční sítě ČR jsou součástí konvenční evropské železniční sítě. Jsou to tratě, uvedené v mapách přílohy č. 1 Směrnice 91/440/EHS, ve znění Směrnice 2001/12/EU.

Těchto tratí se týkají ustanovení směrnic o interoperabilitě transevropského konvenčního železničního systému a předpokládá se na nich dosažení interoperability v základním rozsahu do konce roku 2008.

Zpracování TSI je přitom rozděleno do dvou etap.

V první etapě (do 20. 4. 2004) jsou řešeny subsystemy kolejová vozidla - nákladní vozy, hluk, telematika pro nákladní dopravu, řízení a zabezpečení, provoz a management dopravy. Zpracování dalších subsystemů (tj. včetně infrastruktury) bude zahájeno v letošním roce.

V praxi to znamená, že dosud nejsou k dispozici TSI pro oblast infrastruktury, které mají těsnou vazbu k problematice spadající do působnosti traťového hospodářství (železniční svršek a spodek, mosty, tunely). Lze ovšem předpokládat, že základní parametry a prvky interoperability subsystemu infrastruktura budou definovány shodně či obdobně jako tomu je v platných TSI pro vysokorychlostní evropský železniční systém s konkrétními číselnými hodnotami odpovídajícími konvenčním tratím.

Subsystem infrastruktura je definován jako „souhrn“ veškerých pevných zařízení, která při dodržení základních požadavků musí zajistit:

- bezpečnou jízdu vozidel po jízdní dráze se zřetelem na únosnost trati a na vedení vozidel v prostoru bez překážek, spolu s bezpečnostním zařízením nezbytným pro zaručení této funkce,
- nástup a výstup cestujících z vlaků, které zastavily ve stanicích.

Pevná zařízení infrastruktury se zřetelem k výše uvedeným požadavkům tedy zahrnují zejména:

- běžnou kolej, která slouží jako vodící dráha,
- výhybky a výhybkové konstrukce,
- stavby - např. mosty a tunely,
- bezpečnostní a ochranná vybavení k zachování neporušenosti subsystému,
- infrastrukturu ve stanicích (nástupiště, přístupové prostory, apod.).

Každé z uvedených pevných zařízení je dáno souhrnem základních prvků, které zaručují interoperabilní podmínky celého subsystému.

a) Prvky „běžné“ koleje:

- průjezdný průřez a osová vzdálenost kolejí,
- rozchod koleje a systém vedení vozidla,
- namáhání koleje (svislé, podélné a příčné síly).

b) Prvky výhybkových konstrukcí zahrnují kromě prvků „běžné“ koleje:

- specifický kontakt kolo-kolejnice ve výhybkách a výhybkových konstrukcích,
- stavěcí a kontrolní zařízení jakož i zařízení zajišťující koncovou polohu.

c) Prvky staveb a zařízení podél trati:

- dynamické mechanické namáhání konstrukcí.

d) Prvky infrastruktury ve stanicích:

- výška a délka nástupiště.

e) Prvky ochranných a bezpečnostních zařízení:

- technické vybavení nezbytné k udržování zařízení v souladu se základními požadavky,
- technické vybavení potřebné k zajišťování ochrany životního prostředí,
- technické vybavení k zajištění bezpečnosti cestujících.

Dalším velmi důležitým požadavkem je, jak již bylo uvedeno výše, že celý systém, jeho subsystémy a jednotlivé prvky musí pro zajištění interoperability splňovat následující (obecné) požadavky:

- bezpečnost,
- spolehlivost a dostupnost,
- ochrana zdraví,
- ochrana životního prostředí,
- technická kompatibilita.

K uvedeným požadavkům jsou navázány konkrétní parametry a prvky. Jsou to např. minimální průjezdné průřezy, minimální poloměry oblouků, maximální namáhání koleje, rozchod koleje, úklon kolejnice, profil hlavy kolejnice, ekvivalentní konicita, převýšení, nedostatek převýšení, kvalita geometrické polohy koleje, svislá, příčná a podélná zatížení koleje, systémy upevnění kolejnic, mezní hodnoty pro vnější hluk a vibrace, apod. Tyto

parametry a prvky jsou již přesně číselně či jinak technicky definovány, přičemž konkrétní údaje budou obsaženy v TSI pro transevropský konvenční železniční systém.

Lze očekávat, že z hlediska průjezdného průřezu se u konvenčního železničního systému bude jednat o požadavek na dosažení UIC GC a z hlediska přechodnosti traťovou třídu D4 (22,5 t na nápravu a 8,0 t na metr délky vozidla).

Tyto aspekty by měly být zvažovány již v současné době při přípravě a realizaci modernizačních a rekonstrukčních prací na vybrané "interoperabilní" síti, neboť v rámci tratí zařazených do konvenčního evropského systému se na území ČR nejedná pouze o tratě koridorové.

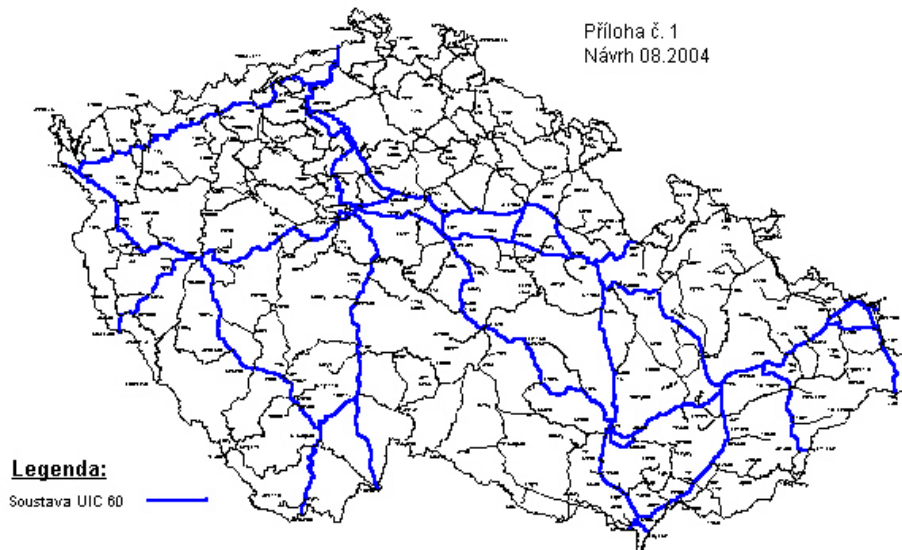
4. Aplikace směrnice 2001/16 EC o interoperabilitě transevropského konvenčního železničního systému do podmínek tratí ČR

Jak bylo v předchozích částech přednášky uvedeno TSI pro konvenční železniční síť v oblasti infrastruktury nejsou zatím k dispozici. Lze ale předpokládat, že základní parametry a prvky interoperability s konkrétními hodnotami odpovídajícími konvenčním tratím budou definovány shodně, či obdobně, jako je tomu u TSI pro vysokorychlostní tratě. Na tyto podmínky je třeba co nejdříve reagovat a připravit celou vybranou síť konvenčních tratí na tyto podmínky. Zejména se bude jednat o podmínky průjezdného průřezu UIC GC a přechodnosti pro traťovou třídu D4. Z těchto základních parametrů vyplývají podmínky pro geometrické parametry koleje, konstrukci železničního svršku (kolejnice, pražce, upevňovadla, kolejové lože ...) a železničního spodku. V této části přednášky bych se chtěl zaměřit na koncepci použití kolejnic a upevnění na vybrané síti konvenčních tratí ČR.

4.1 Kolejnice

Únosnost železničního svršku je dána především kolejnicí. Její vývoj co do hmotnosti na jednotku délky a pevnosti materiálu v dosavadní historii železnic vždy s určitým předstihem, vycházejícím z dlouhé životnosti koleje a relativně rychlé inovace v oblasti vozidel, odrážel očekávané zvyšování hmotnosti na nápravu a provozního zatížení. Technický vývoj evropských železnic není zdaleka uzavřen a je zřejmé, že komerční důvody povedou v tomto desetiletí k zavedení mezinárodního provozu s hmotností na nápravu 25 t a ke stále většímu využívání jednotek s naklápěním skříní.

Při vkládání kolejového roštu z nového materiálu se v ČR v současné době používají kolejnice tv. S 49 a UIC 60. Očekávanému mezinárodnímu zavedení hmotnosti na nápravu 25 t vyhovují kolejnice UIC 60 (a dříve používané kolejnice R 65). Kolejnice S 49, stejně jako některými železničními správami používané kolejnice hmotnostní kategorie 54 kg/m (UIC 54E, S 54) pro hospodárný provoz s hmotností 25 t na nápravu vhodné nejsou.



Obr. 1 - Tratě transevropského konvenčního železničního systému v ČR s kolejnicemi UIC 60

Při pracích zahrnujících výměnu kolejového roštu (případně, je-li to účelné, souvislou výměnu kolejnic) je tedy nutno na tratích zařazených do transevropského konvenčního železničního systému a některých dalších dopravně významných tratích s dlouhodobě předpokládaným vyšším provozním zatížením vyznačených v příloze 1 v hlavních kolejích vkládat kolejnice tvaru UIC 60.

4.2 Upevnění

Pro použití v kolejích železničních drah ČR s právem hospodaření SŽDC, s.o. a železničních drah ČD, a.s. jsou schváleny dále uvedené typy upevnění, které svou konstrukcí a vlastnostmi odpovídají charakteru provozu a stavebním podmínkám železničních drah v České republice a jejich chování bylo řádně doloženo a ověřeno. Vzhledem k rozsahu železniční sítě Českých drah není účelné sortiment běžně používaných typů upevnění dále rozšiřovat. Pouze pro úseky kolejí se zvláštními podmínkami je možné použít odlišné typy upevnění reagující svou konstrukcí na odlišnosti místních poměrů (např. upevnění se zvýšenou pružností v místech s nedostatečnou tloušťkou kolejového lože, upevnění pro pevnou jízdní dráhu, přímé uložení na mostech, upevnění se zvláštními požadavky na elektroizolační vlastnosti, upevnění se zvýšeným útlumem hluku a vibrací atd.).

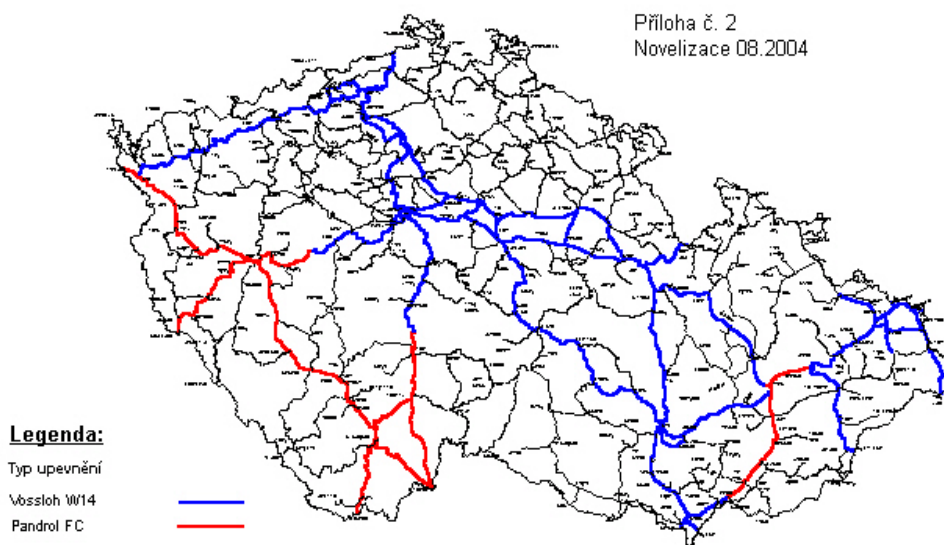
Pro běžné použití jsou schváleny tyto typy upevnění:

Podkladnicové:

- tuhé se svěrkami ŽS 4 (K),
- pružné se svěrkami VOSSLOH Skl 12 (KS),
- pružné se sponami Pandrol "e" s adaptérem (Ke).

Bezpodkladnicové pružné:

- VOSSLOH W 14,
- PANDROL FASTCLIP bez zajištění druhotné tuhosti (FC I),
- PANDROL FASTCLIP se zajištěním druhotné tuhosti (FC II).



Obr. 2 - Koncepce používání jednotlivých typů upevnění kolejnic

V zájmu usnadnění správcovského dohledu, údržby a oprav železničního svršku, v zájmu minimalizace zásob materiálu (náhradních dílů a záložních součástí) a v zájmu efektivního využití mechanizace a náradí je třeba, aby každý z výše uvedených typů upevnění byl používán vždy v souvislém úseku v rámci uceleného stavebního a organizačního celku.

Výhledové rozložení jednotlivých typů upevnění v hlavních traťových a průběžných staničních kolejích tratí zařazených do transevropského konvenčního železničního systému a některých dalších dopravně významných tratí je znázorněno v obr 2.

5. Závěr

Interoperabilita konvenčního železničního systému není již v současnosti v podmínkách železniční sítě ČR prázdným pojmem. Je to naopak souhrn ustanovení a požadavků, které budeme muset začít jako členský stát EU postupně naplňovat. Respektování těchto ustanovení a požadavků je a bude při tom ne jen evropskou nutností, ale i nespornou výhodou pro vlastníka dráhy, jejího provozovatele i jednotlivé dopravce z hlediska rozvoje a prosperity železniční sítě, včetně nabídky její kapacity. Modernizace a rozvoj železniční sítě uplatňovaný v rámci zajištění interoperability bude nepochybně přínosem i pro výrobce a zhotovitele staveb.

Úkolem traťového hospodářství je vytvořit legislativní, technický a realizační rámec pro zavedení, rozvoj a udržení podmínek interoperability v rámci subsystému infrastruktury na železniční síti ČR.

Železniční osobní doprava v České republice

Ing. Jirí Kloutvor, CSc., náměstek generálního ředitele pro obchod a provoz, GŘ ČD, a.s.

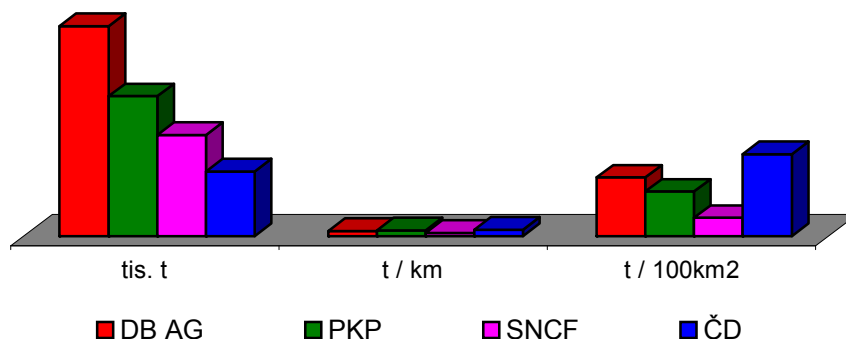
Anotace

Příspěvek v úvodu podává základní informace o výkonech železniční dopravy v České republice, organizačním zařazení osobní dopravy ve strukturách akciové společnosti České dráhy a rozsahu regionální osobní dopravy. Dále se soustřeďuje na podmínky zajišťování dopravní obslužnosti vyhrazeného území železniční osobní dopravou včetně vazeb na integrované dopravní systémy a finančního ocenění těchto služeb ve veřejném zájmu. Pozornost je věnována vztahům mezi orgány státní správy v regionech a provozovateli veřejné osobní dopravy. Příspěvek se zabývá také problematikou očekávaných změn a možnostmi i ohroženími veřejné železniční dopravy a stručně naznačuje i tendence ve vývoji vozidlového parku pro osobní dopravu.

Česká železnice a česká společnost

Česká republika, její hospodářství i její obyvatelé jsou se železniční dopravou spjati více, než je ochoten si mnohý z nás připustit. Bez železniční dopravy by byla značně omezena funkčnost většiny logistických řetězců nejenom vnitrostátních, ale i mezistátních, tranzitujících přes naši republiku. Toto úvodní tvrzení je velmi snadno doložitelné pouhým pohledem na následující tabulku a graf.

země	velikost území státu	délka železniční sítě	označení železniční správy	průměrná roční přeprava	měrná přeprava	měrná přeprava
	tis. km ²	km		tis. t	t / km	t / 100 km ²
SRN	357	38 450	DB AG	270 000	7 022,1	75 630,3
Polsko	312,7	23 328	PKP	180 000	7 716,0	57 563,2
Francie	547	31 217	SNCF	130 000	4 164,4	23 766,0
Česká republika	78,9	9 499	ČD	83 500	8 790,4	105 830,2

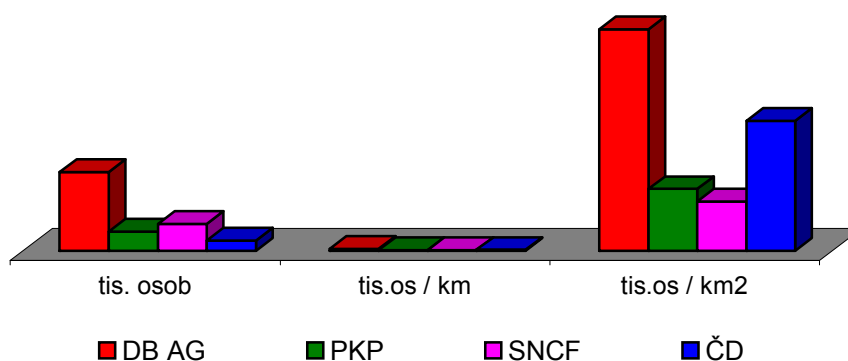


Podle nich jsou České dráhy čtvrtým největším evropským dopravcem v železniční nákladní dopravě. Tyto údaje pro nákladní dopravu zahrnují porovnání určitého průměru posledních let [1]. Tedy v případě ČD s.o. již poměrně stabilizované přepravní výkony,

daleko od období jejich razantního poklesu v letech 1990 – 1995 (pro objektivitu je potřebné dodat, že největším „soupeřem“ ČD a.s. jsou rakouské ÖBB). Z přehledu je jasné patrné, že přepravní výkony železniční nákladní dopravy na území České republiky jsou téměř dvojnásobné, než by se dalo odvodit z porovnání ostatních tří uvedených železničních správ. Zároveň je potřebné si uvědomit, že údaj o měrné přepravě na km² znamená – samozřejmě při absolutní absenci železniční nákladní dopravy - převést tuto přepravu na dopravu silniční. A to by znamenalo, že každý kalendářní den běžného roku by bylo nutné přepravit z plochy každých 100 km² České republiky dalších 288 tun zboží, což představuje 15 – 20 velkých nákladních automobilů. Ten, kdo zná hustotu silničního provozu a technický stav mnohých silnic, nebude asi daleko od názoru, že by to pro jakýkoli další silniční provoz znamenalo pravděpodobně naprostý kolaps.

Ale ani osobní doprava se nevyvíjí z kontextu porovnání silnice – železnice. Použijeme-li pro porovnání stejných železničních správ je situace následující:

země	velikost území státu	délka železniční sítě	označení železniční správy	roční přeprava	měrná přeprava osob	měrná přeprava osob
	tis. km ²	km		tis. osob	tis. os / km	tis. os / km ²
SRN	357	38 450	DB AG	1 347 900	35 055,9	3 775 630,3
Polsko	312,7	23 328	PKP	330 300	14 159,0	1 056 284,0
Francie	547	31 217	SNCF	461 000	14 767,6	842 778,8
Česká republika	78,9	9 499	ČD	175 000	18 423,0	2 217 997,5



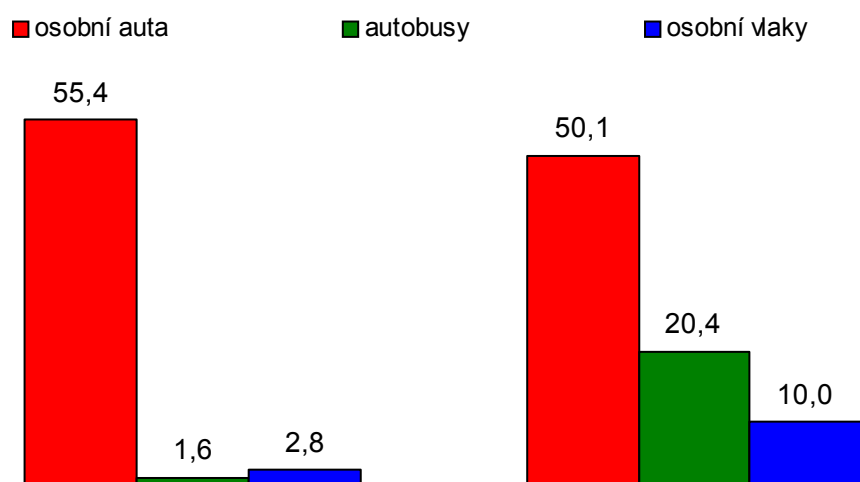
Pro objektivitu je potřebné dodat, že v tomto případě jsou údaje velmi obtížně srovnatelné – rozsah a kvalita silniční infrastruktury SRN či Francie není srovnatelná s Polskem nebo Českou republikou. Ale ani přes obrovský boom individuální dopravy a nárůst počtů osobních automobilů v posledních letech nejsou srovnatelné podmínky obyvatel těchto čtyř zemí v dostupnosti individuální dopravy. To bezesbýtku potvrzuje výpočetní statistický údaj “měrný počet osob přepravený z jednoho km² území”. Zde veřejná železniční osobní doprava v České republice snese porovnání se stejnou kategorií v SRN a vysoce převyšuje oba zbývající (a počtem obyvatel výrazně větší) státy. Přitom hustota osídlení v SRN (229,72 obyvatel/km²) je téměř dvojnásobná proti hustotě osídlení

České republiky (130,54 obyvatel/km²). Omezení či likvidace veřejné osobní dopravy by možná neměla natolik plošný negativní dopad jako v případě nákladní dopravy. Byl by však soustředěn do významných sídelních a administrativních lokalit. Je opravdu obtížné představitelné, že do Prahy, Brna, Ostravy (ať jsou vyjmenovány alespoň některá významná místa) je možné v ranní dopravní špičce bez problémů přivést tisíce osobních automobilů a zaparkovat je v centrech těchto měst. O ekologických dopadech je snad zbytečné se zmiňovat. Tyto poznatky je možné shrnout do konstatování, že z pohledu obecné dopravní technologie je v domácích podmínkách železniční osobní doprava nezastupitelným faktorem.

Již tyto uvedené skutečnosti potvrzují úvodní slova o úzkém sepětí společnosti a železnice jako veřejného dopravního prostředku. Přidejme – k těmto převážně katastrofickým vizím – ještě několik údajů ekologického charakteru. Z řady možností byly vybrány zábory půdy podle dopravních oborů [2], celkové množství CO₂ v emisích podle dopravních oborů [2], měrné externí náklady podle druhu dopravního prostředku v osobní dopravě [3] a ocenění škodlivých vlivů na životní prostředí podle jednotlivých dopravních oborů¹ [4]. V dopravní obslužnosti území se nejvíce mohou uplatnit osobní automobily, autobusy a osobní vlaky. Pro ně jsou zpracovány i následující údaje.

druh dopravního prostředku	CO ₂	z provozu osobní dopravy
	% *)	EUR / 1000 oskm
osobní auta	55,4	50,1
autobusy	1,6	20,4
osobní vlaky	2,8	10,0

*) pouze mobilní zdroje v zemích EU bez vlivu tepelných elektráren používajících fosilní paliva (uvedeny jsou procenta z celkových emisí)



¹ pro potřeby tohoto ocenění byly autory samostatně analyzovány negativní dopady především nehodovosti, hluku, prašnosti a vylučovaných emisních škodlivin bez započtení vlivu odběru elektrické energie z klasických tepelných elektráren na fosilní paliva v jednotlivých dopravních oborech

Z uvedeného grafu je patrné, že železniční doprava emisemi CO₂ zatěžuje životní prostředí více, než veřejné silniční doprava i při tom, že k ní není přiřazena adekvátní část zátěže životního prostředí, která je důsledkem výroby elektrické energie v klasických tepelných elektrárnách spalujících fosilní paliva. Celková zatížení životního prostředí provozem veřejné železniční dopravy, vyjádřené měrnými náklady je však poloviční proti veřejné silniční dopravě. I bez přihlížení k těmto skutečnostem je na první pohled patrné, že individuální osobní doprava zatěžuje životní prostředí neúměrně více, než veřejná osobní doprava bez rozdílu toho, zda je realizována v silniční či železniční dopravě. Mezi nimi potom budou rozhodovat více technická, ekonomická a provozní kritéria a samozřejmě přirozená snaha každého podnikatelského subjektu uplatnit se na dopravním trhu.

Třebaže není cílem tohoto příspěvku věnovat se ochraně životního prostředí, považoval jsem za nutné v úvodu zdůraznit technologické i ekologické aspekty nutného rozvoje veřejné dopravy. Teprve pochopení problému a jeho zasazení do konkrétních podmínek umožní definovat obecně potřebná a prospěšná, ale také společensky akceptovatelná řešení. Mezi ně však rozhodně nepatří kladení umělých nebo násilných administrativních překážek rozvoji individuální osobní dopravy. Svoboda pohybu patří k nezadatelným lidským právům a nelze ji ani ve jménu těch nejušlechtlejších cílů omezovat. V rámci snahy o trvale udržitelné životní prostředí je však zapotřebí nabízet veřejnou dopravu cestujícím snadno dostupnou a využitelnou, s odpovídajícím komfortem a s poskytováním takových doplňkových služeb, které ho přesvědčí o výhodnosti jejího použití. Nelze ovšem zaměňovat nabízení dostupné veřejné osobní dopravy s jejím podbízením se prostřednictvím nízkého jízdného. Dopravně přepravní proces má své ekonomické zákonitosti, a musí být dopravcem prováděn jako rentabilní činnost. A to bez ohledu na to, zda dopravcem je subjekt soukromopodnikatelského charakteru, nebo podnik ve 100% vlastnictví státu. Pokud není tato zásada dodržována, je to na úkor omezování preventivní údržby a nutného investičního rozvoje potřebné dopravní techniky, technologie i infrastruktury. To nejdříve vede k zanedbávání a snižování přepravního komfortu, později potom k provozování nevhodných dopravní techniky a technologie. S tím je spojeno snižování spolehlivosti a bezpečnosti dopravně-přepravního procesu. Konečným výsledkem může být zánik takové dopravy nebo finanční náklady na obnovu původního stavu, které násobně překročí náklady obvyklého pravidelného udržování a s ním spojeného přiměřeného investičního rozvoje.

Dopravní obslužnost území

Dopravní obslužnost území byla poprvé jako pojem zavedena novelou zákona 111/1994 Sb., o silniční dopravě². Tato novela definovala rozsah základní dopravní obslužnosti³ ve veřejné linkové dopravě a také vymezila ostatní dopravní obslužnosti⁴. Zároveň byly stanoveny zásady, podle kterých jsou místně příslušné dopravní úřady (tedy územní orgány státní správy – tehdejší okresní úřady) oprávněny použít práva sjednat “závazek veřejné služby”⁵. Tím se “rozumí závazky provozní, přepravní a tarifní ve veřejné linkové dopravě ve veřejném zájmu za účelem zajištění dopravní obslužnosti území, které je

² ve znění zákona číslo 304/1997 Sb.

³ viz § 19a zákona 111/1994 Sb., odst. (1): “Základní dopravní obslužnost území je doprava do škol, do úřadů, k soudům, do zdravotnických zařízení poskytujících základní zdravotní péči a do zaměstnání, včetně dopravy zpět”

⁴ viz § 19a zákona 111/1994 Sb., odst. (3): “Ostatní dopravní obslužnosti se rozumí zbývající dopravní potřeby území.”

⁵ viz § 19a zákona 111/1994 Sb., odst. (2)

dopravce ve veřejné linkové dopravě povinen přijmout a které by jinak ve svém obchodním zájmu nepřijal nebo by je přijal pouze zčásti". Tento závazek se uzavírá mezi dopravním úřadem a dopravcem písemně a v případech naléhavé potřeby na zajištění základní dopravní obslužnosti území o něm může dopravní úřad rozhodnout ještě před podpisem smlouvy nebo vydáním licence⁶. Jestliže výchozí nebo cílová stanice veřejné linkové dopravy leží na území jiného státu je místně příslušným úřadem Ministerstvo dopravy. Dopravce má podle zákona nárok na finanční úhradu ztráty, která mu vznikne plněním závazku veřejné služby. Povinou stranou jsou dopravní úřady (Ministerstvo dopravy v případě základní dopravní obslužnosti zajišťované mezinárodní linkovou dopravou a krajské úřady u zbývajících základní dopravní obslužnosti vyčleněného území) nebo města a obce (u ostatní dopravní obslužnosti území) jako objednatelé přepravních výkonů ve veřejném zájmu. Zákon pro to vymezuje pojem "úhrada prokazatelné ztráty"⁷. Pro mechanismus této úhrady zákon ukládá vydat závazná pravidla, která také byla Ministerstvem dopravy a spojů vydána a bezproblémově slouží k regulaci finančních povinností mezi dopravním úřadem a dopravci.

Železniční osobní doprava stála dlouho stranou tohoto procesu. Příčin, proč se časově téměř o pět let liší novely základní legislativních předpisů ve dvou dopravních oborech, které se rozhodující měrou podílí na zajišťování veřejné dopravy je pravděpodobně více. Jednou z těch podstatných byla zřejmě i určitá "jednoduchost", s jakou se stát podílel na dotování osobní železniční dopravy. Tato dotace byla od roku 2001 převedena na úhradu prokazatelné ztráty, uplatněné v celém rozsahu jako součástí státního rozpočtu v kapitole Ministerstva dopravy. Zde je pro České dráhy, státní organizaci uvedena pevnou částkou pro příslušný kalendářní rok "úhrada ztráty v osobní dopravě". Schválená novela zákona číslo 266/1994 Sb., o dráhách - mimo jiné - přijímá ve vztahu k veřejné dopravě podobnou právní úpravu jakou se již řídí veřejná linková doprava.

Rozsah osobní dopravy zajišťované ČD a.s.

Z téměř 9 500 km železniční sítě České republiky je přibližně jedna třetina rozhodnutím drážních správních orgánů zařazena mezi tratě regionální. Regionální doprava - tedy osobní železniční doprava, která slouží zajištění dopravní obslužnosti jednotlivých krajů - se však odehrává na dvou třetinách sítě. V mluvě čísel: pro období Jízdního řádu 2003/2004 zajišťují České dráhy, akciová společnost výkony osobní dopravy v rozsahu 295.174 vlakových kilometrů (vlkm). Pro přehled uvedeme členění rozsahu v denních redukovaných vlkm:

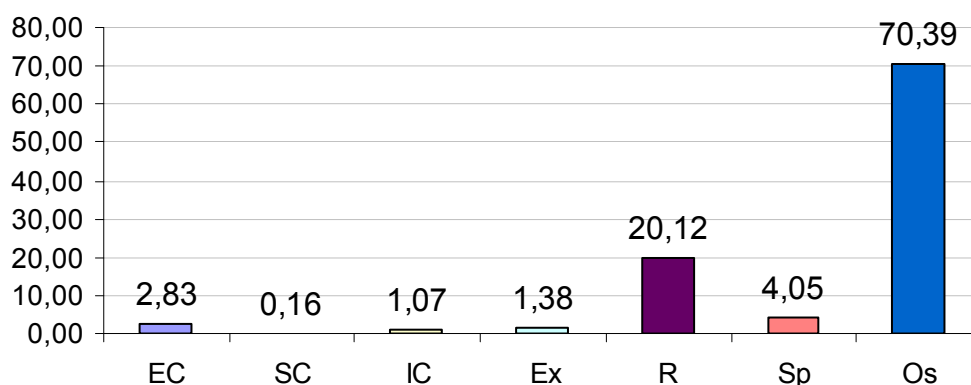
- 219.760,7 vlkm denně, objednávaných jednotlivými kraji pro zajištění základní dopravní obslužnosti jejich území ve složení 11.941,2 vlkm vlaků kategorie spěšných a 207.819,5 vlkm vlaků osobních
- 62.396,3 vlkm denně, objednávaných státem v rámci vlaků kategorií Ex a R
- 8.341,3 vlkm denně vedených v kategorii vlaků EC, 3.145,3 vlkm denně vedených v kategorii vlaků IC, 462,5 vlkm v kategorii vlaku SC a 1.067,9 vlkm v kategoriích vlaků Ex a R, které jsou všechny realizovány jako podnikatelské riziko ČD a.s.

⁶ viz § 19 zákona 111/1994 Sb.

⁷ viz § 19b zákona 111/1994 Sb.

Osobní doprava uvedená v poslední odrážce představuje z finančního hlediska vlastní podnikatelský záměr a riziko ČD a.s., neboť se jedná o osobní dopravu, jejíž ztráta není hrazena. Pouze pro představu doplním, že ČD a.s. v roce 2003 přepravily celkem 172 mil. cestujících a na tržbách z přepravy evidovaly výnosy 5,1 mld. Kč. Při průměrné přepravní vzdálenosti 37,69 km bylo realizováno 6.483 mil. osobokilometrů.

kategorie	EC	SC	IC	Ex	R	Sp	Os
vlkm (%)	2,83	0,16	1,07	1,38	20,12	4,05	70,39



Objednávání a financování osobní dopravy

Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění, uvádí postup při zpracování návrhu jízdního řádu ze strany objednavatelů, tedy státu nebo kraje. Protože přístup těchto subjektů je rozdílný, je potřebné se mu stručně věnovat.

Stát - zastupovaný Ministerstvem dopravy - uplatňuje od roku 2003 pozici objednavatele téměř ortodoxně až do té míry, že objednávané spoje nehledí mnohdy ani na rušení časových poloh např. mezinárodních spojů, nebo některých dlouhodobě vedených vnitrostátních dálkových vlaků. Navíc byla pro JŘ 2003/2004 tato objednávka v kolizi s disponibilními finančními zdroji. U regionální dopravy, kde byly jejím oficiálním objednavatelem pro JŘ 2003/2004 jednotlivé kraje je situace ještě složitější. Žádný ze čtrnácti krajů nepředložil Českým drahám svoji ucelenou objednávku. Složitým vyjednáváním se podařilo dosáhnout určitého kompromisu, spočívajícího v podstatě v zachování rozsahu dopravy z předcházejícího JŘ 2002/2003. Pro období JŘ 2004/2005 však začala většina Krajských úřadů uplatňovat své právo na objednání příslušného rozsahu regionální osobní dopravy, včetně svého svobodného rozhodnutí přestat na některých traťových úsecích hradit prokazatelnou finanční ztrátu z provozování železniční osobní dopravy.

Problematické je však financování tohoto rozsahu dopravy. Uvedený zákon č. 266/1994 Sb. předpokládá, že dopravci ve veřejné dopravě je uhrazována tzv. "prokazatelná ztráta". Tedy zjednodušeně uznaný rozdíl mezi jeho prokazatelnými daňovými náklady a skutečně realizovanými přepravními tržbami. Tento princip se týká jakékoliv osobní dopravy, zajišťované ve veřejném zájmu. Je téměř shodně zakotven

nejenom ve zmiňovaném zákoně č. 266/1994 Sb., ale také v zákoně č.111/1994 Sb., o silnicích, v platném znění. Právě do tohoto zákona bylo dopracováno ustanovení o "prokazatelné ztrátě" již v roce 1996, kdežto u železniční dopravy se tak stalo až novelou zákona z roku 2000. V silniční dopravě byla plně od roku 1997 dopravcům hrazena "prokazatelná ztráta" včetně odpisů a přiměřeného zisku prostřednictvím Okresních úřadů. Navíc byly v letech 1996-1998 v naprosté většině okresů zpracovány pro podporu linkové (tj. autobusové veřejné) dopravy "Projekty základní dopravní obslužnosti linkovou dopravou". Ty byly téměř z 80 % hrazeny z prostředků státu. Součástí projektů byla nejenom problematika optimalizované dopravní technologie (tedy rozsah a vedení linek), ale také propočet obligatorních finančních nákladů na požadovaný rozsah linek. Tyto finanční náklady zahrnovaly dopravce nejenom závazek provozu a přepravy, ale také závazek tarifní. Pro silniční dopravu tak byla nastavena poměrně jednoznačná provozní a poměrně transparentní finanční kritéria, se kterými tento systém přešel v roce 2003 z okresů na nově ustavené kraje. Pro úhradu „prokazatelné ztráty“ dostávají jednotlivé kraje (stejně jako dříve okresy) účelově vázanou rozpočtovou položku podle zákona o státním rozpočtu. Situaci silniční dopravy ulehčuje i skutečnost, že pro silničního dopravce je místně příslušný Krajský (dříve Okresní) úřad také Úřadem dopravním, který mu schvaluje jízdní řád a uděluje licenci.

Situace železniční osobní dopravy je v tomto směru daleko složitější. Počínaje třeba právě zmíněnou licencí, kterou pro každého dopravce v drážní dopravě vydává jediný centrální Drážní úřad. Už tato okolnost působí u orgánů regionální územní správy jako určité synonymum, že železniční doprava je spíše záležitostí celostátní než lokální. Ostatně tak systém železniční dopravy fungoval až do roku 1991, neboť do té doby byl přímo navázán na státní rozpočet. Tento dojem orgánů regionální územní správy je umocněn i způsobem, jakým jsou jim přidělovány finanční prostředky pro pokrytí „prokazatelné ztráty“ v železniční osobní dopravě. Kraje v rámci svých dotačních příspěvků ze státního rozpočtu získávají pro kalendářní (účetní) rok pevnou finanční částku, kterou mohou/musí uplatnit vůči železniční dopravě. Tedy jinými slovy: buď ji převedou dopravci/dopracům zajišťujícím na jejich území osobní dopravu nebo ji vrátí zpět do státního rozpočtu. Kromě toho, že Krajskému úřadu je tato finanční částka známa až po uplynutí všech termínů, ze zákona závazných pro zpracování jízdního řádu, mnohdy dokonce až po zahájení příslušného období jízdního řádu, nemá žádnou vazbu na skutečně realizované dopravně-přepravní výkony osobní dopravy. Na tom nic nemění ani skutečnost, že mezi jednotlivými Krajskými úřady a ČD a.s. je sjednávána roční smlouva o rozsahu osobní dopravy a jejím financování. České dráhy, a.s. kalkulují své náklady ve struktuře pouze z části odpovídající silniční linkové dopravě, ale ve formě, která již dokáže poměrně přesně určit nákladovou strukturu podle jednotlivých traťových úseků. Z těchto nákladů a očekávaných tržeb je kalkulována „prokazatelná ztráta“ pro celý obvod kraje, jako jeho závazek provozu a přepravy, který se Krajský úřad smluvně zaváže ČD a.s. uhradit. Zde nastává nejzávažnější problém ve vzájemné spolupráci – kalkulovaná „prokazatelná ztráta“ z požadovaného (či lépe řečeno dohodnutého) rozsahu regionální dopravy je obvykle vyšší, než finanční možnosti jednotlivých krajů. Přitom je v tomto systému tarifní závazek i nadále hrazen Českým drahám z centrálních zdrojů i za jednotlivé kraje. Dosáhnout souladu je téměř vyloučené, neboť Krajské úřady nejsou schopny vyšší částky ze svého rozpočtu poskytnout, protože nejsou zřizovatelem železniční osobní dopravy. Na druhé straně však případné snížení rozsahu regionální osobní dopravy je sociálně i politicky natolik citlivý

krok, že jej České dráhy a ani žádný z krajů bez větší vnější podpory nejsou schopné (ani ochotné) realizovat. Změnu v tomto systému je možné očekávat po přijetí zákona o rozpočtovém určení daní, na základě něhož budou jednotlivé kraje sami stanovovat výši finančních prostředků, které uvolní pro zajištění dopravní obslužnosti svého území. Za těchto okolností se pravděpodobně i změní systém objednávání veřejné dopravy a obchodní soutěž k zajištění jejího požadovaného rozsahu. V souvislosti s tím se bude muset změnit přístup nejenom Českých drah, ale i ostatních dopravců.

Regionální dopravní společnosti

Zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů, vytváří při všech problémech zmíněných dříve, v zásadě srovnatelné podmínky pro zajištění dopravní obslužnosti určitého území železniční dopravou shodně, jako je tomu u linkové autobusové dopravy. To se přímo týká stanovování rozsahu základní dopravní obslužnosti, závazků veřejné služby, způsobů úhrady prokazatelné ztráty, zpracování jízdního řádu apod. Aktuální znění obou zákonů ukládá krajským úřadům při uzavírání smlouvy o závazku veřejné služby povinnost dbát, aby základní dopravní obslužnost byla zajištěna vzájemným propojením veřejné drážní osobní dopravy s linkovou osobní dopravou⁸.

Z hlediska efektivní spolupráce železničního dopravce s veřejnou správou při zajišťování dopravní obslužnosti určitého území železniční dopravou, by byly ideálním řešením dopravci, kteří by svoji činností pokrývaly pouze rámec kraje, jako současné základní územně-správní jednotky. U železniční osobní dopravy se jedná o představu většinou nerealizovatelnou, neboť železniční síť a vlakové spoje v ní vedené, v řadě případů překračují jejich hranice. Takovéto chápání železniční dopravy, jako garanta úplné nebo částečné dopravní obslužnosti území, je nereálným extrémem, jehož důsledné naplnění by pravděpodobně vedlo k rozpadu železničního síťového systému. Opačným extrémem pro zajišťování veřejné osobní dopravy je jediný celostátní dopravce v osobní dopravě, který bude zajišťovat vlakové spoje pro dopravní obslužnost krajů. V silách celostátně působícího subjektu pravděpodobně nebude dostatečně pružná reakce na požadavky krajských úřadů. Jednou z možností, jak dosáhnout optimálního spojení legislativních požadavků se současnou realitou organizačních struktur ČD a.s., je oddělení osobní regionální dopravy z jediného vnitřního organizačního útvaru Českých drah, a.s., který dnes nese zodpovědnost za osobní dopravu na celém území státu. Vzhledem k ekonomickým vazbám i potencionálním možnostem budoucí spolupráce se silničními dopravci je namísto po organizačním oddělení vytvářet předpoklady i pro fyzické oddělení regionální dopravy ve strukturách služebního odvětví osobní dopravy a později i ze struktur akciové společnosti. Tím by vznikly právně i ekonomicky samostatné společnosti, schopné reagovat na požadavky dopravní obslužnosti krajů i po změnách, předpokládaných po přijetí zákona o rozpočtovém určení daní. Ve smyslu zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, v platném znění, musí takováto společnost naplnit požadavky kladené na „provozovatele drážní dopravy“.

Při návrhu na založení regionálních železničních dopravních společností a formulování principů jejich činnosti je nanejvýše vhodné zvažovat jejich vnitřní strukturu odchylnou od dopravců s celostátní nebo nadnárodní působností. Součástí regionálního dopravního komplexu se mohou s velkou pravděpodobností stát i příslušné regionální železniční tratě.

⁸ § 19a, odst. (1) zákona 111/1994 Sb. a § 39, odst. (7) zákona 266/1994 Sb.

Společnost se tedy může stát jejich vlastníkem. Může se však stát i nájemcem drah, na kterých provozuje drážní dopravu. V obou případech je přirozené, že z tohoto titulu se na nich společnost stane i **provozovatelem dráhy** - tedy převezme povinnosti vyplývající ze zabezpečení a provozování těchto železničních tratí. Obdobně je možné pohlížet i na případy, kdy regionální dopravní společnost bude pouze správcem regionálních tratí, které bude mít pronajaty od státu nebo místně příslušného orgánu veřejné správy či od sdružení měst a obcí.

V případě regionálního dopravního komplexu bude pravděpodobně preferováno **spojení činností provozování dráhy a provozování drážní dopravy do jediného subjektu**. Tato představa je odlišná od obvyklých organizačních struktur dopravních společností, které se zabývají provozováním drážní dopravy na dráhách celostátních nebo v mezistátní dopravě. Regionální dopravní společnosti budou mít ve svém vlastnictví nebo správě pouze desítky nebo maximálně několik málo stovek kilometrů tratí (spíše) místního významu. Na regionálních tratích bude regionální dopravní společnost převažujícím a pravděpodobně často i jediným dopravcem. Centralizace těchto regionálních drah v jedné státem vlastněné organizaci jako doposud, nebo vytvoření samostatné instituce, která by se zabývala provozováním dráhy na tratích regionálních, by pro každou z těchto regionálních dopravních společností znamenalo zbytečné personální i finanční zatížení a zhoršovalo by i jejich konkurenceschopnost vůči ostatním druhům dopravy. Navíc spojení provozovatele dráhy a provozovatele drážní dopravy do jednoho subjektu místního významu značně usnadní jednání s představiteli veřejné správy např. o jízdním řádu a jeho změnách nebo při případném prokazování výše provozních nákladů (ztráty). Dále se usnadní jednání, případně i různé stupně spolupráce mezi dopravci železničními a silničními, z čehož budou profitovat nejenom dopravci, ale především cestující a orgány územní správy. Tímto uspořádáním však nesmí být v žádném případě narušena podmínka umožnit i na tyto tratě vstup jinému dopravci. V běžné praxi však obvykle nebude zřejmě zapotřebí tuto povinnost vynucovat, neboť každý z těchto regionálních dopravců bude z provozních či komerčních důvodů nucen vstoupit na tratě celostátní (nebo svých sousedů) a bude tedy vystaven požadavku recipacity.

V souvislosti s tendencemi ke vzniku regionálních dopravních společností nabývá znovu na aktuálnosti otázka rozdělení železničních tratí v České republice na celostátní a regionální. Původní rozdělení, vyhlášené usnesením vlády České republiky číslo 766 ze dne 20.12.1995 v souvislosti s nabytím účinnosti Zákona o dráhách č. 266/1994 Sb., vycházelo z tehdejšího názoru na význam jednotlivých železničních tratí. Navíc bylo přijímáno v době silícího tlaku konzervativních železničních kruhů, které preferovaly co největší domácí železniční podnik. Svoji roli sehrála i skutečnost, že zákonem číslo 9/1993 Sb. ve znění zákona 212/1993 Sb. byly České dráhy určeny provozovatelem dráhy a drážní dopravy na tratích celostátních, aniž by k této činnosti potřebovaly získat souhlas drážního správního orgánu. Rozdělení železničních tratí do těchto dvou kategorií bylo také výrazně ovlivněno dřívějšími statistikami o původním zatížení tratí a více hledělo do minulosti než do budoucnosti. Na základě tohoto rozhodnutí je délka celostátních tratí přibližně dvojnásobná proti tratím regionálním. Z historického pohledu výstavby železniční sítě na území našeho státu, však charakterem převažují železniční tratě místního, případně meziregionálního charakteru. Názor na přehodnocení původního rozhodnutí podporuje i skutečnost, že železniční tratě České republiky s tranzitní dopravou a tratě spojovací tvoří menšinu délky stávající železniční sítě.

Dopravní prostředky a jejich obměna

Disharmonie v možnostech provozování silniční a železniční dopravy je však nejvíce patrná v podmínkách pro obnovu a modernizaci vozidlového parku. Na základě předcházejících usnesení vlády ČR podporuje stát nákup nových autobusů používaných v linkové a městské dopravě jednorázovou finanční dotací pořizovateli ve výši až 30% nákupní ceny. Pokud si pořídí dopravce autobus s bezbariérovým vstupem, finanční dotace se zvyšuje o dalších až 20%. K tomu musíme zahrnout i odpisy, které jsou uznatelnými náklady pro výpočet „prokazatelné ztráty“ a které tedy vytváří další dotovaný zdroj pro nákup nových vozidel. Jestliže má dopravce možnost využívat takto štědré státní podporu, má velkou motivaci k modernizaci svého vozidlového parku. Žádný obdobný podpůrný program však neexistuje pro železniční nebo obecně pro celou kolejovou dopravu. Vedle nepřijatelného zvýhodňování jednoho typu dopravy na konkurenčním dopravním trhu je to také jedna z hlavních příčin stagnace regionální osobní železniční dopravy. České dráhy nabízí v posledních dvou – třech desetiletích svým cestujícím na regionálních tratích stejný, neměnný „komfort“ na bázi motorových vozů řady 810. Přitom výraznější obměna vozidlového parku by byla v určitém segmentu regionální dopravy nejenom patřičným „lákadlem“ pro cestujícího, ale také signálem pro objednavatele či organizátory regionální dopravy. V tomto směru jsou dostatečně výmluvné výsledky nasazení nových dvoupodlažních klimatizovaných stejnosměrných elektrických jednotek v okolí hlavního města Prahy. Železniční dopravu při dojíždění do Prahy použije v pracovní dny asi 120 tisíc cestujících. Od JŘ 2003/2004 byly jednotky řady 471 nasazeny na 98 % spojů na traťovém úseku Kolín – Praha jako náhrady dosavadních jednotek 451/452, jejichž stáří již překročilo třetí desítku let. V porovnání prvních pololetí roků 2003 a 2004 je zde zaznamenáván nárůst počtů přepravených cestujících asi o 5 % (měřeno prodejem traťových předplatných cestovních dokladů). Druhým inovačním krokem je celková modernizace interiéru motorových vozů řad 852/853 spojená s jejich remotorizací. Společně s rekonstruovaným vloženým vozem řady 053 (054) a plánovanou přestavbou vhodného vozu na řídicí vůz řady 984 by tak mohla vzniknout trakčně odpovídající a komfortem interiéru přitahující motorová jednotka, využitelná na většině frekventovaných neelektrifikovaných regionálních tratí. Zásadní řešení regionální dopravy však před ČD, a.s. teprve stojí. Bude založeno na modernizaci části motorových vozů řady 810 i připojených vozů řady 010 do ucelené motorové jednotky (814 + 914) a z části na nákupu kolejových vozidel nových. Třebaže základní obrys technického řešení je na stole, definitivní rozhodnutí bude závislé na budoucím skutečném rozsahu regionální dopravy a samozřejmě na disponibilních finančních prostředcích. Již teď je ovšem možné konstatovat, že finanční zdroje ČD a.s. na takovýto projekt nebudou v nejbližší době k dispozici. Řešení spatřujeme v obdobné podpoře kolejové dopravy, jaká je dosud poskytována silniční dopravě. Rozsáhlý inovační program směřovaný do domácího průmyslu je však schopen vytvořit stovky nových pracovních příležitostí, což může být vhodný odrazový můstek pro společenskou a politickou shodu.

Budoucnost železniční osobní dopravy

Podíváme-li se na způsoby zajišťování veřejné osobní dopravy, je zde příliš výrazně patrné, že silniční a železniční doprava se považují za výhradní konkurenty. Ani na jedné straně nedošlo k takovému pochopení vlastních předností a nedostatků, aby to přimělo dopravce ke společnému jednání. Veřejnosti tak není předkládána plnohodnotná a efektivní

alternativa k individuální dopravě. Určitou výhodou k většímu zapojení veřejné dopravy do dopravní obslužnosti jsou Integrované dopravní systémy (IDS), které se v poslední době poměrně slibně rozbíhají. Vedle největšího a nejdéle fungujícího z nich – Pražské integrované dopravy – je potřebné zmínit IDS města Brna. Ten je založen na důsledném využití železniční dopravy při dojezdu cestujících do středu města s návazností na městskou dopravu a využitím autobusových linek pro návoz cestujících k železnici. S provozem IDS je však spojen i jeden obecný problém: dělba přepravních tržeb, resp. dělba finančních prostředků z veřejných zdrojů na úhradu prokazatelné ztráty. Podíl jednotlivých dopravců je zjišťován pouze občasně prováděným sčítáním cestujících a extrapolací těchto výsledků na celý přepravní proud. Vzhledem k tomu, že se jedná o náhodné a nepřesné výsledky, narůstá tím určité napětí mezi jednotlivými dopravci. Spravedlivou dělbu by přinesla teprve změna způsobu odbavování cestujících systémem nástup/výstup (např. pomocí bezdotykových čipových karet), odevzdávání veškerých přepravních tržeb realizovaných v IDS do jednoho zúčtovacího centra a platba dopravcům podle skutečného přepravního výkonu.

Pro posílení rozsahu železniční dopravy se ČD, a.s. v příhraničních oblastech snaží spolupracovat též se zahraničními dopravci. Nejrozsáhlejší je tato spolupráce v oblasti západních Čech s německou regionální společností Vogtlandbahn. Ta svými vozidly a strojvedoucími ČD a.s. provádí některé přepravní výkony jménem Českých drah. Cestujícím se tak na řadě vlaků daří poskytnout větší komfort cestování, přetrvávají však problémy se vzájemným odúčtováním dopravních výkonů. Mimo ČD, a.s. se v regionální dopravě České republiky angažuje několik dalších společností. Lze je rozdělit na dva typy. Představitelem první skupiny je např. domácí společnost Viamont. Ta je dopravcem v nákladné dopravě a osobní dopravu provádí v drobném rozsahu spíše jako prestižní činnost. Druhá skupina je představována např. firmou CONEX – zahraničním dopravcem, který má poskytování dopravně-přepravních služeb jako svoji hlavní podnikatelskou činnost. Dopravci této skupiny se na dopravním trhu chovají až agresivně. Nejenom snahou o převzetí přeprav s významnými přepravními toky, ale také tlakem na likvidaci neefektivních linek. To se nechá snadno dokumentovat na příkladu tratě Šumperk – Kouty/Desná. Společnost CONEX zde provozuje silniční i železniční dopravu a v posledním roce nejenom že zvýšila tarif na železnici, ale také zrušila řadu vlakových spojů.

Regionální osobní železniční doprava je významnou podnikatelskou aktivitou každé železniční správy. S ohledem na svůj charakter se neobejde bez finančních prostředků z veřejných zdrojů. Při dnešní organizaci státní správy v České republice mají Krajské úřady v ruce mocný ekonomický nástroj k posílení rozsahu veřejné dopravy jako přirozené alternativy k dopravě individuální. Jejich snaha o maximální efektivitu povede pravděpodobně ke zrušení části regionální osobní dopravy, ale tomuto vývoji nelze zabránit. Jedinou pomocí by byly masivní finanční dotace, ale pro takové řešení však stát a společnost nedisponuje dostatečnou ekonomickou výkonností.

Autor:

Ing. Jiří KLOUTVOR, CSc. (* 1946) je absolventem VŠD Žilina (1970), oboru Provoz a údržba kolejových vozidel. Zde získal i vědeckou hodnost v oboru Dopravní technika a technologie (1988). Celoživotně se věnuje problematice železniční dopravy, především provozování a udržování kolejových vozidel a teoriím dopravní obsluhy a dopravní technologie. Je náměstkem generálního ředitele ČD a.s. a v představenstvu akciové společnosti odpovídá za oblast obchodu a provozu.

Použitá literatura:

- [1] Statistique des chemins de fer, Synthèse 1997 – 2002
DG UIC, Centre de Statistique
- [2] Za ekologicky čistou dopravu
RNDr. Miroslav Patrik, vedoucí sekce
- [3] Stabilizace a postupné snižování zátěže životního prostředí z dopravy v České republice
Centrum dopravního výzkumu Brno, 1996
- [4] PLANCO Consulting GmbH, 1990
 - Zákon číslo 111/1994 Sb., o silniční dopravě, ze dne 26.4.1994, ve znění pozdějších předpisů
 - Zákon číslo 266/1994 Sb., o dráhách, ze dne 14.12.1994, ve znění pozdějších předpisů
 - Výroční zprávy Českých drah, 1995 – 2003

Aktualizace vnitřních předpisů vlastníka železniční dopravní cesty pro investiční výstavbu, a to i z pohledu kontrolních orgánů při jejich využívání

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

Úvodem

Jak je jistě všem známo, došlo na základě zákona č. 77/2002 Sb., o akciové společnosti České dráhy, státní organizaci Správa železniční dopravní cesty a o změně zákona č. 266/1994 Sb., o drahách, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 77/1997 Sb., o státním podniku ve znění pozdějších předpisů k 1. 1. 2003 k rozdělení Českých drah, s.o. na dvě nástupnické organizace České dráhy, a.s. a Správu železniční dopravní cesty, státní organizaci (dále jen SŽDC, s.o.). Hlavním posláním SŽDC je plnit funkci vlastníka železniční dopravní cesty, tj. hospodařit s majetkem státu na železniční dopravní cestě. V souladu s tříletou smlouvou zajišťují České dráhy, a.s. provozování a provozuschopnost železniční dopravní cesty od 1. 1. 2003 (dále jen ŽDC) a do 31. 12. 2003 zajišťovaly i modernizaci a rozvoj ve veřejném zájmu. Prodejem části podniku k 1. 1. 2004 přešly od Českých drah, a.s. k SŽDC, s.o. investorské složky, tj. Stavební správy, a po dohodě i zaměstnanci odboru investičního, čímž bylo umožněno, aby rozhodující investorskou činnost na majetku SŽDC prováděly její organizační složky. V nové struktuře SŽDC byl původní odbor investiční rozdělen na odbor investiční, zajišťující funkci ústředního investora po stránce plánu a plnění plánu investiční výstavby včetně řízení rozhodujících investičních počínů s tím, že zbývající část přešla do odboru provozuschopnosti a rozvoje ŽDC a ta zajišťuje i posuzování dokumentací staveb a podílí se na jejich tvorbě. V souladu s 3-letou smlouvou pak převzala SŽDC, s.o. i normativní základnu bývalých Českých drah, s.o. s tím, že nově vznikající předpisy Českých drah, a.s. mající vztah k ŽDC a jejímu provozování před jejich vydáním u Českých drah, a.s. připomínají dotčené odborné útvary SŽDC a výsledný produkt Českých drah, a.s. je následně závazný i pro SŽDC, s.o. Tento stav je však třeba považovat za přechodný, a to do doby, než SŽDC začne sama vydávat předpisy k provozování a provozuschopnosti ŽDC. U investiční výstavby pak již v průběhu roku 2004 začaly práce na zpracování a vydávání vlastních předpisů SŽDC pro tuto oblast samozřejmě při sledování maximálního využívání moderní výpočetní techniky.

K věci

V zásadě existují dva druhy předpisů. Předpisy vnější, tj. zákony, prováděcí vyhlášky k zákonům, české a evropské normy apod. Ty se mohou nebo nemusí líbit, ale musí se dodržovat. Možnosti jejich změn jsou ze strany uživatelů jen velmi omezené. Druhou kategorií jsou předpisy vnitřní. Při jejich tvorbě má jejich zpracovatel a vydavatel značnou volnost a je omezen pouze závaznými (obligatorními) ustanoveními předpisů vnějších. Jistou volnost má u doporučujících (fakultativních) ustanoveních. Je pouze na něm, zda vnitřní předpisy budou jen velmi stručné, popř. charakteru fakultativního, nebo velmi podrobné, popř. přesně určující a závazné (direktivní) pro jejich uživatele. Zde prožívá zpracovatel vnitřního předpisu dilema. Prvou možností je vytvořit a vydat podrobný přesný a závazný vnitřní pokyn. Druhou možností je vytvořit a vydat jen rámcové pokyny a pokyny nezávazné s tím, že uživatel sám zváží, co pro daný případ použije, ale za co současně převezme svůj díl odpovědnosti. Obě možnosti mají své výhody i nevýhody.

Podrobný, přesný a závazný vnitřní předpis:

- výhody: jasně daná pravidla pro uživatele
- nevýhody: snadná kontrola dodržování pro kontrolující orgány, při jakémkoliv porušení je trestán tvůrce předpisu a uživatel

Rámcový a nezávazný předpis:

- výhody: nedají se prakticky využít kontrolními orgány, jejich porušení není vadou
- nevýhody: uživatel je sám zodpovědný za aplikaci, hrozí porušení i vnějších předpisů

Dráha jako státní podnik měla vždy tendenci vydávat velmi podrobné, přesné a direktivní vnitřní předpisy. Tím však dávala kontrolním orgánům do ruky jasný nástroj, kde hledat nedostatky a tyto následně trestat. To se týkalo zejména údajů a pokynů, které bezprostředně s předmětem vnitřního předpisu nesouvisely. Protože však není možné přistoupit na tvorbu rámcových a nezávazných předpisů, je naprosto nezbytné, aby novelizované vnitřní předpisy byly přesné, co nejvíce vypovídající, ale současně jasné pro uživatele s tím, že se týkají jen předmětu předpisu a nezabývají se instrukcemi, které jsou jasně určeny vnějšími předpisy nebo jinými vnitřními předpisy. V tomto duchu jsou připravovány novelizované vnitřní předpisy, resp. již zpracované a vydané jako předpisy SŽDC, s.o.

Základní novelizované resp. nové předpisy SŽDC pro investiční výstavbu a principy jejich změn

Zde uvádíme jen základní předpisy, které se dotýkají ostatních účastníků investiční výstavby, tj. projektantů všech druhů staveb a dodavatelů staveb.

1. Členění a směrný obsah a rozsah přípravné a projektové dokumentace

Novelizaci připravuje za součinnosti odboru investičního odbor provozuschopnosti a rozvoje ŽDC. Všechny dřívější pokusy o zásadní novelizaci skončily na rozporech odborných útvarů, které požadovaly co nejúplnější náplň jednotlivých částí dokumentace (např. už v projektovém souhrnném řešení – dále jen PSŘ – kladečský plán) s odborem investičním, který se snažil obsah a rozsah obzvláště u stupňů PSŘ držet na cca 50 % ceny za celý projekt stavby (dále jen PS). Novelizace nepředpokládá měnění stupňů dokumentací, tj. zachování stávajících stupňů

- přípravná dokumentace (dále jen PD) - odpovídá DUR s rozšířením
- projektové souhrnné řešení – odpovídá DSP s rozšířením
- projekt stavby – odpovídá dokumentaci pro realizaci
- dopracování PSŘ (dále jen d PSŘ) – jen tam, kde bylo zpracováno PSŘ

Práce na novelizovaném předpisu pokračují se snahou vydat novelizovaný předpis k 1. 1. 2005.

2. Členění nákladů stavby u SŽDC, s.o.

Jedná se o zásadní novelizaci závazného způsobu oceňování nákladů stavby a závazných vzorů jednotlivých formulářů pro zpracování položkových a souhrnných rozpočtů. Předpis se podařilo novelizovat ve spolupráci s nezávislým konzultantem (FRAM Consult a.s.) a to tak, že nejen předepisuje závaznou skladbu rozpočtů stavby, závazný způsob oceňování nákladů stavby a závazné vzory jednotlivých formulářů, ale je softwarově natolik sestaven, že přímo vede zpracovatele jednotlivých rozpočtů ke správnému používání jednotlivých titulů rozpočtů včetně způsobu výpočtu jednotlivých položek rozpočtů. Používání tohoto novelizovaného předpisu – sestaveného v souladu se všemi vnějšími předpisy – se jistě promítne do kvality sestavovaných rozpočtů staveb dodavatele dokumentací staveb.

3. Oborový třídník stavebních konstrukcí a prací železničních staveb

Jedná se o zcela nový podklad pro třídění stavebních konstrukcí a prací u staveb ŽDC ve všech dokumentacích staveb. U ŽDC se jedná o analogii s již dříve zavedeným oborovým třídníkem stavebních konstrukcí a prací staveb pozemních komunikací. Pro zařazování stavebních konstrukcí a prací u staveb ŽDC budou využívány oba třídníky. Oborový třídník železničních staveb, který byl zaveden od 1. 10. 2004, bude postupně doplňován o nové konstrukce a práce tak, aby v budoucnu obsahoval spolu s třídníkem pozemních komunikací minimálně 95 % všech konstrukcí a prací staveb ŽDC.

4. Technické specifikace

Nový zákon č. 40/2004 Sb., o veřejných zakázkách, požaduje v souladu s evropskými zvyklostmi popis technických charakteristik prací, které mají být předmětem stavebního díla.

U staveb to znamená vlastně popsat jednotlivé položky výkazem výměr tak, aby bylo z popisu jasné, co předmětné práce obsahují. V rámci přechodného období proto investor požaduje po dodavateli zadávací dokumentace pro realizaci stavby zpracovat technické specifikace jako součást projektu stavby. Protože se však rozhodující rozsah stavebních konstrukcí a prací u staveb ŽDC opakuje, směřuje SŽDC, s.o. ve spolupráci s nezávislým konzultantem (FRAM Consult a.s.) k vydání jednotného katalogu technických specifikací tj. popisu položek výkazu výměr v návaznosti na zavedený oborový třídník stavebních konstrukcí a prací železničních staveb a pozemních komunikací. Po jeho zavedení a vydání bude nutno zpracovat technickou specifikaci jen u naprosto minimálního počtu položek, a to těch, které katalog nebude obsahovat.

5. Technické a kvalitativní podmínky staveb ČD

Tento předpis, který se samozřejmě dotýká všech staveb ŽDC, je postupně novelizován jednotlivými změnami vybraných kapitol předpisu v souladu se změnami obecných předpisů - technické normy apod.) a zkušenostmi investora s realizací zejména velkých investičních počinů.

Postupně se předpokládá i novelizace nejen dalších vnitřních předpisů investora, tj. SŽDC, s.o., které se přímo nebo nepřímo dotýkají dodavatelů projektových prací a realizace staveb, jako pokyny pro výkony stavebního dozoru investora, pro výkon autorského dozoru generálního projektanta, ale i vnitřních pokynů pro činnost uvnitř investora jako Směrnice k organizaci přípravy a realizace investiční výstavby u SŽDC, s.o.

Zpracování tendrových dokumentací pro projekty železniční infrastruktury spolufinancované z fondů EU

Ing. Miroslav Rykl, náměstek ředitele, SŽDC, s.o. - Stavební správa Praha

Stavební správa Praha jako investorsko-inženýrská jednotka, dříve ČD s.o., později ČD a.s. a dnes SŽDC s.o. zajišťuje „na klíč“ prakticky všechny stavby železniční infrastruktury na území hlavního města Prahy, Středočeského, Ústeckého, Libereckého, Hradeckého a Pardubického kraje. V posledních 10 letech to byla také stavba I. tranzitního železničního koridoru, jehož součástí bylo několik staveb spolufinancovaných z finančních prostředků Evropské unie:

- v roce 1999 - 2000 stavba „Optimalizace traťového úseku Choceň – Ústí nad Orlicí, rekonstrukce mostů“ z fondu PHARE
- v roce 2002 - 2003 „Optimalizace traťového úseku Ústí nad Orlicí – Česká Třebová“
- v roce 2002 - 2004 „Modernizace trati Kolín – Přelouč, B Záboří n. Labem – Přelouč“

Poslední dvě jmenované stavby byly financovány z kohezního fondu ISPA a všechny tři v úhrnné výši podílu EU cca 47 mil € (euro).

Stavební správa Praha připravovala standardně tyto projekty od územních studií, EIA, územního řízení, projektů staveb, stavebních řízení, přípravy zadávacích podmínek přes organizaci mezinárodních soutěží, realizaci staveb až po konečnou kolaudaci a předání uživateli, správci (SDC).

Stavby, spolufinancované z fondů EU před vstupem ČR do EU, měly však některá specifika:

- a) Tendrové dokumentace (TD) měly 5 závazných částí:
 1. Soutěžní podmínky (DIS manuál, Prag)
 2. Smluvní podmínky (FIDIC vol. 1,2)
 3. Technické specifikace
 4. Výkaz výměr (BoQ.)
 5. Výkresy (i značně zjednodušené projektové dokumentace)

Tím, že náš nový zákon č.40/2004 Sb. „O veřejných zakázkách“ byl harmonizován se směrnicemi EU, je dnes stejná skladba zadávací dokumentace i v našich soutěžích.

b) Projednání a schválení tendrové dokumentace

Každá jednotlivá tendrová dokumentace byla samostatně posuzována především z hlediska ekonomické návratnosti, kvality zpracování, nediskriminačních podmínek a otevřenosti (transparentnosti) soutěže (např. nebyly uznány ke spolufinancování části týkající se zabezpečovacího zařízení, broušení apod.). Toto posuzování prováděly zahraniční poradenské firmy najaté DG REGIO (Brusel) a samostatné schvalování po kontrole prováděla Delegace Evropské komise v Praze.

- c) Smluvní podmínky – smluvní podmínky vycházely z mezinárodních standardů FIDIC; byly rozděleny na všeobecné – FIDIC I a konkrétní – FIDIC Volume II (kde se daly provést úpravy některých kapitol – např. smluvní pokuty, platební podmínky, záruční podmínky apod.). Tyto smluvní podmínky upravovaly vztah mezi objednatelem a zhotovitelem prostřednictvím „FIDIC Inženýra“, což byla nezávislá právnická nebo fyzická osoba, která dohlížela dle smluvních podmínek FIDIC na provádění staveb – to znamená z hlediska kvality prací, dodržování bezpečnosti práce, harmonogramu prací, stavebního zákona atd., včetně cenové kontroly, fakturace či projednávání změn (tzv. „FIDIC Inženýra“ na našich stavbách prováděla Stavební správa Praha).
- d) Vysoutěžená a smluvní cena – výkaz výměr je považován pouze za orientační, fakturace probíhá na základě přesně doměřených jednotek výkazu výměr (BoQ) včetně písemného potvrzení měření. Z toho důvodu správně a logicky smluvní cena obsahovala i smluvní rezervu (dle pokynů a standardů Evropské komise ve výši 10%), která postihovala nejen nepřesnosti výkazů výměr (nikdy nemůže být přesný), ale současně rezervu na objektivně vyvolané změny, podléhající schválení změnového řízení.

Zpracování tendrových dokumentací způsobilých ke spolufinancování z EU po vstupu ČR do EU

add a) Skladba 5ti závazných částí tendrové dokumentace schválením „harmonizovaného“ zákona č. 40/2004 Sb. „O veřejných zakázkách“ zůstane zachována, současně musí být v souladu s „Manuálem postupů“ při zadávání veřejných zakázek financovaných ze společného rozpočtu Evropského společenství v rámci aktivit vně ES z V/2003 (cca 200 stran) a PRAG II., který velmi detailně rozpracovává některé části soutěžních, smluvních podmínek a vyhodnocování soutěží.

add b) Projednání a schválení tendrové dokumentace – podléhá kompletně odpovědnosti českých institucí – pro železniční projekty schvaluje Implementační agentura MD ČR. Evropská komise má právo kontroly/auditů v průběhu i po dokončení projektu a při nedodržení postupů, netransparentnosti soutěží apod. může snížit či úplně odejmout finanční příspěvek ES.

Naprosto nezbytnými podmínkami je projednání dokumentací v EIA (vlivu na životní prostředí) a územní průchodnost, tj. územní rozhodnutí a zajištění pozemků, v lepším případě stavební povolení tak, aby nemohlo dojít k ohrožení kontinuity projektu a jeho financování (např. právě z důvodu výkupu pozemků či odvolávání tzv. „ekologických i jiných sdružení“).

Nedořešeným problémem u železničních projektů je výklad, zda v minulosti zpochybňované části staveb lze nebo nelze zahrnout do spolufinancování z prostředků ES. Jedná se především o:

1. Zabezpečovací zařízení železničních tratí – je integrovanou součástí staveb, na expertní úrovni jednoznačný souhlas se začleněním (ne však doposud v případě ČD – v minulosti DG REGIO vyřazoval tyto části, především proto, že podmínky dodávek neumožňovaly vstup zahraničních firem).

2. Financování mimoúrovňových křížení (nadjezdy, podjezdy a související přeložky komunikací) z důvodu jejich vlastnictví. Dnes je investor SŽDC s.o. dle platné legislativy převádí jednotlivým vlastníkům – jsou to např. Ředitelství silnic a dálnic, krajské územně správní celky (jejich SUS), jednotlivá města a obce. Tyto vyvolané investice jsou téměř vždy nezbytnou podmínkou územního rozhodnutí (a stavebního povolení), splňují i podmínky jednotlivých programů ES, ale nesplňují podmínku, aby konečný příjemce pomoci – SŽDC s.o. byl 5 let jejich vlastníkem. Z toho důvodu není jisté, zda je audit ES nakonec nevyřadí ze spolufinancování. (Pozn. Dalo by se řešit tím, že SŽDC s.o. předá až po 5ti letech, avšak musí se zajistit údržba a dohled po tuto dobu).
3. Majetek ČD a.s. – přestože dělení majetku mezi SŽDC s.o. a ČD a.s. bylo provedeno na základě Zákona č.77/2002 Sb. a ČD a.s. je 100 % vlastněna státem, byly i naprosto nezbytné investice do majetku ČD a.s., které bezprostředně souvisely s daným projektem, **vyřazeny ze spolufinancování**.

Existují dvě základní možnosti jak postupovat:

- Nezařazovat tyto diskutabilní části (stavební objekty či provozní soubory) do spolufinancování z prostředků ES, ale plně je hradit z prostředků ČR. Čili budou úplnou součástí celkového projektu (EIA, územního rozhodnutí, stavebního povolení, budou i předmětem jedné soutěže), ale budou v části tzv. neuznatelných nákladů, které nebudou předmětem spolufinancování. Nevýhodou zůstane, že v rámci železničních projektů se jedná o 5 až 15 % nákladů, o které se sníží příspěvek ES.
- Vyjasnit si podmínky spolufinancování těchto objektů přímo s DG REGIO, což se za cca 8 let nepodařilo, neboť jejich názory jsou často měněny či dokonce zpochybněny Mezinárodním auditorským dvorem (dokonce pro různé země jsou různé výklady – „jiný metr“).

add c) Smluvní podmínky – zákon č. 40/2004 Sb. umožňuje používat národní smluvní standardy – tyto však zpracovány nebyly, ale i mezinárodní smluvní standardy a to především FIDIC, který je takto využíván po celém světě (Světová banka, Mezinárodní měnový fond, Evropské společenství, EBRD atd.). U spolufinancovaných staveb by bylo bezpečnější ho používat neboť je velmi precizován (cca 40 let) a mezinárodně uznáván. Diskusní otázkou zůstává jeho použití i pro ostatní (např. nadlimitní) zakázky v resortu dopravy v ČR...

add d) Smluvní cena – i nový zákon č. 40/2004 Sb. ukládá, že výkaz výměr je pouze orientační, tudíž rozhodující jsou naměřené jednotky. Je to naprosto logické, regulérní a spravedlivé, vyžaduje to však kvalitně zpracovanou a zkontrolovanou projektovou dokumentaci včetně jejího promítnutí do počtu a obsahu položek výkazu výměr.

Z toho jasně vyplývá požadavek na zasmluvnění ceny dle výkazu výměr včetně přiměřené rozpočtové rezervy – obvykle 8 – 15 % (projekty ES 10 %).

Pozn. u železničních projektů se pohybujeme v pásmu okolo 1,5 – 3 % rezervy, což je slušné!

Jako zvláštní kapitolu (část) zadávacích či tendrových dokumentací bych zmínil **Technické specifikace (TS)**

Zákonem č. 40/2004 Sb. se staly TS jeho nezbytnou součástí. Technické specifikace vymezují jednoznačný popis položek výkazu výměr – to znamená, co je jejich obsahem – náplní včetně pomocných úkonů, v jakých tolerancích platí, jak se měří a přejímají.

tavební správa Praha je si vědoma akcentu kladenému na technické specifikace a má připravené:

- a) Obecné technické specifikace – kde jsou obecné odkazy na platné normy, technicko kvalitativní podmínky, zkoušky, protokoly, požadavky na přejímky, platnou předpisovou základnu.
- b) Podrobné technické specifikace – které budou zpracovány v rámci jednotlivých projektů staveb projektovými organizacemi.

Pro jejich sjednocení a zjednodušení zpracování je připraven železniční třídník (katalog) stavebních položek zahrnující obory: železniční svršek, železniční spodek, zabezpečovací a sdělovací zařízení, silnoproudá a trakční zařízení.

Dohromady se silničním třídníkem (MD ČR – Silniční konstrukce): obory Zemní práce, základy, komunikace atd. podchycuje cca 90 % ~ 95 % položek v našich projektech a bude sloužit pro zpracování výkazu výměr. Současně se k těmto třídníkům zpracovávají vzorové podrobné technické specifikace (katalog) ve spolupráci SSP, SŽDC s.o., FRAM Consult a.s., SUDOP PRAHA a.s. a VALBEK. Železniční a silniční třídník včetně technických specifikací pak bude součástí obecně dostupné datové základy v software ASPE, ve kterém provádí Stavební správa Praha kompletní sledování nákladů staveb.

Závěrem bych pouze uvedl, že nový zákon č. 40/2004 Sb. a doprovodné vyhlášky se výrazně přiblížily metodice a legislativě ES prosazované už v projektech PHARE, ISPA a není pro nás praktický problém připravit správně dané projekty.

Seznam zkratk:

TD	tendrová dokumentace
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
EIA	posouzení vlivu na životní prostředí
IA MD	Implementační agentura ministerstva dopravy ČR
TS	Technické specifikace
FIDIC	Federation Internationale des Ingenieurs-conseils (Mezinárodní federace konzultačních inženýrů = Smluvní podmínky pro stavební práce)
PHARE	Pomoc hospodářské restrukturalizace
ISPA	Nástroj předvstupních strukturálních politik

Příprava staveb modernizace a optimalizace III. tranzitního železničního koridoru

Ing. František Čížek, náměstek ředitele, SŽDC, s.o. - Stavební správa Plzeň

1. Úvod

III.TŽK v národním značení je součástí IV. koridoru evropské sítě železničních magistrál (AGTC-C 40; AGTC-C-E 40) Lvov – Čop – Čierná nad Tisou – Žilina – Ostrava – Olomouc – Praha – Plzeň – Cheb – Frankfurth – Forbach – Paříž. Na území ČR je z velké části shodný s I.TŽK (Praha – Česká Třebová) a s II. TŽK (Přerov – Petrovice u Karviné).

Na výstavbu III. TŽK byla zpracována a schválena studie proveditelnosti, která byla podkladem pro usnesení vlády č. 575 ze dne 5. 6. 2002. Tímto usnesením vláda vyslovila souhlas s modernizací tratí III. TŽK včetně navržených termínů realizace a modelu financování. Podle uvedeného vládního usnesení je uvažováno s dokončením III. TŽK v roce 2010. S ohledem na omezené finanční zdroje je připravován nový harmonogram výstavby s prodlouženým termínem dokončení.

V letošním roce byla studie proveditelnosti aktualizována podle již zpracovaných přípravných dokumentací. Potřeba aktualizace studie proveditelnosti byla vyvolána zpracováním žádosti o spolufinancování III. TŽK z fondů Evropské unie.

SŽDC – Stavební správa Plzeň zajišťuje přípravu a následnou realizaci III. TŽK v úseku Praha – Plzeň – Cheb – st.hranice.

2. Územně technická studie a studie proveditelnosti

Územně technická studie i studie proveditelnosti byly řešeny ve dvou alternativách:

Alternativa 1 – sledovala novou trať vedenou ve výhledové trase VRT v úseku Praha-Smíchov – Beroun s rychlostí až 300 km/h a Ejpovice - Plzeň-Doubravka, kde bude traťová rychlost v úseku společném s budoucí VRT až 200 km/h. V úseku do Berouna bylo uvažováno se segregací dopravy. Původní trať mezi Ejpovicemi a Chrástem u Plzně se stane součástí trati do Radnic a úsek tratě z Chrástu u Plzně do Plzně-Doubravky bude snesen. Na zbývajících úsecích bylo uvažováno s optimalizací převážně na stávajícím tělese s úpravou směrových poměrů a dílčími přeložkami pro zvýšení traťové rychlosti.

Alternativa 2 – sledovala optimalizaci tratě převážně na stávajícím tělese s úpravou směrových poměrů a dílčími přeložkami pro zvýšení traťové rychlosti. V úseku Rokycany – Plzeň je shodná s alternativou č. 1.

Pro další přípravu byla přijata alternativa 2 s optimalizací trati Praha Smíchov – Beroun ve stávající stopě.

3. Přehled staveb III. TŽK v úseku Praha – Plzeň – Cheb – st.hranice

- **3308 „Optimalizace trati Praha Smíchov - Řevnice“**
(Praha-Smíchov mimo, km 1,545 – Řevnice včetně, km 24,170)
- **3309 „Optimalizace trati Řevnice - Beroun“**
(Řevnice mimo, km 24,170 - Beroun včetně, km 42,706)
- **3310 „Optimalizace trati Beroun - Zbiroh“**
(Beroun mimo, km 42,706 – Zbiroh mimo, km 67,150)
- **3311 „Optimalizace trati Zbiroh - Rokycany“**
(Zbiroh včetně, km 67,150 – Rokycany včetně, km 88,063)
- **3312 „Modernizace trati Rokycany - Plzeň“**
(Rokycany mimo, km 88,063 – Plzeň mimo, km 108,300)
- **3313 „Tunel Ejpvovice“**
- **3414 „Optimalizace trati Plzeň - Stříbro“**
(Plzeň mimo, km 351,425 – Stříbro mimo, km 381,485)
- **3415 „Optimalizace trati Stříbro - Planá u Mariánských Lázní“**
(Stříbro včetně, km 381,485 – Planá u Mariánských Lázní včetně, km 413,497)
- **3416 „Optimalizace trati Planá u Mariánských Lázní - Cheb“**
(Planá u Mariánských Lázní mimo, km 413,497 – Cheb mimo, km 453,335)
- **3417 „Optimalizace trati Cheb – Cheb st. hr.“**
(Cheb mimo, km 150,198 – státní hranice SRN, km 140,587)

4. Zásady technického řešení

Koncepce rozvoje železniční infrastruktury v České republice vychází z potřeb dosažení kompatibility tratí evropského významu. Což nutně vede k respektování podmínek, umožňujících interoperabilitu železničního systému i na západní části III. TŽK.

Základní prvky výstavby jednotlivých úseků západní větve III. TŽK jsou pro všechny stavby shodné. Jedná se o liniové stavby, které v rozsahu tak jak jsou, až na výjimky, navrženy, nemají zásadní územní ani jiné nároky a požadavky na úpravu okolí. Drobné a dílčí úpravy tělesa dráhy, z důvodu optimalizace kolejiště, jsou nepodstatnými vzhledovými úpravami v koruně a patě náspů, zejména z titulu požadavku zvýšení stability tělesa. Práce na železničním tělese jsou orientovány na sanace žel.spodku a svršku, rekonstrukce mostních objektů, plnou peronizaci žel. stanic, mimoúrovňový přístup na nástupiště, rekonstrukce nástupišť, výstavbu nových podchodů, sanace a rekonstrukce opěrných zdí, rekonstrukce a výstavba nových pozemních objektů. Je navržena komplexní rekonstrukce TV, rekonstrukce trakčních trafostanic a měníren, spínacích stanic, výstavbu nového zabezpečovacího zařízení, sdělovacího zařízení, zařízení DŘT a silnoproudé elektrotechniky.

Rozsah kolejových úprav ve stanicích je vyvolán požadavkem na peronizaci stanic a zajištěním bezvýjimkového přístupu pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Všechna nástupiště řešená v rámci třetího koridoru, jsou navržena o výšce 550 mm nad TK (ve všech zastávkách se zřídí nová vnější mimoúrovňová nástupiště). Ostrovní nástupiště jsou řešena podle ČSN 73 4959 - přílohy C.

Traťové a hlavní staniční koleje ve všech stavbách úseku budou provedeny ve svršku UIC 60. Kolejnice UIC 60 budou uloženy na příčné betonové pražce s pružným bezpodkladnicovým upevněním. Celý úsek bude proveden jako bezстыková kolej a v hlavních kolejích se provede její broušení. Všechny výhybky vkládané do hlavních kolejí budou tvaru UIC 60, uložené na betonových pražcích (*výhybky v hlavních kolejích budou se žlabovým pražcem*).

Předjízdne koleje ve stanicích budou provedeny ve svršku S 49, s podkladnicovým upevněním na betonových pražcích. Pokud v době realizace stavby bude k dispozici materiál regenerovaný, bude tento přednostně využit.

Zabezpečovací zařízení je navrženo v souladu se „zásadami modernizace staveb železničních koridorů“. Ve stanicích je navrženo elektronické staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie s kolejovými obvody 275 Hz, které budou odpovídat podmínkám TSI z důvodů zajištění interoperability. Na širé trati je navržen obousměrný automatický blok s kolejovými obvody 75 Hz, odpovídajícími TSI. Součástí jednotlivých staveb je s ohledem na navrhovanou traťovou rychlost vyšší než 100 km/h, traťová část národního systému vlakového zabezpečovače LVZ. Součástí staveb modernizace a optimalizace je rovněž příprava na dálkové ovládání. Z hlediska řízení trati je navrženo řídicí pracoviště pro úsek Praha-Smíchov (mimo) – Hořovice (včetně) v Berouně, a pro úsek Hořovice (mimo) – Lipová u Chebu (včetně) na pracovišti v Purkyňově 22 v Plzni. (*Z pracoviště v Purkyňově 22 bude ovládán i uzel Plzeň*). Ovládané stanice budou vybaveny autonomním staničním zabezpečovacím zařízením tak, aby je bylo možno v případě poruchy úsekového ovládání nebo kabelového traťového vedení metalického či optického, ovládat místně. Za tím účelem budou neobsazené stanice vybaveny nezálohovaným JOP, který bude umístěn ve služební místnosti připravené pro příležitostné ovládání. Ve stanicích Vranov u Stříbra, Milíkov, Ošelín, Pavlovice, Brod nad Tichou, Valy u Mariánských Lázní, bude zřízena přípojka pro příležitostné ovládání SZZ z notebooku, který nahradí nezálohovaný JOP. Žádné jiné místní ovládání (desky nouzových obsluh) nebude zřizováno.

Nasazení rádiového zařízení GSM-R, které umožní provozní interoperabilitu a přenos datového kanálu ETCS pro vlakový zabezpečovač ETCS, který umožní provozní interoperabilitu třetího tranzitního koridoru není součástí staveb modernizace a optimalizace. Nasazení těchto zařízení bylo rozhodnuto řešit jako doprovodné stavby.

Rozhodujícím přínosem všech staveb je dosažení přechodnosti kolejových vozidel traťové třídy D4 UIC, ložné míry UIC – GC a výrazné zkrácení jízdních dob.

V úseku Praha – Plzeň se díky přeložce trati mezi Plzní a Ejpovicemi zkrátí jízdní doba na průměrných 60 minut. Traťová rychlost v celém úseku neklesá pod 90 km/h. Rychlost 100 - 120 km/h je na 78 % délky tratě.

V úseku Plzeň – Cheb st. hr., kde se kromě zdvoukolejňovaného úseku Kozolupy - Pňovany jedná o optimalizaci ve stávající ose, realizuje zvýšení rychlosti pouze v úsecích, které to již ve stávající stopě dovolují. Traťové rychlosti 100 km/h – 120 km/h je dosaženo na 48 % délky tratě.

5. Řešení jednotlivých staveb

Optimalizace trati Praha Smíchov - Řevnice

Začátek stavby je v km 1,545, u výměnového styku krajní (poslední) výhybky, v příslušné traťové koleji žst. Praha Smíchov. Konec je v km 24,170 u vjezdového návěstidla za žst. Řevnice. Železniční stanice Praha-Smíchov je v rámci této stavby předmětem úprav pouze z důvodů navázání technologických (především sdělovacích a zabezpečovacích zařízení). Žst. Praha-Smíchov je přípojná stanice pro tratě směr Hostivice a Rudná u Prahy. Regionální dráha směr Hostivice vycházející ze žst. Praha-Smíchov stavbou nebude dotčena. Na trati směr Rudná u Prahy zapojené rovněž do žst. Praha-Smíchov bude provedena z důvodu dopravně - provozního zaústění do koridorové tratě - v souladu se zadávacími podmínkami - úprava zabezpečovacího zařízení, a to do žst. Praha-Řeporyje.

V tomto traťovém úseku se nacházejí železniční stanice Praha-Radotín, Dobřichovice a Řevnice a zastávky Praha-Velká Chuchle, Černošice-Mokropsy a Všenory.

Trať je v tomto úseku vedena hustou zástavbou a částečně i údolím řeky Berounky. Optimalizace trati je navržena převážně na stávajícím tělese dráhy s četnými dílčími přeložkami, tam kde to dovolují stávající parametry trati. Dvě větší přeložky jsou v úseku Praha-Radotín - Černošice v km 11,35 - 12,25 s posunem os kolejí do 60 m a v km 13,2 - 13,8 s posunem os kolejí do 25 m. Třetí přeložka je před žst. Dobřichovice v km 18,4 - 19,3 s posunem os kolejí do 35 m. Geometrická poloha koleje je navržena pro klasické soupravy na traťovou rychlost do 120 km/h, pro vozidla s naklápačím skříním je předpokládána rychlost až 160 km/h.

V jednotlivých stanicích jsou navrženy úpravy kolejiště tak, aby bylo možné zřídit ostrovní nástupiště délky 200 m. V žst. Praha-Radotín je to další nástupiště mezi kolejemi 1 - 3, v žst. Dobřichovice dvě nástupiště mezi kolejemi 1 - 3 a 2 - 4 a v žst. Řevnice další nástupiště mezi kolejemi 1 - 3.

V tomto traťovém úseku je navrženo odstranění úrovnových křížení se silnicí II. třídy II/105 v Praze Radotíně, Černošicích a Řevnicích.

Na základě požadavků měst a obcí byly do stavby zařazeny objekty, které budou financovány z jejich zdrojů. Jedná se o nový podchod v km 20,450 v obci Dobřichovice a zastávku Lety. V průběhu další přípravy v roce 2004 obec Lety od požadavku, vzhledem k finanční náročnosti, ustoupila.

Optimalizace trati Řevnice – Beroun

Začátek stavby je v km v km 24,170 na vjezdu do žst. Řevnice od Berouna, konec je v km 42,706 v žst. Beroun včetně stanice. V tomto traťovém úseku se nacházejí železniční stanice Karlštejn a Beroun a zastávky Zadní Třebáň, Srbsko, Beroun- Králův Dvůr.

Trať je v tomto úseku vedena chráněnou krajinnou oblastí Český kras a údolím řeky Berounky. Tato skutečnost bude ovlivňovat některé postupy výstavby. Jedná se zejména o krasové útvary v blízkosti trati:

- Jeskyně Kostelík, ev. č. 17-005, traťový kilometr 31,415
- Pavoučí jeskyně, ev. č. 17-004, traťový kilometr 31,498
- Jeskyně Se sondou, ev. č. 17-003, traťový kilometr 31,637
- Podtraťová jeskyně (propast), ev. č. 17-002, traťový kilometr 31,743
- Jeskynní systém jeskyně Traťová (ev.č. 14-002/A) - jeskyně Kontrarevoluční (ev.č. 14-002/B)
- Jeskyně Elektrifikační II (ev.č. 14-032). Traťový kilometr cca 33,800
- Blízká jeskyně Elektrifikační II byla objevena při stavbě sloupu č. 103 elektrifikace trati
- Jeskyně Elektrifikační I, ev. č. 14-031, traťový kilometr cca 34,600
- Jeskyně Oblézačka, ev.č. 13-023, traťový kilometr cca 36,190
- Turské Maštale, ev.č. 13-004, traťový kilometr cca 36,285
- Tetínský vývěr, ev. č. 13-001, traťový kilometr cca 36,360
- Kuchařská jeskyně, traťový kilometr cca 36,650

Proto je optimalizace navržena převážně ve stávající stopě dvoukolejné trati, v km 29,399 dojde ke směrové úpravě oblouku s posunem 8 m. Ostatní části stavby a rozhodující stavební objekty a provozní soubory budou realizovány převážně na pozemcích Českých drah, vyjma linky 22 kV z rozvodny 110/22 kV Tetín do PTM Beroun. Geometrická poloha koleje je navržena pro klasické soupravy na traťovou rychlost do 120 km/h, pro vozidla s naklápačící skříní je předpokládána rychlost až 150 km/h.

V jednotlivých stanicích jsou navrženy úpravy kolejíště tak, aby bylo možné zřídit ostrovní nástupiště délky 200 m. V žst. Zadní Třeboň je to nástupiště mezi kolejemi 1 - 3 a boční nástupiště u koleje č. 2, v žst. Karlštejn nástupiště mezi kolejemi 1 - 2.

Stavba řeší i železniční stanici Beroun. Hlavním cílem kolejového řešení je dosáhnout při zjednodušení kolejového schématu úplného odstranění křížovatkových výhybek z hlavních a předjízdových kolejí koridoru při zvýšení rychlosti průjezdu stanicí. Uspořádání stanice se dvěma ostrovními nástupišti zůstane beze změny. Zjednodušeno bude dispoziční řešení karlštejnského zhlaví tak, že bude zachován úplný dopravní program pro jízdy vlaků hlavní trati, tj. ze všech dopravních kolejí do kolejí traťových č.1, 2 směr Karlštejn. Z odbočné trati od Berouna Závodí budou možné jízdy vlaků jen na koleje č. 4 až 12. Zachována zůstává možnost současných jízd od Berouna Závodí na kolej č. 6 a od Karlštejna na kolej č. 4. Mezi hlavními kolejemi zůstávají po projednání navrženy dvě kolejové spojky. Jedna v bezprostřední blízkosti nástupišť pro odjezd ze staničních kolejí č.2, 4 na traťovou kolej č. 1 směr Karlštejn. Druhou kolejovou spojku stejného významu, ale pro odjezd z kolejí č. 12 až 2 na traťovou kolej č. 1 směr Karlštejn, tedy pro úplný dopravní program, je možno z technických důvodů umístit až do přímé za oblouk do zhlaví směr Karlštejn, tj. do vzdálenosti cca 600 metrů od první kolejové spojky. Právě tato vzdálenost a dlouhé rušení jízd protisměrných vlaků po koleji č. 2 od Karlštejna je důvodem pro ponechání první kolejové spojky hned za koncem nástupiště. Dále jsou do stavby začleněny kolejové úpravy v oblasti nákladního nádraží žst. Beroun.

Optimalizace trati Beroun – Zbiroh

Začátek stavby je v km v km 42,706 na vjezdu do žst Beroun, konec je v km 67,150 na vjezdu do žst. Zbiroh. V tomto traťovém úseku se nacházejí železniční stanice Zdice a Hořovice a zastávky Popovice, Stašov, Praskolesy a Cerhovice.

Celý traťový úsek bude z převážné části optimalizován na rychlost 120 km/h pro klasické soupravy a na 150 km/h pro soupravy s naklápěcí technikou. V tomto úseku bude realizován velký rozsah přeložek. Železniční trať celkem pětkrát opouští stávající těleso, celkový rozsah přeložek je 7560 m. Jedná se o úseky v km 48,440 - 49,400 za Zdicemi, v km 51,600 - 52,650 za Stašovem, v km 54,850 - 56,900 za Praskolesy, v km 61,400 - 62,400 u Oseka a v km 63,200 - 65,700 u zast. Cerhovice. V prostoru Oseka je navržen tunel v délce 324 m. Těmito úpravami dojde ke zkrácení traťového úseku o cca 390 m.

K zásadní redukci a přestavbě kolejíště dojde v žst. Zdice a Hořovice. V žst. Zdice bude zrušeno 6 kolejí sudé skupiny a posunem os kolejí bude umožněno zřídit dvě ostrovní nástupiště mezi kolejemi 1 - 3 a 2 - 4 délky 300 m a boční nástupiště u výpravní budovy délky 100 m. V žst. Hořovice bude kolejíště redukováno na 4 koleje, zřízeno jedno ostrovní nástupiště mezi kolejemi 1 - 2 délky 300 m a boční nástupiště u výpravní budovy délky 100 m.

Je navrženo odstranění úrovněvého křížení v km 52,530.

Optimalizace trati Zbiroh – Rokycany

Začátek stavby je v km v km 67,150 v žst. Zbiroh včetně stanice, konec v km 88,063 v žst. Rokycany včetně stanice. V tomto traťovém úseku se nacházejí železniční stanice Zbiroh, Kařízek, Holoubkov, Rokycany a zastávky Mýto, Svojkovice.

Celý traťový úsek bude z převážné části optimalizován na rychlost 120 km/h pro klasické soupravy a na 160 km/h pro soupravy s naklápěcí technikou. V tomto úseku budou realizovány úpravy směrových a sklonových poměrů, převážně na tělese dráhy, k větším směrovým posunům kolejí dochází v inflexních obloucích mezi žst. Kařízek a zast. Mýto a dále v jednotlivých obloucích v úseku Holoubkov – Rokycany.

V rámci rozsáhlých úprav bude stávající stanice Zbiroh zrušena (zůstane pouze dopravná) a jako stanice bude pro cestující nahrazena novou zastávkou Kařez. V jednotlivých stanicích budou provedeny kolejové úpravy, které umožní zvýšení rychlosti a vybudování ostrovních nástupišť. V žst. Kařízek bude upravena konfigurace kolejíště tak, že ostrovní nástupiště délky 170 m bude mezi kolejí 1 - 2 a boční nástupiště u výpravní budovy. V žst. Holoubkov bude zrušena sudá skupina kolejí, zřízeno ostrovní nástupiště délky 170 m mezi kolejemi 1 - 3 a boční nástupiště u výpravní budovy koleje č. 2. V žst. Rokycany bude provedena redukce a přestavba kolejíště tak, aby bylo možné mezi kolejemi 1 - 3 a 2 - 4 vybudovat ostrovní nástupiště délky 300 m, dále bude vybudováno boční nástupiště u výpravní budovy.

Na vjezdu do žst. Rokycany bude zcela přebudován mostní objekt přes vodoteč.

Modernizace trati Rokycany – Plzeň + Tunel Ejpovice

Začátek stavby je v km v km 88,063 na plzeňském zhlaví žst. Rokycany, konec v km 108,300 na vjezdu do žst. Plzeň h. n. V tomto traťovém úseku se nacházejí zastávky Klabava, Ejpovice, Dýšina a Plzeň-Doubravka.

Tato stavba má jako jediná na západní části III. TŽK charakter modernizace. Dochází zde k nejrozsáhlejším přeložkám trati, které se v úseku Plzeň – Ejpovice shodují s trasou budoucí vysokorychlostní trati. Nová trať zde zcela opouští stávající stopu a budou na ní vybudovány dva tunely a to v km 95,950 - 98,350 tunel „Homolka“ délky 2400 m a v km 98,9750 - 100,050 tunel „Chlum“ délky 1300 m. Mezi tunely bude trať vedena v zářezu hlubokém 12 – 15 m a na základě požadavku města je zde navržena zastávka Újezd. K další dílčí přeložce dojde v oblouku před zastávkou Klabava. Těmito přeložkami dojde ke zkrácení traťového úseku cca o 6 km. V celém traťovém úseku bude dosažena traťová rychlost 120 km/h (na „ejpovické“ přeložce 160 km/h) pro klasické soupravy a rychlost 160 km/h pro soupravy s naklápěcími skříněmi. Na přeložce trati budou realizovány mosty pro mimoúrovňové křížení se stávajícími komunikacemi i pro výhledový komunikační systém.

V místě stávající zastávky Ejpovice bude vybudována železniční stanice Ejpovice s jedním ostrovním a jedním bočním nástupištěm délky 195 m s podchodem. Z této stanice bude napojena stávající trať do Chrástu. V úseku Ejpovice – Chrást bude snesena stávající kolej č. 1. V úseku Chrást u Plzně – Plzeň bude stávající trať zrušena a obě koleje budou sneseny.

Od portálu tunelu „Chlum“ ke vjezdu do žst. Plzeň h.n. budou zcela přestavěny tři mostní objekty. V tomto úseku jsou na základě požadavku města navrženy v obytné zástavbě dva podchody pro pěší.

Optimalizace trati Plzeň Jižní př. – Stříbro

Začátek stavby je v km 351,425 za zhlavím žst. Plzeň Jižní př., konec v km 381,485 na vjezdu do žst. Stříbro. V tomto traťovém úseku se nacházejí železniční stanice Plzeň-Křimice, Kozolupy, Plešnice, Pňovany, Vranov u Stříbra a zastávky Vochov, Pňovany, Sulislav.

V rámci požadovaného intervalu vlaků příměstské dopravy IDS města Plzeň bude provedeno zdvoukolejnění úseku Kozolupy – Pňovany (zvýšení kapacity trati). Jelikož stávající trať je v nevyhovujících směrových poměrech, navrhuje se se zdvoukolejněním i výrazné zlepšení směrových poměrů. Posun nové trati od stávající v obloucích před a za stanicí Plešnice činí až 14 m. Geometrická poloha koleje je navržena pro klasické soupravy v úseku Plzeň – Pňovany na rychlost 110 km/h s omezením na 100 km/h v prostoru žst. Pňovany, v úseku Pňovany – Stříbro na rychlost do 90 km/h s lokálními omezeními až na 70 km/h. Pro soupravy s naklápěcími skříněmi je návrhová rychlost až 140 km/h s omezením až na 115 km/h.

Žst. Plešnice se přebuduje na zastávku se dvěma bočními nástupišti. Na základě požadavku města bude v obytné zástavbě městské části Skvrňany vybudována nová zastávka Plzeň-Skvrňany. V žst. Kozolupy bude zrušena jedna sudá kolej pro vybudování dalšího ostrovního nástupiště délky 170 m. Rozsáhlou rekonstrukcí projde žst. Pňovany.

Dojde k rozšíření stanice, vybudování jednoho ostrovního nástupiště mezi kolejemi 2 - 4 délky 250 m, bočního nástupiště u výpravní budovy a bočního nástupiště u koleje č. 6 pro bezdružickou trať. Ve stanici bude vybudován nový podchod.

Na základě požadavků města budou v rámci stavby dále řešeny dva mosty pro stávající a výhledovou komunikaci, tři podchody pro pěší a jedna lávka.

Optimalizace trati Stříbro – Planá u M. Lázní

Začátek stavby je v km 381,485 v žst. Stříbro včetně stanice, konec v km 413,497 v žst. Planá u M. Lázní včetně stanice. V tomto traťovém úseku se nacházejí železniční stanice Stříbro, Svojsín, Pavlovice, Planá u M. Lázní a zastávky Milíkov, Ošelín, Brod nad Tichou.

Trať je zde vedena ve složitých geografických podmínkách a je zde převážně limitována korytem řeky Mže a skalními masívy. V tomto úseku je velké množství tunelových a mostních objektů. V tomto úseku je navržena optimalizace převážně ve stávající ose koleje s příčným posunem koleje do cca 0,20 m. Geometrická poloha koleje je navržena na rychlost 80 - 110 km/h pro klasické soupravy a 100 - 120 km/h pro soupravy s naklápěcími skříněmi.

V žst. Stříbro dojde k posunu osy koleje č. 3 a vybudování nového ostrovního nástupiště délky 140 m mezi kolejemi 1 - 3 a podchodu pro cestující. U výpravní budovy bude zřízeno boční nástupiště. V žst. Svojsín bude ostrovní nástupiště délky 140 m mezi kolejemi 1 - 3 a boční nástupiště u koleje č. 5 pro trať na Bor. Ve stanici bude nový podchod pro cestující. K redukci kolejiště na dvě koleje dojde v žst. Pavlovice. V žst. Planá u M. Lázní bude zřízeno ostrovní nástupiště délky 140 m mezi kolejemi 1 - 3, boční nástupiště u výpravní budovy. Ve stanici bude nový podchod pro cestující.

Je navržen nový most na zhlaví stanice Planá u M. Lázní a nový most na zhlaví stanice Svojsín.

Optimalizace trati Planá u M. Lázní – Cheb – st. hranice

Začátek stavby je v km 413,497 na odjezdu z žst. Planá u M. Lázní, konec v km 453,335 na vjezdu do žst. Cheb. V tomto traťovém úseku se nacházejí železniční stanice Chodová Planá, Mariánské Lázně, Lázně Kynžvart, Dolní Žandov, Lipová u Chebu a zastávky Valy u M. Lázní, Salajna, Stebnice, Všeboř.

Bude zachován stávající jednokolejný a dvoukolejný úsek. Optimalizace v tomto traťovém úseku sleduje stávající osu koleje a představuje dílčí směrové úpravy pro zvýšení rychlosti s příčným posunem koleje do cca 0,20 m. Pouze v omezujících obloucích před žst. Chodová Planá a Mariánské Lázně a za žst. Dolní Žandov jsou posuny kolejí výraznější. Geometrická poloha v tomto traťovém úseku je navržena pro rychlost 95 - 110 km/h pro klasické soupravy a 115 - 130 km/h pro soupravy s naklápěcí skříní.

V tomto traťovém úseku bude zrušena výhybna Salajna. V žst. Chodová Planá bude zrušena jedna sudá kolej a vybudováno ostrovní nástupiště délky 140 m mezi kolejemi 1 - 2 s podchodem pro cestující. V žst. Mariánské Lázně bude zachován stávající rozsah kolejiště,

dojde k prodloužení ostrovního nástupiště mezi kolejemi 1 - 2 na 400 m. V žst. Lázně Kynžvart dojde k přestavbě obou zhlaví a vybudování ostrovního nástupiště délky 300 m mezi kolejemi 1 - 2. V žst. Dolní Žandov bude vybudováno nové ostrovní nástupiště délky 140 m mezi kolejemi 1 - 3 s podchodem pro cestující.

K největším objektům v úseku bude patřit novostavba mostu nad Jesenickou přehradou a rekonstrukce násypu v úseku Valy u Mariánských Lázní – Kynžvart.

Optimalizace trati Cheb – st. hranice

Začátek stavby je v km 150,198 na odjezdu z žst. Cheb, konec na státní hranici v km 140,587.

Optimalizace trati je zatím sledována ve stávající ose trati. Současně je prověřována možnost propojení tratí tak, aby přímé vlaky do a ze SRN byly vedeny mino žst. Cheb.

6. Stav přípravy jednotlivých staveb

Stavební správa Plzeň zatím sleduje přípravu jednotlivých staveb podle harmonogramu s termínem dokončení III. TŽK do roku 2010. V případě prodloužení termínu dokončení bude harmonogram výstavby odpovídajícím způsobem upraven tak, aby dokumentace technicky „nezestárla“ a aby nepropadla vyjádření a rozhodnutí orgánů státní správy a jednotlivých dotčených účastníků řízení.

Průběh přípravy jednotlivých staveb je sledován na pravidelných měsíčních kontrolních dnech na úrovni SŽDC.

Optimalizace trati Praha Smíchov – Řevnice

Na stavbu je schválena přípravná dokumentace vypracovaná firmou SUDOP PRAHA, středisko Hradec Králové. Na vypracování projektu stavby byla vyhlášena obchodní veřejná soutěž a na základě souhlasu zadavatele byla uzavřena smlouva se zhotovitelem, kterým je projekční organizace SUDOP PRAHA a.s.

Stavba prochází procesem hodnocení vlivu na životní prostředí. Proběhlo zjišťovací řízení na Odboru životního prostředí Magistrátu hlavního města Prahy pro část stavby na území Hlavního města Prahy a na Odboru životního prostředí a zemědělství Krajského úřadu Středočeského kraje pro část stavby na území Středočeského kraje. Podle závěrů tohoto řízení obou orgánů bude stavba dále posuzována podle zákona č. 100/2001 Sb. Zpracování dokumentace v rozsahu přílohy č. 4 zákona a dokončení procesu EIA bylo zadáno firmě Ecological Consulting spol. s r.o. Olomouc. Vydání územního rozhodnutí, kterým je pověřen stavební úřad MěÚ Černošice, je podmíněno ukončením tohoto procesu.

Optimalizace trati Řevnice – Beroun

Na stavbu je zpracována přípravná dokumentace firmou SUDOP Brno. V současné době probíhá schvalovací proces této dokumentace. Po schválení přípravné dokumentace bude vyhlášena veřejná soutěž na vypracování projektu stavby v souladu se sledovaným harmonogramem přípravy.

Stavba prošla procesem hodnocení vlivu na životní prostředí. Proběhlo zjišťovací řízení na Odboru životního prostředí a zemědělství Krajského úřadu Středočeského kraje. Podle závěru tohoto řízení tohoto orgánu nebude stavba dále posuzována podle zákona č. 100/2001 Sb.

Vzhledem k tomu, že trať je v tomto úseku vedena chráněnou krajinnou oblastí Český kras je vydání územního rozhodnutí podmíněno souhlasem orgánu ochrany přírody. Správa chráněné krajinné oblasti Český kras, která je v tomto případě odpovědným orgánem udělila souhlas s umístěním stavby a proto byla podána žádost o vydání územního rozhodnutí na stavební úřad MěÚ Beroun, který je pověřen provedením územního řízení.

Optimalizace trati Beroun – Zbiroh

Na stavbu je schválena přípravná dokumentace vypracovaná firmou METROPROJEKT Praha. Na vypracování projektu stavby bude do konce roku vyhlášena veřejná soutěž.

Stavba prošla procesem hodnocení vlivu na životní prostředí. Proběhlo zjišťovací řízení na Odboru životního prostředí a zemědělství Krajského úřadu Středočeského kraje pro část stavby na území Středočeského kraje a na Odboru životního prostředí Krajského úřadu Plzeňského kraje pro část stavby na území Plzeňského kraje. Podle závěrů tohoto řízení obou orgánů nebude stavba dále posuzována podle zákona č. 100/2001 Sb. Byla podána žádost o vydání územního rozhodnutí na stavební úřad MěÚ Hořovice, který je pověřen provedením územního řízení.

Optimalizace trati Zbiroh – Rokycany

Na stavbu je schválena přípravná dokumentace vypracovaná firmou SUDOP PRAHA. Na vypracování projektu stavby bude do konce roku vyhlášena veřejná soutěž.

Stavba prošla procesem hodnocení vlivu na životní prostředí. Proběhlo zjišťovací řízení na Odboru životního prostředí Krajského úřadu Plzeňského kraje. Podle závěru zjišťovacího řízení tohoto orgánu nebude stavba dále posuzována podle zákona č. 100/2001 Sb. Byla podána žádost o vydání územního rozhodnutí. V současné době probíhá územní řízení, jehož provedením byl pověřen stavební úřad MěÚ Rokycany.

Modernizace trati Rokycany – Plzeň + Tunel Ejpovice

Na stavbu je zpracována přípravná dokumentace firmou SUDOP PRAHA. Na přípravnou dokumentaci byl zpracován posuzovací protokol, vydání expertního stanoviska MD ČR a následné schválení dokumentace je podmíněno dokončením procesu hodnocení vlivu stavby na životní prostředí.

Stavba prochází procesem hodnocení vlivu na životní prostředí. Proběhlo zjišťovací řízení na Odboru výkonu státní správy III Ministerstva životního prostředí v Plzni. Podle závěru tohoto řízení tohoto orgánu bude stavba dále posuzována podle zákona č. 100/2001 Sb. Zpracování dokumentace v rozsahu přílohy č. 4 zákona a dokončení procesu EIA bylo zadáno firmě SUDOP PRAHA. Příslušná dokumentace již byla zpracována, byla předána na Odbor výkonu státní správy III Ministerstva životního prostředí v Plzni a proces hodnocení vlivu stavby na životní prostředí byl zahájen.

Žádost o vydání stavebního povolení bude podána po ukončení procesu hodnocení vlivu stavby na životní prostředí. Provedením územního řízení je pověřen Odbor stavebně správní Magistrátu města Plzeň.

Optimalizace trati Plzeň Jižní př. – Stříbro

Na stavbu je schválena přípravná dokumentace vypracovaná firmou SUDOP PRAHA. Na vypracování projektu stavby byla vyhlášena obchodní veřejná soutěž a na základě souhlasu zadavatele byla uzavřena smlouva se zhotovitelem, kterým je projekční organizace SUDOP PRAHA a.s.

Stavba prošla procesem hodnocení vlivu na životní prostředí. Proběhlo zjišťovací řízení na Odboru životního prostředí Krajského úřadu Plzeňského kraje. Podle závěru tohoto řízení tohoto orgánu nebude stavba dále posuzována podle zákona č. 100/2001 Sb. Na stavbu vydal stavební úřad MěÚ Stříbro územní rozhodnutí.

O vypracování projektu stavby bude zpracován posuzovací protokol a dokumentace bude předložena ke schválení. Po schválení projektu bude vyhlášena veřejná soutěž na realizaci stavby.

Optimalizace trati Stříbro – Planá u M. Lázní

Na stavbu je zpracována přípravná dokumentace firmou SUDOP PRAHA a.s. V současné době probíhá její projednání v rámci SŽDC a ČD, po zapracování bude předložena s posuzovacím protokolem ke schválení.

Stavba prošla procesem hodnocení vlivu na životní prostředí. Proběhlo zjišťovací řízení na Odboru životního prostředí Krajského úřadu Plzeňského kraje. Podle závěru tohoto řízení tohoto orgánu nebude stavba dále posuzována podle zákona č. 100/2001 Sb. Současně s předložením přípravné dokumentace ke schválení bude podána žádost o vydání územního rozhodnutí. Provedením územního řízení je pověřen stavební úřad MěÚ Stříbro.

Optimalizace trati Planá u M. Lázní – Cheb

Na stavbu je schválena přípravná dokumentace vypracovaná firmou SUDOP PRAHA a.s. Na vypracování projektu stavby byla vyhlášena obchodní veřejná soutěž a na základě souhlasu zadavatele byla uzavřena smlouva se zhotovitelem, kterým je projekční organizace SUDOP PRAHA a.s.

Stavba prošla procesem hodnocení vlivu na životní prostředí. Proběhlo zjišťovací řízení na Odboru životního prostředí Krajského úřadu Karlovarského kraje. Podle závěru tohoto řízení tohoto orgánu nebude stavba dále posuzována podle zákona č. 100/2001 Sb. V současné době probíhá územní řízení, jehož provedením byl pověřen stavební úřad MěÚ Planá u M. Lázní.

Optimalizace trati Cheb – st. hranice

Probíhá zpracování přípravné dokumentace, jejím zpracovatelem je firma SUDOP PRAHA. Současně probíhá zpracování vyhledávací studie vedení trasy mimo žst. Cheb.

Stavba prošla procesem hodnocení vlivu na životní prostředí. Proběhlo zjišťovací řízení na Odboru životního prostředí Krajského úřadu Karlovarského kraje. Podle závěru tohoto řízení tohoto orgánu nebude stavba dále posuzována podle zákona č. 100/2001 Sb.

Skúsenosti so štátnou správou a verejnou samosprávou pri projektovaní železníc na Slovensku

Ing. Zuzana Vaškovičová, REMING Consult a.s. Bratislava

Abstrakt

Priorita modernizácie V. paneurópskeho koridoru Bratislava – Žilina – Čadca – Skalité – hranice s Poľskom bola stanovená Uznesením vlády SR č.166/1993 „Dlhodobý program rozvoja železničných ciest“ a aktualizovaná uznesením vlády SR č.686/1997. Súčasťou V. paneurópskeho koridoru je aj úsek železničnej trate Trnava - Nové Mesto nad Váhom a Nové Mesto nad Váhom – Púchov, ktorého je naša spoločnosť REMING Consult a.s. generálnym projektantom a zároveň zabezpečuje aj inžiniersku činnosť.

1. Úvod

Naša spoločnosť REMING Consult a.s. pripravuje stavbu „Modernizácia železničnej trate na traťovú rýchlosť do 160 km/hod“ na úsekoch Trnava – Nové Mesto nad Váhom a Nové Mesto nad Váhom – Púchov v celkovej dĺžke 113 km.

Prvá stavba Trnava – Nové Mesto nad Váhom má dĺžku 53 km. Druhá stavba Nové Mesto nad Váhom – Púchov má dĺžku 60 km a v súčasnosti sa spracováva dokumentácia pre stavebné povolenie.

Modernizáciou železničnej trate v úseku Trnava – Púchov je dotknuté územie 2 krajov, 7 okresov, a 35 miest a obcí. Konkrétnejšie Trnavského a Trenčianskeho kraja, okresov Trnava, Hlohovec, Piešťany, Nové Mesto nad Váhom, Trenčín, Ilava a Púchov.

Obidva kraje majú spracovanú územnoplánovaciu dokumentáciu veľkého územného celku, ktorá bola schválená vládou SR. V súlade s koncepciou rozvoja dopravy sa v súlade s rozvojovými zámermi ŽSR uvažuje s modernizáciou koridoru č. 120 a modernizácia s potrebnými úpravami na traťovú rýchlosť 140-160 km/hod je uvedená ako záväzný regulatív funkčného a priestorového usporiadania územia. V mojom príspevku sa budem podrobnejšie zaoberať 2. stavbou, ktorá nás postavila pred riešenie zaujímavých, nepredvídateľných a nových problémov, často spôsobených vyvíjajúcim sa legislatívnym prostredím a kompetenčnými zmenami, ale ktorá bola pre nás výzvou a poskytla nám možnosti preukázať naše schopnosti riešiť aj nové úlohy. V súčasnosti sa spracováva dokumentácia pre stavebné povolenie a my sa pripravujeme na jej prerokovanie s dotknutými obcami, organizáciami, ale aj s novovzniknutými úradmi štátnej správy v oblasti životného prostredia, ochrany zdravia, ochrany poľnohospodárskej a lesnej pôdy...

2. Proces posudzovania vplyvov na životné prostredie

Na rozdiel od predchádzajúcich úsekov modernizácie železničnej trate na 2. stavbu bolo potrebné vypracovať zámer na posudzovanie vplyvov na životné prostredie podľa zák. NR SR č. 127/1994 Z. z. v znení neskorších predpisov. Zámer bol predložený na MŽP SR v septembri 2002. V rámci posudzovania sa zámer prerokoval s 30-timi dotknutými orgánmi a obcami (na okresných úradoch zámer prerokovalo 5 odborov – dnes by to už bolo asi 6 samostatných obvodných úradov v každom okrese).

Verejné prerokovanie zámeru prebehlo v 17 obciach resp. mestách od decembra 2002 do mája 2003. Okrem zástupcov obcí a samotných obyvateľov sa ostatné dotknuté orgány zúčastnili verejného prerokovania len ojedinele. Praktická skúsenosť – čím väčšie mesto, tým menší záujem o veci verejné.

O povinnostiach vyplývajúcich z procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie sú najlepšie informovaní pracovníci štátnej správy, z ich strany boli lehoty väčšinou dodržané. Zvýšené úsilie si vyžiadalo zabezpečenie písomných stanovísk obcí. Aj verejné prerokovanie zámeru sa uskutočňovalo výhradne z nášho podnetu a po dohode s obcou. Len dve obce využili možnosť pripraviť spoločné prerokovanie.

Vzhľadom na charakter, rozsah a predpokladané účinky navrhovanej činnosti a s prihliadnutím na stanoviská k zámeru bolo upustené od vypracovania správy o hodnotení a bol spracovaný odborný posudok a záverečné stanovisko.

Proces posudzovania vplyvov na životné prostredie na 60 km rekonštrukcie železničnej trate trval 9 mesiacov a bol ukončený vydaním záverečného stanoviska v júni 2003.

3. Špecifické aspekty prípravy stavby

3.1 Príprava stavby vo vzťahu k územnoplánovacej dokumentácii

Návrh trasy modernizovanej železničnej trate vychádzal zo štúdie spracovanej v r. 1995. Štúdia zachovávala vo veľkej miere jestvujúce smerové pomery aj za cenu nižších traťových rýchlostí. Obce a mestá v dotknutom území pri spracovávaní územných plánov obcí rešpektovali spracovanú štúdiu Železníc SR.

Na jar v r. 2002 sa rozbehla projektová príprava dokumentácie pre územné rozhodnutie. Rozpracovanie štúdie do podrobnejších technických riešení ako aj ústretový prístup vedenia ŽSR umožnili pri našom návrhu trasy aplikovať nové, progresívne riešenia dielčích častí navrhovanej stavby a vstupné rokovania s obcami a dotknutými orgánmi štátnej správy priniesli nové pohľady na umiestnenie a technické riešenia mimoúrovňových križení.

Najvýraznejšou zmenou oproti štúdii bolo trasovanie železničnej trate v úseku Nové Mesto nad Váhom – Trenčianske Bohuslavice tunelom cez Turecký vrch. Riešenie tunelom bolo jedinou možnosťou dodržania požadovanej traťovej rýchlosti, tak aby bol zabezpečený súlad stanovísk dotknutých orgánov štátnej správy a organizácií. Trasovanie v tomto území bolo ovplyvnené niekoľkými obmedzujúcimi faktormi:

- Jestvujúca železničná trať je umiestnená medzi masívom Tureckého vrchu a štátnou cestou č. I/61, v tesnej blízkosti ktorej je vedený kanál Váhu..
- Turecký vrch je prírodná rezervácia, v ktorej platí 5. stupeň ochrany

Pri návrhu trasy boli spracované alternatívne riešenia, ale ostatné alternatívy neboli prijateľné pre orgány ochrany prírody, Slovenskú správu ciest ani Povodie Váhu.

Tunelové riešenie plne vyhovuje požiadavkám kladeným na modernizované železničné trate, minimalizuje negatívne vplyvy stavby na prírodné prostredie a zároveň rešpektuje stanoviská dotknutých organizácií.

K trvalému zásahu do prírodného prostredia dôjde len v miestach vstupného a výstupného portálu, pričom samotná prevádzka železničnej trate bude mať minimálny negatívny dopad. Negatívne vplyvy budú prevládať len počas realizácie stavby, a budú sa prejavovať hlavne zvýšenou prašnosťou, hlučnosťou a zhustenou cestnou dopravou.

Navrhovaným riešením však dôjde k výraznému vybočeniu železničnej trate z pôvodného koridoru a táto zmena trasy si vyžiadala aj zmenu platnej územnoplánovacej dokumentácie obce Trenčianske Bohuslavice. Obec v r. 2002 práve ukončovala schvaľovací proces územného plánu a preto investor stavby v úzkej spolupráci s našou spoločnosťou musel zabezpečiť obstaranie zmeny územnoplánovacej dokumentácie. Zmena ÚPD obce bola schválená v r. 2003.

3.2 Riešenie mimoúrovňových krížení

Jedným z najväčších problémov pri navrhovaní a povoľovaní stavby modernizácie železničnej trate sú kríženia železničnej trate s cestnými komunikáciami. Podľa zákona o dráhach, cestného zákona a predpisu ŽSR Ž11 je nutné riešiť kríženia ako mimoúrovňové. Z finančných dôvodov nie je možné nahradiť každé jestvujúce úrovňové priecestie mimoúrovňovým, preto sme museli pristúpiť k ich redukcii. V navrhovanom riešení sa v zastavaných územiach miest a obcí vzhľadom na stiesnené priestorové pomery uvažuje s podjazdmi, prípadne sa priecestie zruší. V tom prípade sa zvyčajne v mieste križovania umiestni podchod pre peších a cyklistov a náhrada pre automobilovú dopravu sa umiestňuje v prístupnejšej lokalite. Takéto riešenia sa často stretávajú s nepochopením zo strany občanov, ktorí sa ťažko vyrovnávajú s novými riešeniami a neradi menia zaužívané stereotypy. V takýchto prípadoch nám nezostáva iné ako argumentovať zvýšenou bezpečnosťou premávky a inými pozitívnymi stránkami nášho návrhu.

Na riešenej trase je navrhnutých celkovo 14 nových cestných nadjazdov, resp. podjazdov a 10 podchodov pre peších a cyklistov.

3.3 Príprava stavby vo vzťahu k prírode a krajine

V stavbe dôjde k zásahu do prírodných rezervácií v dvoch prípadoch. V prvom, už vyššie spomenutom samotné teleso železničnej trate a portály tunela budú zasahovať do prírodnej rezervácie Turecký vrch. Zároveň v jej ochrannom pásme budú umiestnené aj prístupové komunikácie a cestný nadjazd.

Druhým prípadom je zásah do ochranného pásma prírodnej rezervácie Prepadlisko cestným nadjazdom. Zámerom obce Kostolná – Záríečie bolo situovanie nadjazdu tak, aby vyúsťoval v strede obce. Tým by však došlo k zásahu do najcennejšej lokality rezervácie – prameňa. Konečné situovanie nadjazdu bolo výsledkom niekoľkých rokovaní za účasti obce a príslušného orgánu ochrany prírody a krajiny (vtedy KÚ v Trenčíne, OŽP) a ochranárskych organizácií. Aj v tomto prípade došlo ku kompromisu a cestný nadjazd bude umiestnený na okraj obce.

V oboch prípadoch v súlade so zák. NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny boli udelené potrebné súhlasy a výnimky.

3.4 Príprava stavby vo vzťahu k poľnohospodárskej pôde

Aj napriek skutočnosti, že ÚPD VÚC Trenčianskeho kraja zahŕňa modernizáciu železničnej trate, vyhodnotenie odňatia poľnohospodárskej pôdy z PPF v dotknutých katastrálnych územiach pre túto stavbu v nej nebolo obsiahnuté, nakoľko sa neuvažovalo so záberom PPF. Súhlas orgánu ochrany PPF (v tomto prípade Ministerstva pôdohospodárstva SR) nebolo možné získať bez doplnenia ÚP VÚC ako v textovej tak v grafickej časti. Preto sme spracovali potrebné podklady a v spolupráci s Trenčianskym samosprávnym krajom doplnili ÚP a zabezpečili súhlas MP SR s odňatím ornej pôdy z PPF pre potreby stavby.

3.5 Príprava stavby vo vzťahu k pamiatkového fondu

V r. 2002 vstúpil do platnosti zák. NR SR č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu. Pamiatkový úrad SR ako správny orgán na úseku ochrany pamiatkového fondu došiel k záveru, že ako predstihové opatrenie za účelom záchrany archeologických nálezov a nálezísk predpokladaných v zemi na území stavby je nevyhnutné vykonať záchranný archeologický výskum. Archeologické lokality sú evidované v obci Melčice – Lieskové (včasnostredoveké sídlisko pri železničnej zastávke), v mestskej časti Púchova Horné Kočkovce (nálezy zo staršej doby kamennej, mladšej doby bronzovej, mladšej doby železnej a iné).

Z rozhodnutia Pamiatkového úradu SR vyplýva investorovi povinnosť zabezpečiť na vykonanie výskumu oprávnenú osobu a výskum finančne zabezpečiť.

4. Chronológia prípravy stavby

- december 2001 – zabezpečenie aktuálnych mapových podkladov (aktuálne katastrálne mapy zapožičané príslušnými správami katastra a ich digitalizácia)
- február až máj 2002 – zisťovanie a zakresľovanie inžinierskych sietí
- marec až apríl 2002 – výbery stavenísk vo vybraných lokalitách za účasti obcí a dotknutých orgánov štátnej správy
- február až máj – zabezpečovanie vstupných informácií od dotknutých orgánov štátnej správy, samosprávy a organizácií
- apríl 2002 – odsúhlasenie trasy so ŽSR a MDPT
- marci 2003 – ukončenie projektových prác
- marec 2003 až jún 2003 – prerokovávanie PD s dotknutými orgánmi štátnej správy, samosprávami miest a obcí, organizáciami a ostatnými dotknutými
- marec 2003 – dohoda o stavebnom úrade
- máj 2003 – prvé podanie návrhu na vydanie územného rozhodnutia
- júl 2003 – druhé podanie návrhu na vydanie územného rozhodnutia
- september 2003 – vydanie územného rozhodnutia

5. Zdanlivo nezávažné, v skutočnosti výrazne negatívne faktory ovplyvňujúce prípravu stavby

Projektovú prípravu stavby a samotný proces územného konania sprevádzali nepredvídateľné skutočnosti. Ako príklad len tie najzaujímavejšie:

- výbery stavenísk prebehli na jar r. 2002 a v septembri 2002 sa uskutočnili komunálne voľby a niekde výmeny postov starostov. Tento fakt spôsobil, že stanovisko k stavbe zo začiatku roka 2002 už v zime toho istého roka neplatilo ani napriek tomu, že pôvodne bolo schválené mestským zastupiteľstvom. Rokovania museli začať s novými ľuďmi a od začiatku.
- keďže stavba prechádza 4 okresmi, v apríli 2002 sme požiadali KÚ v Trenčíne o určenie stavebného úradu. Ten určil, že stavebným úradom bude OÚ v Trenčíne. Od 1. januára 2003 však došlo k prechodu kompetencií výkonu štátnej správy v oblasti stavebného poriadku na obce. Podľa § 119 zák. č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov „v prípade, že ide o stavbu, ktorá sa má uskutočniť v územnom obvode viacerých stavebných úradov, tie sa dohodnú, ktorý stavebný úrad vykoná konanie a vydá rozhodnutie. Ak sa nedohodnú, určí príslušný stavebný úrad krajský úrad.“ V našom prípade muselo dôjsť k dohode 23 miest a obcí. Výsledkom rokovania starostov, primátorov prípadne ich zástupcov bolo, že stavebným úradom bude mesto Trenčín. Po podaní návrhu na vydanie územného rozhodnutia boli výsledky „dohody“ spochybnené a „dohodnutý“ stavebný úrad požiadal Krajský úrad v Trenčíne, aby podľa § 123 stavebného zákona určil stavbu za mimoriadne náročnú a sám vydal územné rozhodnutie. Návrh na územné rozhodnutie nám vrátili. Krajský úrad rozhodol, že sa o mimoriadne náročnú stavbu nejedná a vrátil spis na „dohodnutý“ stavebný úrad. Tento ping-pong trval od mája do júla, keď sa mesto Trenčín definitívne rozhodlo, že dohodu bude akceptovať. Územné rozhodnutie bolo vydané v septembri 2003. Pravdepodobne aj na základe našich negatívnych skúseností bol stavebný zákon novelizovaný a dnes je to s určením stavebného úradu jednoduchšie.
- na zabezpečenie konania vo veci umiestnenia líniovej stavby a vydanie územného rozhodnutia sú potrebné vysoké finančné náklady – spoločné stavebné úrady nemajú finančné prostriedky na doručovanie písomností, ich rozmnožovanie, a náklady na vydanie rozhodnutia niekoľkokrát prevýšia správny poplatok (500,- Sk)
- v spoločnom stavebnom úrade sú združené obce, ktoré na prevádzku úradu prispievajú podľa dohodnutých pravidiel. Líniová stavba však prechádza len cez územie niekoľkých obcí združených do spoločného stavebného úradu, zároveň však tá istá stavba prechádza cez obce, ktoré sú mimo územia určeného stavebného úradu (v inom okrese alebo aj kraji). Finančnými prostriedkami určenému stavebnému úradu však neprispievajú.

6. Záver

Z našich poznatkov vyplýva, že príprava takej rozsiahlej líniovej stavby akou je modernizácia železničnej trate, môže byť sprevádzaná rôznymi nepredvídateľnými okolnosťami, ktoré proces prípravy stavby predlžujú a komplikujú. Stavebný zákon sa problematikou líniových stavieb podrobnejšie nezaobrá. Pri riešení konkrétnych problémov

sme sa často obracali na MŽP, neskôr, po prechode kompetencií na MVRR SR, kde sme sa vždy stretli s ochotou poradiť a problém pomôcť vyriešiť.

Samosprávne orgány sú zaskočené rozsahom stavby a bránia sa konaniam vo veci takýchto rozsiahlych stavieb, pretože prinášajú materiálne, finančné a personálne nároky. Samosprávy nie sú na takéto rozsiahle stavby pripravené a prevláda názor, že je to pre nich práca navyše a kompetencie si mal ponechať štát.

Územné rozhodnutie vydal jeden stavebný úrad. Stavebné povolenia bude vydávať približne 13 príslušných stavebných úradov (špeciálne stavebné úrady pre dráhu, komunikácie, vodné stavby a ostatné).

Žijeme v nádeji, že naše legislatívne prostredie sa stabilizovalo a že nás už žiadne radikálne zmeny nečakajú. A keď, tak len k lepšiemu.

Rozvoj železniční sítě v České republice do roku 2020

Ing. Pavel Tikman, SUDOP PRAHA a.s.

1. Transevropská železniční síť

Země Evropské unie ve své koncepci evropských železnic (ve snaze podpořit osobní i nákladní železniční přepravu) připravují praktické kroky s cílem zajistit železničním podnikům v silné konkurenci - především silniční dopravy - zvýšení podílu na trhu.

Snadnější je to na trzích mezistátní, přeshraniční dopravy, kde vzdálenost přeje železnici. Systém železniční dopravy je tak nutno vytvořit s ohledem na plnění požadavků liberalizace železničního provozu v osobní, nákladní a kombinované dopravě. Koncepce železniční dopravy je zaměřena na bezpečnost, rychlost, spolehlivost a pohodlí; musí však být také přizpůsobena požadavkům na obslužnost a hybnost obyvatel v osobní a nákladní dopravě, ale i na efektivitu a produktivitu provozu.

Koncepce rozvoje železniční infrastruktury v České republice vychází z potřeb dosažení kompatibility tratí evropského významu. **ČR se přihlásila k dohodám** a projektům přijatých v rámci **EHK/OSN** (AGC - Dohoda o nejdůležitějších mezinárodních železničních trasách, AGTC - Dohoda o nejdůležitějších trasách mezinárodní kombinované dopravy a souvisejících objektech, projekt TER) i **na úrovni Evropské unie** (Síť multimodálních koridorů - TEN, projekt TINA) a **Mezinárodní železniční unie**.

Na území ČR se tratě uvedené v dohodách a projektech v podstatě shodují. Je možné považovat parametry vytyčené těmito dohodami za cílový standard pro modernizaci a rozvoj těchto tratí do r. 2015. Pro Českou republiku, jako zemi ležící ve střední Evropě, jsou významné železniční (a samozřejmě dopravní vůbec) koridory, spojující jak západní Evropu s východní, tak i severní Evropu s jižní.

Investiční politika je tedy definována potřebami státu, respektive regionu a požadavky danými mezinárodními smlouvami, dohodami, v závislosti na investičních možnostech ČR. Vzhledem k finanční náročnosti všech investic, realizovaných v železniční dopravě, je nutné stanovit dopravní projekty realizované z hlediska státu, regionu a obcí.

Železniční doprava musí překonávat mnoho problémů. Zatímco silniční infrastruktura je poskytnuta provozovatelům silniční dopravy za poměrně nízké náklady, od železničního sektoru se očekává, že výrazně přispěje k udržování a modernizaci sítě. Navíc dosud nejsou transparentně započítány náklady na externality jednotlivých druhů dopravy. Pro vysoké fixní náklady železnice je důležitá **koncentrace přepravy na vytvořenou hlavní transevropskou železniční síť**. Tato síť byla definována především ve výše zmíněných dohodách a projektech.

Přesně stanovená a kompatibilní infrastruktura ještě nezaručuje zvýšení podílu na trhu a celkový úspěch železniční dopravy. Nutné je dohodnout i způsob jejího využívání. Dobře definované a atraktivní panevropské služby musí vyhovovat potřebám přepravníků za zcela jasných podmínek. Všechny služby musí z hlediska ceny, času přepravy, kvality, spolehlivosti a flexibility překonat konkurenční nabídky především silniční přepravy. Je vhodné využít i faktu, že atraktivnost železnice zvyšuje i ekologická podpora.

2. Zásady modernizace (technické parametry) železniční infrastruktury

Prioritním záměrem koncepce ČR pro železniční dopravu je ve střednědobém plánu modernizace hlavních železničních koridorů, modernizace vybraných tratí celostátního významu a uvedení ostatních celostátních a regionálních tratí do normového stavu. V dlouhodobém plánu pak výstavba tratí vysokorychlostních, případně modernizace a výstavba tratí na technické parametry shodné s navazujícími parametry států EU.

V současné době se stávající železniční síť rekonstruuje na technické parametry podle svého významu:

2.1 Hlavní tranzitní koridory

a) **Modernizací** – souhrnem opatření, která umožní na dané trati:

- zvýšení traťové rychlosti až do 160 km/h na dostatečně dlouhých úsecích tak, aby bylo možno zvýšenou rychlost efektivně využít,
- dosažení traťové třídy zatížení D4 UIC pro úroveň traťové rychlosti 120 km/h,
- zavedení prostorové průchodnosti pro ložnou míru UIC GC,
- zabezpečení provozu na odpovídající úrovni při traťové rychlosti 160 km/h,
- vybavení stanic peronizací,
- zajištění požadované propustnosti,
- vybavení tratě takovým technologickým zařízením, které umožňuje **zabezpečení provozu** na odpovídající úrovni při traťové rychlosti do 160 km/h,
- provoz souprav s výkyvnými skříněmi.

b) **Optimalizací** – souhrnem opatření, která stávající trať upravují na úroveň jejího normového stavu s možností použití nových dopravních technologií, např. soupravy s výkyvnými skříněmi.

Základní **rozdíl mezi „modernizací“ a „optimalizací“ je v rychlosti**, kterou lze v daném území z různých důvodů (urbanismus, obtížný terén apod.) dosáhnout.

2.2 Tratě spojující významné aglomerace a ostatní tratě zařazené do dohod AGTC

Zásady modernizace, uvedené výše, lze aplikovat i na další významné tratě spojující hlavní aglomerace naší republiky, které jsou zařazené do některé ze zmíněných dohod a projektů. Tyto tratě budou optimalizovány (ve stanovených případech i modernizovány) nebo uvedeny do tzv. referenčního stavu, a to především v těchto kriteriích:

- odstranění překážek v průjezdném průřezu min. pro ložnou míru UIC GC,
- odstranění bodových omezení traťové rychlosti,
- dosažení třídy zatížitelnosti D4,
- použití nových dopravních technologií

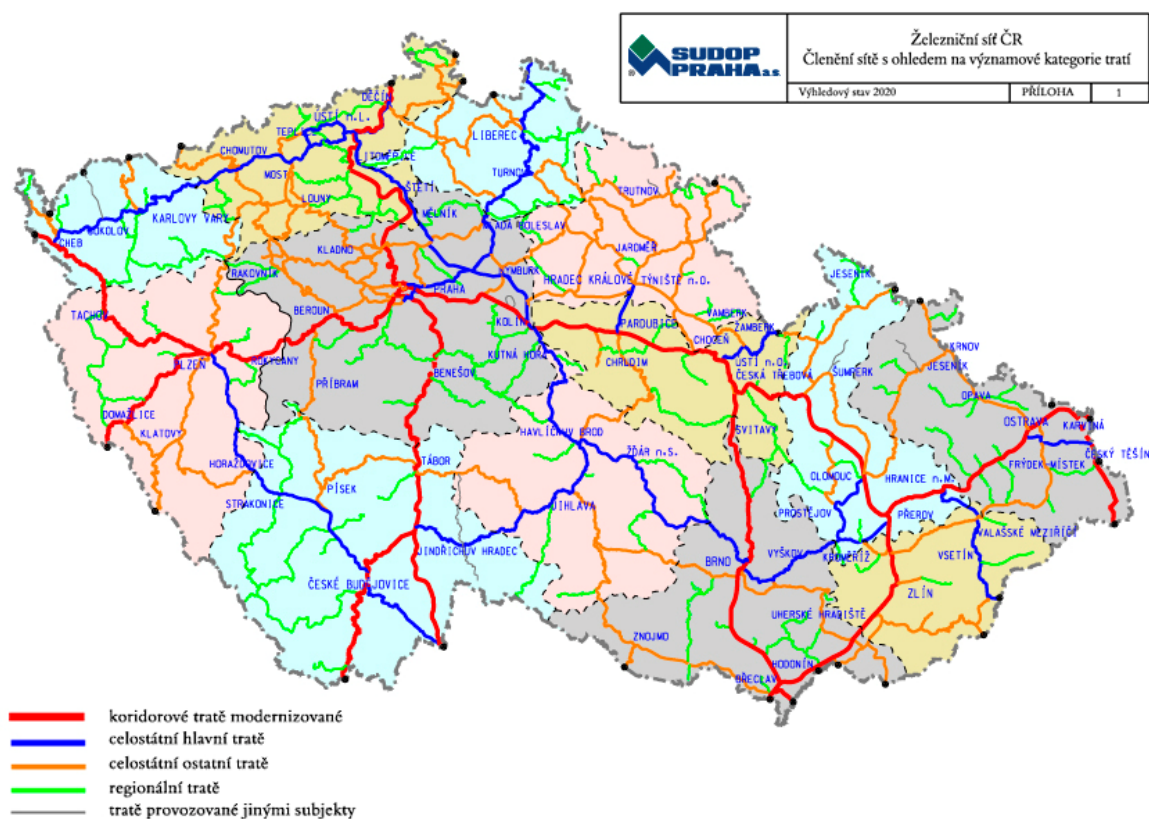
2.3 Ostatní tratě celostátní (I. a II. kategorie)

Tratě, kde rozsah úprav je dán jejich významem a potřebami:

- odstranit trvalá omezení rychlosti,
- nahradit dožitá zařízení trakční, zabezpečovací, sdělovací, napájecí a další,
- odstranit všechna závadná místa železničního svršku, spodku a umělých staveb, (rekonstrukce pro zajištění prosté reprodukce),
- provádět stavby ekologického charakteru, racionalizační opatření, stavby ke zvýšení bezpečnosti,
- optimalizovat rozsah infrastruktury

2.4 Tratě regionální (III. kategorie - místního významu)

Tratě, kde se nepředpokládá vložení investic na zlepšení stávajících parametrů, budou udržovány v provozuschopném stavu do rozhodnutí o případné privatizaci nebo zrušení. Neznamená to, že se tyto tratě v rámci obslužnosti regionu nemohou stát součástí významného dopravního projektu.



Obr. 1 – Železniční síť ČR / Členění sítě s ohledem na významové kategorie tratí

Důležitými kritérii, které budou spolurozhodovat při stanovení jednotlivých variant modernizace kromě stanovených zásad modernizace jsou:

- „**podnikatelský záměr**“ této tratě stanoven na základě předběžné přepravní analýzy. Lze ho shrnout do jediného bodu a sice **konkurenceschopnost železniční dopravy s dopravou silniční i po předpokládaném dobudování sítě dálnic**,
- „**technická analýza**“ jednotlivých traťových úseků z hlediska jejich možností, výhledového potřebného využití, životního prostředí, územního plánování atd.,
- „**cílový stav**“ všech koridorů v České republice i výhledové záměry na navazujících tratích v sousedních státech.

3. Důvody modernizace železniční infrastruktury

3.1 Základní hlediska

- **Hledisko státu, regionu, obce** - dopravní obslužnost stanovená na základě potřeb daných sociodemografickým a ekonomickým vývojem příslušného regionu.
- **Hledisko zákazníka** (cestujícího, přepravce zboží) - splnění základních kritérií standardních služeb (cena, kvalita, bezpečnost, spolehlivost, doba přepravy), z celkového množství možných zákazníků, část oceňující nabídku vytváří poptávku.
- **Hledisko dopravce** (dopravní společnosti) - celkový zisk (maximalizace užítku) při zohlednění všech činností hlavních (nabídka osobní i nákladní přepravy), vedlejších (prodej, pronájem, reklama).

Spojením těchto hledisek, posouzením možných variant lze vytvořit optimální řešení v příslušném regionu.

3.2 Hlavní cíle

- **Optimální rozvoj hromadné dopravy**, stanovení úloh jednotlivých druhů doprav, zvýšení podílu železnice a omezování automobilové dopravy (pro negativní vliv na životní prostředí a bezpečnost přepravy).
- **Návrh podnikatelského záměru dopravní společnosti** (železničního podniku, manažera infrastruktury) s rozdělením činností do funkčních celků.
- **Stanovení způsobu financování jednotlivých činností** (veřejné služby, poplatky za užití dopravní cesty, subvence)

4. Postupné kroky při zpracování projektových dokumentací

Na začátku každého investičního záměru by mělo být přesné zadání podle toho jaký subjekt zpracování investičního záměru zadává a stupně projektového zpracování. Nicméně každý záměr by měl být zpracován ze všech výše zmíněných hledisek.

- koncepční studie (studie možností a příležitostí) – variantní řešení,
- studie proveditelnosti vybrané varianty,
- územně technická studie,
- studie z hlediska dopadů na životní prostředí (EIA),
- přípravná dokumentace pro územní rozhodnutí,
- projekt stavby – stavební povolení

Ne vždy u každého investičního záměru musí být všechny tyto dokumentace zpracovány. Některé mohou být sloučeny, některé vynechány. Na druhé straně ve složitějších případech naopak doplněny o různé prognózy, průzkumy. Jakýkoliv záměr by měl být zpracován ve všech stupních územněplánovacích dokumentací. Případně do dalších dle platné legislativy (včetně stanovení veřejně prospěšné stavby).

5. Přípravované a prováděné projekty v železniční infrastruktuře

5.1 Modernizace tranzitních koridorů

Nejvyšší prioritu v modernizaci vybrané železniční sítě má **1. tranzitní koridor (st. hr. SRN) – Děčín – Praha – Česká Třebová – Brno – Břeclav – (st. hr. Slovensko/Rakousko) a 2. tranzitní koridor (st. hr. Slovensko/Rakousko) – Břeclav – Přerov – Ostrava – Petrovice (st. hr. Polsko) s odbočnou větví Přerov – Česká Třebová**. A to jak z hlediska vnitrostátní dopravy, tak mezinárodní, osobní i nákladní. Modernizace těchto koridorů má význam i z důvodu zájmu Německa, Rakouska, Slovenska a Polska o vybudování kvalitního a rychlého spojení Berlína a Varšavy s Vídní a Bratislavou přes důležité aglomerace naší republiky. Současně tyto koridory pokračují do Skandinávie a Pobaltí na jedné straně a na Balkán a k Jadranu na straně druhé.

Zvýšení účinků modernizace bude dosaženo v některých směrech v souladu s dohodami se sousedními státy, **nasazením třísystemových elektrických jednotek s naklápěcími skříněmi**. V současné době je modernizace těchto koridorů před dokončením. Zbývá dokončit příhraniční úseky a průjezdy železničními uzly, což je však samostatný projekt (viz dále).

Co se týká **modernizace 3. a 4. tranzitního koridoru**, resp. jejich samostatných částí, které nebyly řešeny při modernizaci 1. a 2. koridoru, tak v současné době probíhá jejich projektová příprava.

3. tranzitní koridor (st. hr. SRN) – Cheb/Domažlice – Plzeň – Praha – Olomouc – Ostrava – Petrovice u Karviné /Mosty u Jablunkova – (st. hr. Polsko/Slovensko) je připravován v západní části (st. hr. SRN) – Cheb – Plzeň – Praha (větev na Domažlice se v současné době posuzuje samostatně) a zároveň se projektově připravuje i východní část **Dětmarovice – Mosty u Jablunkova – (st. hr. Slovensko)**. Co se týče společného úseku s 2. koridorem **Česká Třebová – Přerov**, zde se počítá rovněž s dalšími úpravami, které nebyly součástí 1. etapy modernizace.

4. tranzitní koridor (st. hr. SRN) – Děčín – Praha – Veselí nad Lužnicí – Horní Dvořiště/České Velenice – (st. hr. Rakousko). Rovněž u tohoto koridoru byla dokončena společná část s 1. koridorem a v současné době se projektově připravuje část **Praha (mimo) – České Budějovice.**

Oba tyto koridory byly navrženy k realizaci do roku 2010. V současné době se doba realizace vzhledem k velké investiční náročnosti přehodnocuje. Zatím nebylo o změně rozhodnuto a lze jen předpokládat posun výstavby do r. 2012 – 2014.

5.2 Průjezd železničními uzly

Význam modernizace koridorů a **jejich plnohodnotnost však bude jen v případě,** že budou všechny dohodnuté parametry dodrženy v celé délce, tedy **i při průjezdu železničními stanicemi a uzly.**

Dne 8. 9. 1993 bylo v poradě zmocněnce vlády ČR pro České dráhy schválen „**Program modernizace tranzitního koridoru 1**“.

V bodě I tohoto materiálu jsou **vyjmenovány železniční uzly, které nebyly do tohoto programu zařazeny** a zároveň v bodě III bylo uloženo zajistit přípravnou a projektovou dokumentaci modernizace těchto železničních uzlů v technologicky nutném rozsahu s předpokladem **zajištění financování realizace z vlastních zdrojů ČD a neželezniční podnikatelské činnosti ČD.**

Železniční stanice a uzly, které nejsou zařazeny do programu modernizace koridorů 1. a 2. jsou následující (jejich řešení je jednotlivě popsáno v následující části):

Děčín, Ústí n. L., Praha, Kolín, Pardubice, Chocẽ, Ústí n. O., Česká Třebová, Brno, Břeclav, (Ústí n. L. bylo zařazeno dodatečně) - stanice a uzly 1. koridoru, Petrovice u K., Bohumín, Ostrava-Svinov, Přerov, Břeclav, Olomouc, Česká Třebová - stanice a uzly 2. koridoru (Břeclav a Česká Třebová jsou společné pro oba koridory).

Důležité je si uvědomit, že **se nejedná o celkovou rekonstrukci uzlu** včetně všech kolejových skupin a železničních zařízení, **ale pouze o průjezd těmito uzly** v rámci modernizace koridoru.

Hlavní důvody proč uzly a stanice především 1. koridoru **nebyly zařazeny** do zmíněného programu modernizace 1. a 2. tranzitního koridoru **jsou následující:**

- a) **nejasnost řešení v době zpracování koridoru,**
- b) **potřeba celkové rekonstrukce** a úprav žel. zařízení netýkajících se pouze průjezdu koridoru,
- c) naopak **řešení některých stanic bylo zřejmé** a modernizace se týká pouze sanace svršku a spodku hlavních kolejí bez většího zásahu do kolejiště a měla být řešena v rámci opravy a obnovy,
- d) **rozsah přestavby** železničního uzlu Praha (dle schválené koncepce předpokládající přivedení veškeré dálkové osobní dopravy na Hlavní nádraží) **se netýká jen koridoru 1.,** ale i dalších koridorů **3. a 4. ve směru na Plzeň a České Budějovice,**
- e) průjezd železničním uzlem Brno **ve stávající stopě je** vinou špatného technického stavu velmi nákladný a je **v rozporu s výhledovým umístěním osobního nádraží** dle schváleného územního plánu města.

Toto jsou hlavní důvody proč nebyly výše uvedené stanice a uzly zařazeny do modernizace vybraných tranzitních koridorů a proč bylo rozhodnuto řešit je **v samostatném programu**. Stejně důvody jsou i u 3. a 4. tranzitního koridoru, zde se to však kromě Prahy týká pouze Plzně a Českých Budějovic.

5.3 Další různé, v současné době probíhající, projekty SŽDC, s.o.

Projekt elektrizace

Projekt elektrizace by stejně tak mohl být zařazen do projektu modernizace tratí, protože dochází i k dalším úpravám ve fázi předelektrizačních úprav, které jsou obdobné jako projekt modernizace. Protože však hlavním důvodem úprav zůstává elektrizace, jsou všechny tyto záměry zařazené do tohoto projektu.

Projekt racionalizace

Jedná se o úsporný projekt, kde investicí do technických zařízení lze očekávat úsporu provozních nákladů. Především pak úsporu pracovních sil.

Projekt bezpečnosti

V tomto projektu je brán zřetel především na bezpečnost, a to jak cestujících modernizací zabezpečovacího a sdělovacího zařízení, tak i ostatních účastníků dopravy zabezpečením stávajících přejezdů.

Projekt interoperabilita

Tento projekt je trochu specifický, protože vychází ze směrnice 2001/16/ES Evropského parlamentu a Rady ze dne 19. 3. 2001 o interoperabilitě transevropského železničního systému a zavazuje všechny členské státy EU, aby na vybrané síti svých tratí provedly taková technická opatření, aby jejich tratě bylo možno zapojit do jednotného evropského železničního systému.

Zásady technického řešení vycházejí ze skutečnosti, že zařízení ETCS a GSM-R bude budováno jako nadstavba staveb modernizace a optimalizace. Z toho důvodu není nutné zařízení ETCS a GSM-R budovat odděleně v rámci jednotlivých staveb modernizace a optimalizace, které v časovém plánu realizace vycházejí z možnosti výlukové činnosti a proto nemusí být realizovány postupně za sebou. Doprovodné stavby je možné realizovat v rozsahu několika staveb modernizace a tím využít technické výhody těchto zařízení. Rovněž uvádění staveb ETCS a GSM-R do provozu na ucelených ramenech má provozní a organizační výhody.

Nasazení vlavého zabezpečovače ETCS a rádiového zařízení GSM-R, který umožní provozní interoperabilitu není součástí staveb modernizace a optimalizace. Bylo rozhodnuto realizovat tato zařízení jako doprovodné stavby modernizace koridorů. Lze předpokládat, že u dalších projektů modernizace tratí, na které se bude vztahovat interoperabilita, budou tato zařízení budována již v rámci modernizace.

6. Modernizace dalších celostátních tratí zahrnutých do mezinárodních dohod

Projekt modernizace dalších tratí zahrnutých do mezinárodních dohod je v současné době nejvýznamnějším projektem, na který by se měla soustředit pozornost všech dotčených orgánů státní správy i samospráv především krajských. Význam těchto tratí je v jejich polyfunkčnosti, kdy jsou:

- páteřní tratí příslušného kraje, regionu, spojující vzájemně krajská, ale i další významná města naší republiky,
- slouží pro příměstskou dopravu především u krajských měst,
- navazují na tranzitní koridory, případně jsou jejich součástí, to znamená, že jejich význam je i z hlediska celé Evropy.

6.1 Hrubý výčet tratí, spadající do této kategorie

Plzeň – Domažlice st. hr.

Jedná se o trať, která byla v zásadách modernizace zařazena jako větev 3. tranzitního koridoru. V současné době je však posuzována samostatně v rámci mezistátního spojení Plzeň – Regensburg. Byla zpracována studie, která řešila toto spojení v několika variantách od optimalizace stávající jednokolejné trati až po modernizaci a zdvoukolejnění pro rychlost 200 km/h. Konečné rozhodnutí o rozsahu modernizace musí být učiněno nejen z regionálního hlediska, ale i v širších souvislostech nejdůležitějšího železničního spojení České republiky s jižní a západní Evropou. Alternativou k této trati je nová vysokorychlostní trať Plzeň – Nürnberg.

Veselí n. L. – České Velenice st. hr.

Tento úsek byl rovněž původně označován jako větev 4. tranzitního koridoru. V současné době se připravuje jeho elektrizace a v rámci ní i další úpravy ve stanicích (peronizace) a částečně i na trati (rychlost, zabezpečení přejezdů apod.

České Budějovice – České Velenice st. hr.

Jedná se o elektrizaci a drobné úpravy stávající jednokolejné tratě. Její význam je kromě spojení Rakouska (Vídňě) s Českými Budějovicemi i v pokračování ve směru na Plzeň – Cheb.

České Budějovice – Plzeň

Kromě spojení dvou krajských měst je tato trať důležitá i z hlediska mezinárodního spojení Rakouska s Plzní a západočeskou lázeňskou oblastí.

České Budějovice – Jihlava

Tato trať byla dříve součástí tzv. jižního tahu. Úsek České Budějovice – Veselí n. L., který je součástí 4. tranzitního koridoru, je v současné době navržen k modernizaci. V dřívější době bylo zpracováno několik studií řešící modernizaci této tratě (např. České Budějovice – Třeboň – Jindřichův Hradec), ale kromě dílčích úprav nebyla tato trať modernizována.

Cheb – Karlovy Vary – Ústí n. L.

Významná trať spojující krajská města Karlovy Vary, Ústí n. L a její význam je i z hlediska euroregionu. V současné době probíhá projekt elektrizace úseku Kadaň – Karlovy Vary.

Praha – Lysá n. L. – Milovice – Mladá Boleslav – Turnov – Liberec

Důležité spojení Prahy s Mladou Boleslaví, Turnovem a krajským městem Libercem. Trať se předpokládá postupně modernizovat s významným zkrácením jízdních dob v cílovém stavu. Rychlé spojení Prahy a Liberce by bylo možné pak uskutečnit zhruba za hodinu.

Letohrad – Lichkov

Původní trať regionálního významu byla zařazena do dohody AGTC jako významné spojení s Polskem. Hlavním investičním opatřením je elektrizace této trati.

Děčín Prostřední Žleb – Kolín – Havlíčkův Brod – Brno

Význam tratě je v úseku Děčín – Kolín především z hlediska nákladní dopravy. Dříve byla tato trať součástí tzv. I. hlavního tahu. Stejně tak významné je i spojení Kolína s Brnem přes Havlíčkův Brod. Lze říci, že toto spojení doplňuje 1. tranzitní koridor na kapacitní pro spojení Berlín – Vídeň přes Českou republiku a jeho využití je především pro nákladní dopravu.

Ústí n.L. – Děčín – Česká Lípa – Liberec

S výjimkou první části Ústí n. L. – Děčín, která je součástí 1. tranzitního koridoru se jedná o trať regionálního významu. Nakolik lze toto spojení modernizovat, aby bylo konkurence schopné a potřebné, by mělo být zřejmé až na základě koncepční studie.

Liberec - Turnov - Hradec Králové,

První část úseku Liberec - Turnov je společná i se směrem na Prahu, což předurčuje i její význam z hlediska realizace. Další úsek Turnov – Hradec Králové je nutné posoudit. Nabízejí se k modernizaci dvě tratě. Stávající významnější přes Železný Brod – Starou Paku – Jaroměř nebo přímější směr, ale v horších parametrech přes Jičín a Ostroměř. Obě tyto tratě bude nutné posoudit jak z hlediska stávajících parametrů a možnosti jejich zlepšení (optimalizace), tak i z hlediska jejich možné modernizace (přeložky tratě, zdvoukolejnění apod.).

Náchod – Jaroměř – Hradec Králové – Pardubice – Chrudim

Tato trať tvoří významné severojižní spojení východočeských měst včetně krajských Hradce Králové a Pardubic. Navíc v pokračování na tuto trať je i spojení s Libercem a Jihlavou. V současné době byla zpracována studie, která je v současné době v připomínkovém řízení.

Chrudim – Havlíčkův Brod – Jihlava

Železniční spojení Chrudim – Havlíčkův Brod patří mezi spojení regionálního významu. Je uvedeno z důvodu, že je součástí spojení krajského města Jihlavy s krajskými východočeskými městy Pardubicemi a Hradcem Králové. Úsek Havlíčkův Brod – Jihlava má mimo svůj regionální význam i důležitost při spojení Jihlavy s Prahou.

Jihlava – Brno

Trat' důležitá z hlediska železničního spojení dvou krajských měst jižní Moravy. Je tak trochu ve stínu spojení Havlíčkův Brod – Brno. V dřívějších dobách byly i zpracovány studie, které Jihlavu na tuto trať napojovaly ve směru na Brno (Jihlava – Křižanov atd.). V současné se připravuje elektrizace stávající trati.

Brno – Přerov

Tato trať je z koncepčního hlediska shodná s tratí Plzeň – Domažlice. V současné době byla zpracována studie, která toto spojení řešila ve variantách zdvoukolejnění a modernizace (cca 100 km/h - do 160 km/h), modernizace (cca 200 km/h) a rovněž i zde je alternativou vysokorychlostní trať v souběhu se stávající optimalizovanou jednokolejkou.

Poznámka: z tohoto výčtu tratí budou podrobněji zmíněny 4 projekty:

- Plzeň – Domažlice,
- Praha – Lysá n. L. – Milovice – Mladá Boleslav – Turnov – Liberec,
- Náchod – Jaroměř – Hradec Králové – Pardubice – Chrudim,
- Brno – Přerov,

6.2 Projekt sítě vysokorychlostních tratí

V celkovém výčtu projektů, které by měly být do r. 2020 alespoň zahájeny, by neměl chybět projekt sítě vysokorychlostních tratí.

Co se týče technických parametrů železničních tratí, platí kategorizace v členění dle **rozhodnutí EU z června 1996**.

Kategorizace železniční sítě a její charakteristika:

- **vysokorychlostní tratě**
 - zvlášť postavené tratě **pro rychlost vyšší než 300 km/h**,
 - zvlášť modernizované tratě **pro rychlost cca 200 km/h**,
 - modernizované tratě s úseky **s omezenou rychlostí**,
- **konvenční síť** včetně segmentů pro kombinovanou dopravu,
- **síť regionální, místního významu**.

V roce 1995 byla zpracována společně firmami SUDOP PRAHA a.s., SUDOP Brno s.r.o. a DRS ČR pro Ministerstvo dopravy a tehdejší Ministerstvo hospodářství ČR studie soustavy tratí pro vysoké rychlosti v České republice síť VRT. Studie prokázala, že dopravní spojení vysokorychlostními tratěmi je nutné řešit z hlediska celoevropského a ne pouze jako spojení měst uvnitř naší republiky. Pro uvažovanou rychlost 300 km/h je naše země příliš malá a s výjimkou Prahy jí chybí velké aglomerace, které by z hlediska vnitrostátních dopravních potřeb dostatečně zdůvodnily výstavbu VRT. Přestože však vedení tras VRT bude plánováno v celoevropském kontextu, bude naší snahou využít tyto trasy v maximální míře i pro dopravu vnitrostátní. Proto je nutné výstavbu nových tratí vhodně skloubit se stávající železniční sítí, především pak se zmíněnými modernizovanými koridory.

Pro dosažení očekávaného zkrácení jízdních dob je nutné nové tratě navrhnout nejen na vysokou rychlost (cca 300 km/h), ale i v co nejkratším směru. Vzhledem k uvažované rychlosti a z toho odvozených parametrů (např. poloměry oblouků 5000 – 7000 m), nelze nové trasy vést ve stávajících železničních koridorech. Při trasování VRT je snaha co nejméně zasáhnout do obytných zón a chráněných krajinných oblastí, i když při zmíněných parametrech je to velmi obtížné. Jedním z nejnáročnějších úkolů ve vedení tras je vstup do jednotlivých železničních uzlů a průchod významnými aglomeracemi, a to i přesto, že se zde předpokládá využití stávající sítě. To se v plné míře týká i Brna, kde do dnešního dne nebylo rozhodnuto o vstupu VRT do železničního uzlu ze směru od Prahy.

Výstavba VRT musí vycházet i z hlediska potřebné etapizace v návaznosti na modernizované tratě hlavních koridorů a společně s nimi vytvořit funkční síť železniční dopravy v České republice, která se stane součástí sítě evropské. S realizací prvních ucelených úseků nových tratí se počítá po r. 2020, a je zřejmé, že z vnitrostátního hlediska jako první zdůvodněný úsek je Praha – Brno.

V každém případě by nové trasy vysokorychlostní (v omezeném počtu - invariantní řešení) měly být územně chráněny pro příští generace. Je možné, že výhledové systémy třeba i nekonvenční železnice využijí tyto koridory i pro podstatně vyšší rychlosti než se uvažuje dnes.

7. Závěr

V rámci rozvoje železniční infrastruktury byly v tomto příspěvku zmíněny všechny projekty vycházející ze všech známých plánů, dohod, memorand apod., které na různých úrovních stanovili zástupci státní správy a relevantních organizací především Ministerstva dopravy ČR, Českých drah a.s. a Správy železniční dopravní cesty s.o., případně jejich předchůdci. Vychází z materiálu Rozvoj dopravních sítí v ČR do r. 2010, který byl zpracován Ministerstvem dopravy a spojů ČR v r. 1999.

Lze říci, že v současné době lze odhadnout investiční záměry zhruba do roku 2020 s tím, že po roce 2020 by pokračoval projekt vysokorychlostních tratí a případně další modernizace a novostavby, které v současné době nejsou známy.

V uvedených investičních záměrech jsou zahrnuty projekty na dopravní cestu tak, jak byla definována v r. 1993 vycházející ze směrnice ES 91/440. To znamená, že v záměrech nejsou zahrnuty vlečky ani vlečková zařízení, koleje, pozemky, budovy, inženýrské sítě a zařízení v nedopravních provozech (lokomotivních a vozových depech, opravnách železničních kolejových vozidel) a dále pozemky, budovy, inženýrské sítě, koleje a zařízení určené pro provozní ošetření, čištění, dezinfekci a údržbu kolejových vozidel.

Výjimku tvoří výstavba nádraží v Brně, kde v rámci přestavby uzlu je zahrnuta i výstavba odstavného nádraží. Je to z toho důvodu, že výstavba nového nádraží v Brně je pojata komplexně, a tak byla i zařazena do investičního plánu.

Po zhodnocení všech dříve zpracovaných dokumentací i výsledků této studie lze konstatovat, že zdánlivá úspora investičních nákladů při výstavbě, rekonstrukci dopravní cesty, může vést k daleko větším ztrátám při nedokonalosti tohoto spojení nebo velmi špatnému vybavení stávajících i nových dopravních.

Na druhé straně sebelepší investiční záměr, pokud není podložen skutečnými potřebami a reálným finančním zabezpečením, je jen obtížně realizován (a to hlavně z důvodu, že stavby dopravní infrastruktury, financované v převážné většině z veřejných zdrojů, jsou investičně značně náročné).

Rozvoj kolejové dopravy a jeho podíl na dopravní obslužnosti Zlínského kraje

Ing. Jaroslav Drozd, náměstek hejtmána Zlínského kraje

Zlínský kraj je převážně průmyslovým regionem s tradicí strojírenského, gumárenského, plastikářského, kožedělného a chemického odvětví.

S ohledem na změny odbytišť většiny podniků se posiluje v regionu podíl služeb. Ty zaměstnávají dnes více než 40 % pracujících v kraji.

Pro udržení rozvoje regionu je nutno zohlednit vývoj přepravních potřeb a jako základní podmínka se jeví kvalitní dopravní infrastruktura.

Střednědobý plán rozvoje dopravy Zlínského kraje, Který je součástí generelu dopravy Zlínského kraje zpracovaného firmou Udimo Ostrava v roce 2003 byl v roce 2004 aktualizován a upřesněn dle posledně platných celostátních dokumentů a jednání. Za tímto účelem byl zpracován dodatek ke stávajícímu „Střednědobému plánu rozvoje dopravy“ u firmy Mott MacDonald Praha.

Tento navazuje na dokumentaci z roku 2003 s tím, že ji upřesňuje a doplňuje o:

- Funkční období střednědobého plánu 2005 – 2015, z toho je 1. etapa 2005 – 2010 a 2. etapa 2011 – 2015
- Činnosti dopravní infrastruktury pro jednotlivé druhy doprav

a zahrnuje realizaci dopravních cest a související infrastruktury pro silniční, železniční, vodní, leteckou i cyklistickou dopravu.

Pro jednotlivé druhy dopravy jsou zde uvedeny stavby k realizaci s udáním jejich cenového ohodnocení, doby realizace při respektování předběžného posouzení jejich účelnosti a proveditelnosti.

Základním krédem dokumentace střednědobého plánu rozvoje je:

- Respektování základních rozvojových dokumentů EU, ČR, Zlínského kraje a schválené územně plánovací dokumentace
- Komplexní řešení rozvoje jednotlivých druhů doprav.

Při řešení veřejné osobní dopravy a individuální automobilové dopravy, které si jsou rovnocenné se sleduje míra využití stávající infrastruktury.

Zkvalitnění pohybu a zvýšení bezpečnosti je podmínkou pro pěší a cyklistickou dopravu.

Preference integračních procesů v dopravě a tím zlepšování její funkčnosti a přizpůsobení se standardům EU.

Generel dopravy Zlínského kraje tedy dále rozvíjí a upřesňuje též rozvoj železniční dopravy včetně koordinace s územně plánovací dokumentací.

Základní kostru železničních tratí ve Zlínském kraji tvoří celostátní trať mezinárodního významu Přerov – Břeclav jako trasa VI. B multimodálního koridoru a jako trasa II. železničního národního koridoru, která zabezpečuje tranzitní spojení v ose sever – jih a celostátní trať mezinárodního významu Hranice na Moravě – Střelná, jako trať zabezpečující odpojení z II. národního koridoru východním směrem na Slovenskou republiku. Tyto hlavní železniční tahy jsou vzájemně propojeny v severní partii kraje celostátní tratí Kojetín – Valašské Meziříčí s pokračováním západním směrem na Brno a severovýchodním směrem na Ostravu - jako trať Valašské Meziříčí – Ostrava.

Další možné propojení obou hlavních tahů představuje celostátní trať Otrokovice – Zlín – Vizovice – Valašská Polanka, která by umožnila přímou návaznost Valašska na centrální oblast Zlínského kraje. V jižní partii kraje tvoří propojení celostátní tratě Staré Město – Vlárský průmysk a Horní Lideč – Bylnice. V Uherském Hradišti se napojuje celostátní trať Uherské Hradiště – Brno.

Pro bližší rozvedení záměrů obsažených v generelu Zlínský kraj zadal zpracování studie „**Rozvoj kolejové dopravy ve Zlínském kraji**“. Na financování se podílí Státní fond dopravní infrastruktury a akciová společnost České dráhy.

Studie je zpracována v následujících třech etapách zadaných objednatelem: první etapa obsahuje inventarizaci a vyhodnocení současného stavu kolejové dopravy a jejich potřeb, rozbor dostupných podkladů pro definici stávajících výkonů dopravní sítě, průzkumy a rozборы základních údajů o stávající dopravní infrastruktuře, inventarizace a implementace dříve přijatých dokumentů.

Předmětem druhé etapy je komplexní návrh řešení, při jehož tvorbě byly využity podklady a náměty ze zpracované 1. etapy inventarizace a vyhodnocení současného stavu kolejové dopravy a jejich potřeb a z dosud zpracovaných dokumentů; návrh je v současné době posuzován z hlediska stávajících požadavků a předpokládaných trendů rozvoje v koordinaci s ostatními druhy doprav.

Výsledky této vstupní části jsou podkladem pro následné zpracování studií proveditelnosti. Cílem je vypracování otevřeného dokumentu, který bude jedním z podkladů pro investiční strategii kraje v oblasti kolejové dopravy. Do dokumentu musí být možnost vstupovat a reagovat na nové poznatky a okolnosti jak v rámci kraje, okolních krajů, ČR, tak i EU. Koncepce rozvoje kolejové dopravy ve Zlínském kraji bude proto zpracována tak, aby byla s nezbytnými úpravami začlenitelná do budovaného Grafického informačního systému Krajského úřadu Zlínského kraje.

Třetí etapa řeší zpracování studií proveditelnosti. Na základě výsledků a závěrů 2. etapy jsou zpracovány studie proveditelnosti. A to: „Zkapacitnění železniční tratě Otrokovice – Vizovice“ a „Dostavby železniční tratě Vizovice - Valašská Polanka“.

Nezbytnou součástí modernizace železničních tratí je řešení problematických přejezdů.

V této oblasti Zlínský kraj zadal zpracování **pasportizace železničních přejezdů**, které se nacházejí na všech tratích a vlečkách ve Zlínském kraji. Na základě údajů získaných

od Správy dopravní cesty a správců pozemních komunikací byly sestaveny v elektronické podobě Evidenční listy přejezdů. Pro porovnání a ujasnění evidence přejezdů byly tyto zanášeny do mapy podle jejich staničení. Při této činnosti byly zjištěny a odstraněny rozdíly mezi zastaralou evidencí a mapovými podklady. Údaje byly zapracovány též do elektronického informačního systému Zlínského kraje. Dalším výstupem pasportizace je vyhodnocení rizikových momentů na přejezdech a doporučení pro zvýšení bezpečnosti.

Výstupy pasportizace budou využívány z pohledu Zlínského kraje při rozhodování o finanční spoluúčasti v rámci zvyšování úrovně zabezpečení přejezdů. Ve spolupráci se Správou dopravní cesty Zlín a Policií ČR byly obnoveny komisionální prohlídky přejezdů, při kterých byly vyhodnoceny rozhledové poměry a umístění výstražníků.

V roce 2003 i letos byly poskytnuty finanční prostředky z rozpočtu Zlínského kraje na zvýšení zabezpečení přejezdů. Jedná se zejména o doplnění závor u stávajících přejezdů. I v oblasti ostatních investic se podílí Zlínský kraj na rozvoji železniční infrastruktury. S ohledem na nutnost zvýšit kvalitu dostupnosti kolejové dopravy a zvýšení jejího podílu na zajištění dopravní obslužnosti jsou ve Zlínském kraji budovány tři nové zastávky.

Závěrem lze konstatovat, že Zlínský kraj činí významné kroky pro zkvalitnění dopravní infrastruktury a je připraven i do budoucna zajistit harmonický rozvoj jednotlivých oborů dopravy.

Úloha regionální samosprávy při rozvoji železniční infrastruktury

RNDr. Jan Zahradník, hejtman Jihočeského kraje

1. Program rozvoje kraje jako základní nástroj pro realizaci záměrů v oblasti dopravní infrastruktury

Ještě před vznikem VÚSC, v závěru roku 2000, byl dokončen „Návrh programu rozvoje územního obvodu kraje“ (dále PRK). Aby tento dokument vyjadřoval co nejlépe priority a strategické cíle regionu, vytvořil pro jeho aktualizaci Jihočeský kraj 7 pracovních skupin z řad zástupců samosprávy, Regionální rozvojové agentury, Jihočeské hospodářské komory a profesních odborníků. Mezi nimi má s ohledem na priority, kterými jsou rozvoj cestovního ruchu, podpora podnikání a služeb, významné postavení pracovní skupinu infrastruktura. Současně bylo rozhodnuto o promítnutí konkrétních úkolů PRK, který byl schválen zastupitelstvem kraje v listopadu 2001, do Akčních plánů zpracovávaných na jednotlivá léta. Souběžně byl zaveden systém krajských projektů a grantů a na Krajském úřadu zřízeno oddělení projektového řízení.

V oblasti dopravní, vodohospodářské, energetické, komunikační a informační infrastruktury se Jihočeský kraj zaměřil na zapojení regionu do evropských sítí. Důraz je kladen zejména na vybudování klíčových mezinárodních a nadregionálních dopravních spojení, dobudování krajských dopravních propojení pro zlepšení dopravní obslužnosti regionu, rozvoj vodohospodářské infrastruktury včetně využití, zabezpečení a ochrany vodních zdrojů, ploch a toků, využití potenciálu evropského trhu v oblasti energetiky a telekomunikací, rozvoj energetické, komunikační a informační infrastruktury.

Tyto naše aktivity vycházejí z výhodné polohy kraje ve smyslu jeho napojení na země EU a směřují v oblasti infrastruktury k překonání důsledků existence železné opony a k využití potenciálu regionu pro rozvoj turistického ruchu a souvisejících služeb, rozvoji technologicky vyspělého průmyslu, a to za podmínky rozumné ochrany životního prostředí a zlepšení kvality života obyvatel kraje.

V rozvoji dopravní infrastruktury máme tyto základní priority:

- vybudování kapacitního silničního a železničního spojení v souladu se standardy EU a závazky ČR (D3/R3, R4, mezinárodní silnice, 4. tranzitní železniční koridor),
- modernizace a zkvalitnění regionální a místní dopravní infrastruktury včetně obnovy přeshraničních spojení směřující ke zvýšení atraktivity kraje pro turisty, návštěvníky a investory,
- zvýšení bezpečnosti dopravy a odstranění významných závad,
- budování dopravní infrastruktury v rekreačních oblastech mezinárodního a regionálního významu při ochraně přírody a krajiny,
- výstavba a propojení mezinárodní cyklistické stezky EuroVelo 7 a dálkové pěší trasy E 10.

K postupné realizaci našich záměrů slouží kromě přímých investic Jihočeského kraje (např. do silnic II. a III. třídy), systém krajských projektů a grantů, uplatňovaný již čtvrtým rokem. Pro rozhodující priority se snažíme získat podporu nejen uvnitř ČR, ale i v rámci Evropy. Takovým pilotním projektem je **Mezinárodní komunikační koridor sever-jih** (ECNS), který je prostředkem pro spolupráci regionů v ose sever - jih, od Baltického po Jaderské moře. Jedná se o volné sdružení, kterému vyjádřily podporu všechny zúčastněné české regiony (18. 12. 2001 - Ústecký kraj, Hl. město Praha, Středočeský kraj, Jihočeský kraj), spolkové země Horní Rakousko a Štýrsko, zájem projevují příslušné regiony SRN, Polska či Slovinska. V tomto roce vznikla v Itálii (region Veneto) iniciativa AB Landbridge, která má obdobné záměry jako ECNS v segmentu nákladní dopravy. Naším zájmem je navázat přímé kontakty, úzce spolupracovat a využít všech znalostí zemí, které mají zkušenosti se získáváním finančních prostředků EU pro jednotlivé přeshraniční projekty.

Z hlediska železniční dopravy je prvním výsledkem společného úsilí regionů zařazení železniční trasy Praha - České Budějovice - Linz do plánu rozvoje transevropské dopravní sítě do roku 2020, a to dokonce mezi 30 prioritních projektů. Rozhodnutí Evropského parlamentu bylo schváleno dne 19. dubna 2004 pod číslem 884. Díky tomu se otevírají nové možnosti k využití prostředků z fondů EU pro tuto stavbu. Jihočeský kraj usiloval ve spolupráci s hornorakouskými sousedy o stejnou míru priorit pro dálniční spojení D 3/ R 3 ve stejné ose a bude v této snaze pokračovat i nadále, protože považuje obě dopravní spojení pro další rozvoj regionu za stejně důležitá.

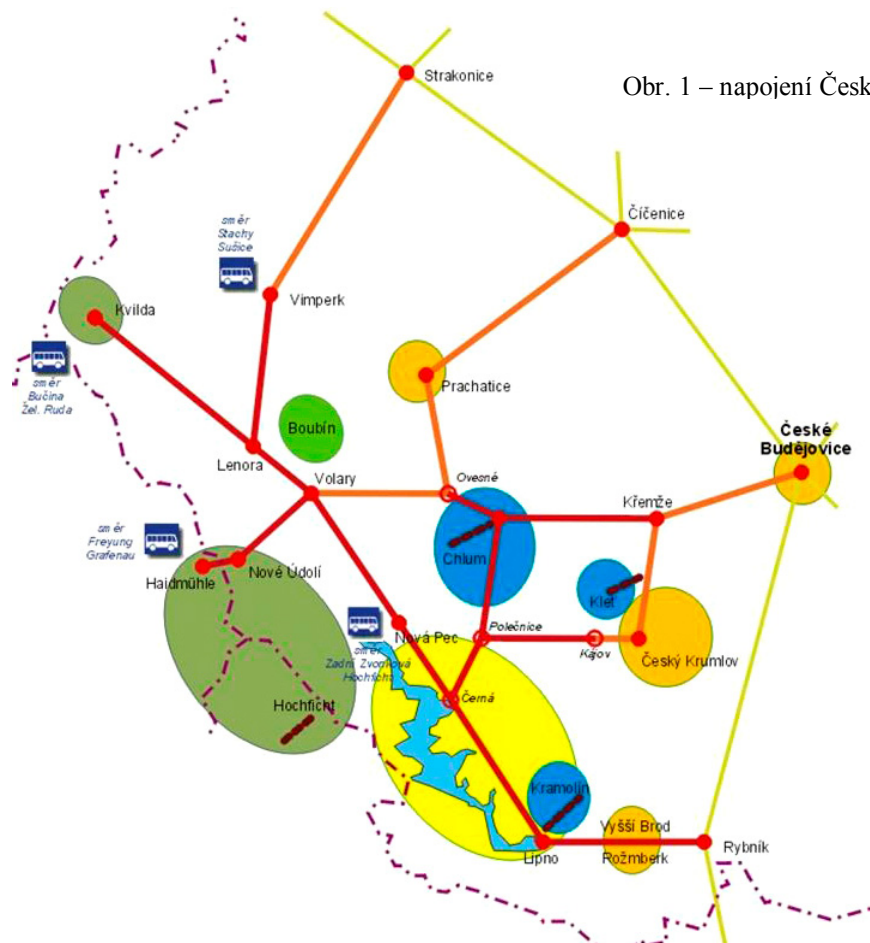
2. IV. tranzitní železniční koridor

Jihočeský kraj spolupracuje již od svého vzniku na přípravě výstavby IV. tranzitního železničního koridoru s ČD, po restrukturalizaci železnice v roce 2003 rovněž se SŽDC, s.o. Těžiště spolupráce spočívá v jednání s investorem a starosty měst a obcí v regionu s cílem nalézt přijatelné řešení při přípravě stavby zejména v lokalitách, kde trasa koridoru opouští současnou trať. Jedná se o připravenost z hlediska územního plánu v takové kvalitě, aby se nestala omezujícím faktorem zahájení výstavby a současně zabezpečila maximální dosažitelné parametry trasy (zejména rychlost 160 km/h v souvislých úsecích).

V současné době probíhá na žádost investora zpracování II. změny územního plánu Českobudějovicka a I. změny územního plánu Táborska. Předpokládáme, že tyto změny by měly být, nevzniknou-li závažné problémy, schváleny krajským zastupitelstvem v roce 2005. Je však třeba uvést, že k mnoha problémům, zejména při přípravě úseků Nemanice - Ševětín, Veselí n/L. - Doubí u Tábora či Tábor - Sudoměřice nemuselo dojít, pokud by investor citlivěji jednal se samosprávami dotčených obcí, jejich občanskými sdruženími či občany. Dalším významným prvkem je posouzení vlivu stavby na životní prostředí, kdy je nutno hledat rozumný kompromis mezi mnohdy protichůdnými zájmy.

Významným přínosem pro zabezpečení přípravy a realizace výstavby IV. TŽK je grémium, které vzniklo v roce 2003 z podnětu náměstka ministra dopravy Ing. Vojtěcha Kocourka. Tento orgán ustavený na řídicí úrovni se pravidelně zhruba v dvouměsíční periodicitě zabývá všemi zásadními problémy stavby a stanoví úkoly pro následující období.

To, co bylo dosud uvedeno, platí pro úsek koridoru (Praha-) hranice kraje - České Budějovice. Pokud se týká úseku České Budějovice - Horní Dvořiště (státní hranice), nepovažujeme za součást koridoru nynější trať České Budějovice - Horní Dvořiště (státní hranice), která je jednokolejná s parametrem maximální rychlosti do 70 km/h a nespĺňuje tedy základní požadavky na překonání „úzkého hrdla“ na hranicích mezi Českou Republikou a Rakouskem. Z tohoto důvodu bylo do Akčního plánu kraje v roce 2003 zařazeno zpracování vyhledávací studie nové železniční tratě České Budějovice - státní hranice (-Linz) formou krajského projektu. Studie v hodnotě 8 358 000 Kč je spolufinancována ze Státního fondu dopravní infrastruktury částkou 6 033 000 Kč a bude dokončena do 30. 6. 2005. Základním cílem této studie je nalézt takovou trasu, která by vyhovovala výše uvedeným parametrům. Výsledek pak bude zapracován do připravovaného územního plánu Jihočeského kraje a železnice České Budějovice – státní hranice (- Linz) bude schválena jako veřejně prospěšná stavba. V červnu 2004 byl předložen návrh variantních tras, jsou zpracovány jejich podrobné multikriteriální a citlivostní analýzy a nyní jsme ve fázi projednávání výsledné trasy. Záměrem regionu a shodně i SŽDC, s.o. je napojit na rychlou železniční dopravu významný turistický cíl - město zapsané do seznamu UNESCO - Český Krumlov.



Obr. 1 – napojení Českého Krumlova

Na základě usnesení VI. konference hejtmanů Jihočeského kraje a Horního Rakouska z dubna 2004 byla vytvořena společná česko-rakouská železniční pracovní skupina. Jednání se za českou stranu účastní MD, SŽDC, s.o., ČD a.s. a Jihočeský kraj. Složení rakouské části skupiny je obdobné. Cílem je posoudit a stanovit parametry včetně přechodového bodu

celé tratě České Budějovice - Linz a dále spolupracovat v rámci přípravy výstavby ve smyslu rozhodnutí EU o vytvoření institutu Evropského koordinátora přeshraničních dopravních sítí.

Abychom přispěli k naplnění realizace prioritního projektu EU č. 22 do roku 2016, připravuje Jihočeský kraj do Akčního plánu r. 2005 navazující projekt „Studie proveditelnosti železniční tratě České Budějovice - státní hranice“, která by měla být dalším stupněm přípravné dokumentace pro vybranou trasu. V rozpočtu kraje pro příští rok je pro zahájení tohoto záměru počítáno s částkou 1 mil.Kč a počítáme s deklarovanou spoluúčastí SŽDC, s.o. a možností příspěvku SFDI. Zvážena bude i možnost žádosti o prostředky EU v rámci této fáze přípravy.

3. Další rozvojové záměry Jihočeského kraje v oblasti železniční infrastruktury

3.1 Dosavadní výsledky

Základní společné záměry železnice a regionu byly formulovány v Memorandu o spolupráci mezi Jihočeským krajem a ČD již v březnu 2002. V roce 2003 byl tento dokument aktualizován a v současné době je připraven návrh nového Memoranda, který zohledňuje současnou strukturu vlastníka a provozovatele železnice a měl by být spolupodepsán vedle dosavadních partnerů rovněž zástupci MD a SŽDC,s.o.

Jihočeský kraj byl již na jaře 2001 ze strany ČD požádán, aby se zemí Horní Rakousko jednal o uspíšení plánovaného dokončení elektrizace tratě České Budějovice - Linz na rakouském území mezi státní hranicí a Summerau (zbývajících 6 km). To se podařilo natolik, že již v prosinci téhož roku, o dva roky před plánovaným termínem byl chybějící úsek dokončen. Bohužel jednání o vedení přímých vlaků mezi Českými Budějovicemi a Lincem trvala přes přímou intervenci hejtmanů obou regionů železničním správám další 2 roky.

Intenzivně jsme usilovali o elektrizaci regionální tratě Rybník - Lipno nad Vltavou střídavou trakční soustavou 25 kV 50 Hz, a to nejen kvůli dožívající stejnosměrné trakci v této ekologicky citlivé oblasti, ale zejména kvůli možnosti budoucího přímého provozu regionální železniční dopravy na rameni České Budějovice - Rybník - Vyšší Brod - Lipno nad Vltavou. To má návaznost na naše další záměry v oblasti Lipenské vodní nádrže. Jsme rádi, že v rámci výstavby nového napájecího bodu na Lipně bude tato stavba uvedena v závěru května 2005 do provozu.

Mezi otázky, kterými se kraj v infrastruktuře zabývá, patří i obnovení bývalých dopravních spojení narušených železnou oponou. V železniční dopravě jde o revitalizaci spojení Slavonice - Waldkirchen na trati Kostelec u Jihlavy- Slavonice - Schwarzenau. Společně s krajem Vysočina jsme se finančně podíleli na zpracování přípravné dokumentace (studie revitalizace a oponentní posudek ke studii), která byla v roce 2003 odsouhlasena rakouskou stranou. Impulzem směřujícím k realizaci stavby se stala rovněž společná deklarace regionů Dolních Rakous, Vysočiny a Jihočeského kraje, kterou podepsali hejtmané 19. 4. 2004 ve Waidhofenu. Všichni političtí představitelé se shodli na podpoře tohoto dopravního spojení v zájmu obyvatel na obou stranách hranice a vytvoření lepších

podmínek pro turistiku a hospodářskou spolupráci. Jsme rádi, že příprava stavby díky zúčastněným orgánům státní správy i přímým investorům úspěšně pokračuje a záměrem obou zemí je obnovit přeshraniční provoz v průběhu roku 2006. Pro Jihočeský kraj bude přínosem podstatně rychlejší železniční spojení z nejnáchodnějších měst našeho regionu - Dačic a Slavonic do krajského města přes rakouské území.

Důležitým počinem pro region je i připravovaná elektrizace odbočných tratí IV. TŽK České Budějovice - České Velenice a Veselí n/L. - České Velenice. Jihočeský kraj shodně se záměry spolkové země Dolní Rakousy prosazuje, aby stavby byly realizovány co nejdříve. Cílem je zajistit kvalitní přímou železniční osobní dopravu mezi Českými Budějovicemi a Vídní (s možností obnovy historického železničního spojení z Vídně do západočeských lázní) a rovněž zlepšení železničního provozu mezi Gmündem a Prahou přes významné lázeňské město Třeboň. Současná příprava staveb umožní realizaci v letech 2006 - 2008 v návaznosti na použitelné finanční prostředky ze SFDI či z evropských zdrojů.

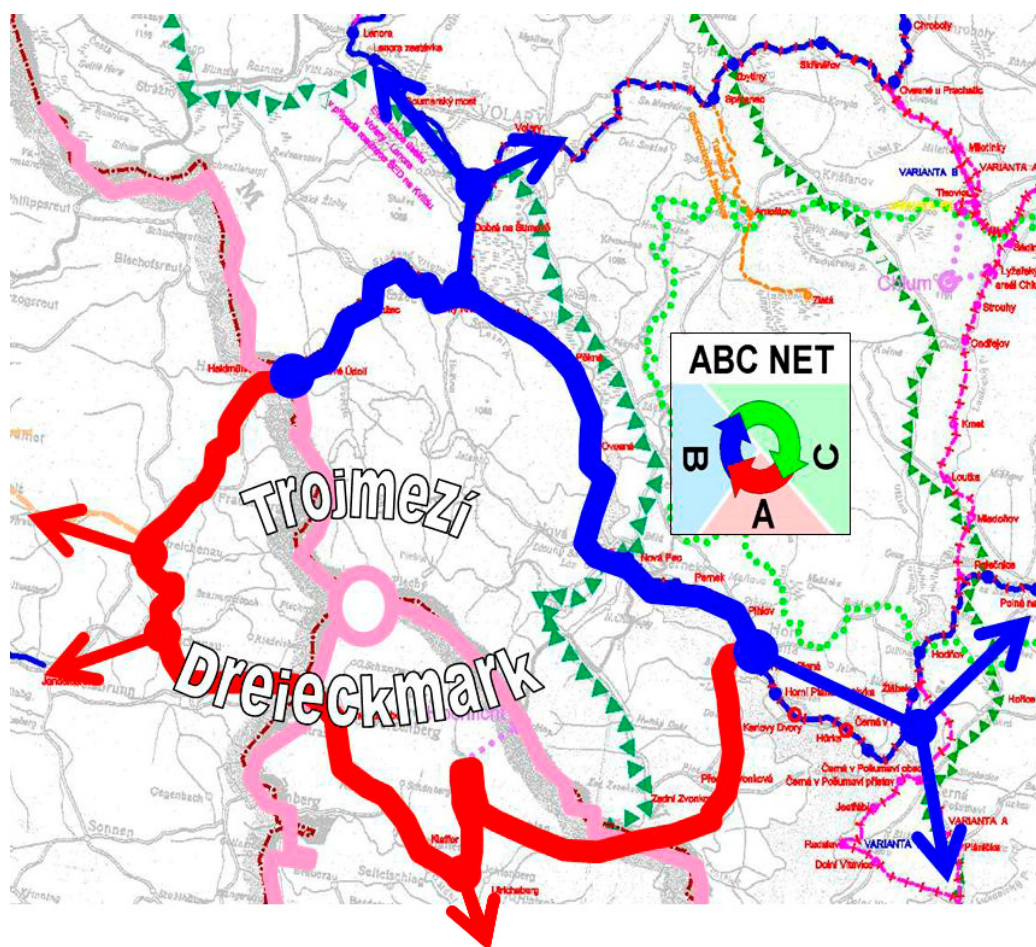
3.2 Záměry a krajské projekty

V letech 2002 - 2004 byl vypracován „Projekt rozvoje kolejové dopravy a elektrické trakce“ nákladem 4 mil. Kč, na jehož financování získal kraj příspěvek ze SFDI ve výši 3,2 mil. Kč. Tento projekt měl za cíl stanovit krajské priority při modernizaci železniční infrastruktury do roku 2020 jak z pohledu rozvoje cestovního ruchu v regionu, tak i dopravní obslužnosti se zaměřením na technické podmínky cílového stavu IDS. Výstupy tohoto projektu byly zapracovány do návrhu územního plánu Jihočeského kraje. Nejzajímavějšími částmi projektu jsou dílčí výstupy v oblasti jižní části Šumavy a oblasti Pošumaví nazvané pracovním názvem **Šumavské elektrické dráhy (ŠED)** s přeshraničním subsystémem v oblasti Trojmezí **ABC NET**.

Šumavské elektrické dráhy uvažující s lehkou kolejovou dopravou systémem TramTrain zahrnují turisticky přitažlivou oblast vymezenou celostátními drahami Strakonice - České Budějovice, České Budějovice - Horní Dvořiště a sousedícími regiony Dolní Bavorsko a Horní Rakousy. Hlavními výstupy jsou:

- prodloužení regionální dráhy Rybník - Lipno nad Vltavou po levém břehu Lipenské vodní nádrže do Černé v Pošumaví. V první etapě se uvažuje o realizaci úseku do stanice Lipno-Marina, které je významným centrem rekreační infrastruktury s novou lanovkou na Kramolín,
- přiblížení centra Českého Krumlova s napojením na dálkovou dopravu Praha - České Budějovice - Linz,
- návrh rozvoje kolejové dopravy pro případ uvolnění části vojenského výcvikového prostoru Boletice pro rekreační využití (oblast Chlum) s napojením Českých Budějovic, Českého Krumlova a Lipna s využitím současných regionálních tratí České Budějovice - Volary a Čičenice - Volary,
- možnost zkrácení trasy v úseku Český Krumlov - Černá v Pošumaví,
- návrh na zrychlení železniční dopravy a zvýšení bezpečnosti provozu na regionálních tratích v úsecích Kájov - Volary, Černý Kříž - Nové Údolí, Vodňany - Volary a Strakonice - Volary.

Dílní výstup **ABC NET** představuje turistický okruh na pomezí tří regionů, Dolního Bavorska, Horních Rakous a Jihočeského kraje v oblasti Trojmezí. Z hlediska železnice je jeho základem prodloužení regionální dráhy Černý Kříž - Nové Údolí o 2 km na bavorském území do obce Haidmühle. Zde by bylo vytvořeno v rámci bavorského dopravního taktu autobusové spojení na Freyung a Grafenau s železniční propojením na Zwiesel a Bayerische Eisenstadt. Na rakouskou stranu se nabízí propojení směr Hochficht přes Schwarzenberg a dále do Aigen/Schläglu, odkud vede železnice do Linze. Okruh by byl uzavřen přes Zadní Zvonkovou na Horní Planou a odtud dále existující železnici. Výhledově by bylo možno nahradit některé autobusové úseky lehkou kolejovou dopravou. Návrh se setkává s kladným ohlasem jak v Dolním Bavorsku, tak i Horním Rakousku a předpokládáme, že se postupně rozvine v rámci spolupráce s Plzeňským krajem tak, aby zajistil ekologicky šetrnou dopravní obslužnost Šumavy i Bavorského Lesa.



Obr. 2 – oblast Trojmezí

Jihočeský kraj připravuje na rok 2005 kromě již uvedené studie proveditelnosti železniční tratě České Budějovice - státní hranice (-Linz) další projekty a granty, které se bezprostředně dotýkají železnice a naváží na dosud rozpracované záměry v souladu s přijatou koncepcí. Vzhledem k rozsahu příspěvku jsou uváděny bez podrobnějšího popisu.

Projekty:

- Studie organizačně - technické a investiční přípravy rozvoje kolejové dopravy v příhraniční oblasti Šumavy - zahájena v roce 2004.
- *(náklad 2,089 mil. Kč z rozpočtu kraje 2004 určeno 0,5 mil. Kč, na rok 2005 plánováno 1,589 mil. Kč)*
- Územně technická studie prodloužení regionální dráhy Rybník - Lipno nad Vltavou - Černá v Pošumaví - I.etapa konceptu Šumavských elektrických drah.
- *(náklad 3,8 mil. Kč, z rozpočtu kraje na rok 2005 plánován 1 mil. Kč)*
- Opatření ke zvýšení bezpečnosti na železničních přejezdech v Jihočeském kraji - koncepce, priority, financování.
- *(náklad 0,4 mil. Kč z rozpočtu kraje na rok 2005)*

Granty:

- Grantový program na rozvoj turistické dopravní infrastruktury (P + R, zastávky bus-rail hrana-hrana)
- Pro žadatele (obce apod.) bude v roce 2005 v rámci příspěvků na zpracování přípravné dokumentace staveb k dispozici 1 mil. Kč.
- Grantový program na zpracování koncepcí rozvoje dopravy kraje do ÚPN obcí.
- V návaznosti na zpracované projekty rozvoje dopravní infrastruktury bude pro tento účel k dispozici v příštím roce rovněž 1 mil. Kč.

4. Závěr

V příspěvku uvedené skutečnosti a příklady jsou dle mého názoru přesvědčivým důkazem o významu, který Jihočeský kraj přikládá rozvoji železniční infrastruktury. Vzhledem k jeho rozsahu jsem neuváděl záměry, týkající se nákladní a kombinované dopravy, zejména uvažovanou výstavbu krajského dopravního terminálu a logistického centra v Nemanicích, s výhodným napojením na dopravní síť. Věřím, že priority regionu budou promítnuty do aktualizovaných dokumentů rozvoje dopravní politiky přijatých vládou ČR a že k jejich postupnému naplňování nalezneme nejméně tak dobrý přístup jako dosud u ministerstva dopravy a Správy železniční dopravní cesty, s.o.

IDOK – Integrovaná doprava Karlovarského kraje

Ing. Václav Bernard, koordinátor integrovaného dopravního systému Karlovarského kraje

1. Popis současného stavu veřejné hromadné dopravy osob v Karlovarském kraji

Zabýváme-li se popisem stavu veřejné hromadné dopravy osob v Karlovarském kraji, zjistíme, že se situace neodlišuje od jiných krajů. Z porovnání infrastruktury lze říci, že Karlovarský kraj má hustší síť regionálních tratí. Největší města (Karlovy Vary, Sokolov a Cheb) mají MHD, kromě Mariánských lázní, zajištěnu výhradně autobusy. Další odlišností, která se jeví jako pozitivní, je existence soukromého drážního dopravce na regionální trati Sokolov - Kraslice. V silniční dopravě je v závazku veřejné služby zapojeno asi 17 dopravců s různou mírou nasazení dopravních prostředků od jedné linky až po několik desítek linek. Regionální doprava je zajišťována také trolejbusy, a to v úseku Mariánské Lázně – Velká Hleďsebe.

Z uvedeného vyplývá, že i když Karlovarský kraj je krajem nejmenším, rozhodně patří počtem dopravců provozujících veřejnou dopravu v závazku veřejné služby mezi kraje s větším počtem zapojených dopravců. Tato konkurence s sebou samozřejmě nese svoje klady a zápory. Můžeme říci, že konkurenční prostředí se zatím neprojevuje v nabídce nižší ceny za jednotku dopravního výkonu. Rozdíly jsou ve výbavě zastávek označníky, v obnově vozového parku a v přístupu k cestujícím. Rozdíl v přístupu k cestujícím je vidět zejména u drážního dopravce Viamont a.s., kde vlakové čety skutečně vykonávají funkci „průvodčích cestujících“ a pečují o majetek firmy. Nicméně můžeme říci, že všichni dopravci svůj přístup k plnění závazku veřejné služby berou velmi zodpovědně a svoje služby neustále vylepšují. Nemá smysl se zde zabývat počty ujetých km, počty linek, ale bylo nutno na úvod uvést hrubý popis současného stavu.

2. Vznik příspěvkové organizace Koordinátor integrovaného dopravního systému Karlovarského kraje (KIDS KK)

V prosinci roku 2002 rozhodlo Zastupitelstvo Karlovarského kraje a následně Rada o řízení příspěvkové organizace Koordinátor integrovaného dopravního systému Karlovarského kraje (Koordinátor). 1. dubna 2003 nastoupil první pracovník. Mezi hlavní úkoly Koordinátora v Karlovarském kraji patří příprava a zpracování materiálů pro orgány kraje. Komise rady pro dopravu (KRD) projedná návrhy na všechny změny základní dopravní obslužnosti (ZDO) včetně celého rozsahu na příští rok a doporučí či nedoporučí Radě Karlovarského kraje ke schválení. Smlouvy o závazku Veřejné služby a celé financování ZDO zpracovává v přenesené působnosti Odbor dopravy a silničního hospodářství Krajského úřadu Karlovarského kraje (ODSH). To znamená, že Koordinátor zpracuje a navrhne rozsah ZDO jako příspěvková organizace Karlovarského kraje, ODSH dohodne s dopravci cenu a uzavře smlouvu o závazku veřejné služby jako dopravní úřad. Tím je rozdělena činnost samosprávy i státní správy v souladu se zákonem o silniční dopravě a zákonech o krajích.

3. Příprava IDOK

V druhé polovině roku 2003 byla společností SUDOP PRAHA a.s. vyhotovena Studie IDS v Karlovarském kraji. Jako území realizace byla vybrána centrální část Karlovarského kraje, tj. oblast města Sokolov a dalších 32 měst a obcí na území bývalého okresu Sokolov. Výhodou

usnadňující řešení některých aspektů přípravy IDS v Karlovarském kraji je ta skutečnost, že všichni v IDOK zúčastnění dopravci byli vybaveni odbavovacím zařízením. Toho Koordinátor využil při řešení podoby jízdních dokladů. Integrované jízdní doklady jsou nahrány na bezkontaktní čipové karty (BČK) a jsou uznávány zúčastněnými dopravci. Možnost plateb z elektronických peněženek mezi dopravci navzájem je spojeno s omezeními vyplývajícími ze zákona č. 124/2000 Sb., ovšem je předpoklad, že v roce 2005 bude i tato možnost integrace „elektronických peněz“ v našem kraji využívána. Pro systém Integrované dopravy Karlovarského kraje (IDOK) byla zvolena cesta tarifní integrace a integrace jízdního dokladu, jehož nosičem je BČK. Celé území je rozděleno do šesti tarifních zón, kde jsou vydávány 30-ti denní časové jízdenky ve formě nabitých sektorů na BČK. Cestující, kteří chtějí vyžít výhod integrované dopravy si musí zakoupit BČK. Po zakoupení a personifikaci BČK si cestující může zakoupit 30-ti denní časové jízdenky pro určitou zónu nebo kombinaci zón (plnocenné nebo zlevněné). Při nástupu do dopravního prostředku cestující zahlásí cílovou zastávku a odbavovací zařízení buď z elektronické peněženky automaticky odebere, nebo vypočítá doplatek, pokud cestující jede mimo zónu, kterou má zakoupenou.

4. První fáze zkušebního provozu IDOK

Od spuštění první fáze zkušebního provozu IDOK dne 1. 7. 2004 provádíme integraci tarifní a integraci platebního media. Další odlišností IDOK od ostatních IDS je fakt, že nebyly zrušeny žádné ze současných tarifů v IDOK zúčastněných dopravců. IDOK je tak další alternativou cestování ve veřejné hromadné osobní dopravě v Karlovarském kraji. V současnosti je v IDOK vytvořeno 6 tarifních zón: 1. Sokolov a okolí, 2. Kynšperk nad Ohří, 3. Locket nad Ohří a okolí, 4. Horní Slavkov a okolí, 5. Chodov a okolí, 6. Habartov a okolí. Do IDOK jsou zařazeni dva drážní dopravci a to: ČD, a.s. a VIAMONT a.s., dále čtyři silniční dopravci: Autobusy Karlovy Vary, a.s., LIGNETA autobusy s.r.o., ČI-DU spol. s.r.o. a Jindřich Cvinger. Jednotlivé zóny jsou od sebe odděleny tzv. hraničními zastávkami (viz. seznam hraničních zastávek). Hraniční zastávka je taková zastávka, v níž končí územní platnost jízdního dokladu IDOK pro zónu, ze které spoj vyjíždí a začíná územní platnost jízdního dokladu IDOK pro zónu, do které spoj vjíždí.

5. Další rozvoj IDOK

Od 1. 10. 2004 došlo ke změně tarifu (zlevněno až o 50 Kč). Za základní body dalšího rozvoje IDOK chápeme:

1. územní expanzi, která bude předcházet rozvoji v dalších oblastech veřejné dopravy, s tímto předpokládaným rámcovým harmonogramem:
 - do konce roku 2004 se spuštěním od začátku roku 2005 – drobné změny dle provozních potřeb systému (rozšíření stávajících zón č. 3, 4, 5)
 - polovina roku 2005 Chebsko, Ašsko, Mariánskolázeňsko, Kraslicko
 - rok 2006 Karlovarsko, Ostrovsko, Nejdecko
 - rok 2007 zbytek Karlovarského kraje
2. spolupráci s integrovaným dopravním systémem EgroNet
3. tarifní rozvoj systému se zaměřením i na nepravidelné cestující – zavádění nových typů jízdních dokladů, např. jednodenní integrovaný jízdní doklad
4. průběžné vyhodnocování systému s důrazem na ekonomiku, zlepšení návaznosti jízdních řádů.

REGIOTRAM NISA

Ing. Jiří Lauerman, koordinátor projektu, Investorsko Inženýrská a.s., Liberec

Abstrakt

Informace o stavu přípravy projektu, který má za cíl propojení železniční a tramvajové infrastruktury, popis dlouhodobé koncepce Programu REGIOTRAM NISA vč. jeho přeshraničního rozměru, popis prvního realizačního Projektu RTN-1, zobecnění poznatků z přípravy projektu.

1. Úvod – vstupní podmínky

Liberecký kraj 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 jsou prioritou schválené „Strategie rozvoje Libereckého kraje“ v oblasti dopravy a jsou podporovány i dalšími rozvojovými a územně plánovacími dokumenty kraje, měst a obcí.

Program REGIOTRAM NISA je koncipován jako součást budování integrovaného dopravního systému Libereckého kraje v podobě konkrétního technicko – organizačního systému zajištění veřejné kolejové dopravy včetně návaznosti na okolní kolejové a dopravní systémy v České republice i v zahraničí. Veřejností je základní myšlenka Programu REGIOTRAM NISA vnímána pozitivně, záměr má podporu všech významných skupin, které mají potenciál ovlivnit rozhodnutí v kraji.

Hlavní cíl programu

Vytvoření systému pro provozování moderní veřejné dopravy v regionu, založené na kolejové páteřní síti

Dílčí cíle

- alternativa vůči individuální automobilové dopravě
- zajištění kvalitní dopravní obslužnosti a tím zvýšení mobility pracovních sil v regionu
- ekologizace dopravy
- zachování provozu na regionálních železničních tratích
- využití zkušeností se zaváděním a provozem podobných systémů TramTrain v zahraničí

Podmínky naplnění cíle – hlavní atributy výsledného systému

- spolehlivost
- rychlost
- dostupnost
- přijatelná cenová nabídka
- přehlednost a pochopitelnost systému z hlediska uživatelů
- informovanost

Vysoká komplexnost programu vedla k rozdělení programu do menších „uchopitelných částí“ – projektů. Základními kritérii pro tuto fázi dekompozice 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“**, jejichž souhrn odpovídá rozsahu tzv. návrhového stavu 2015 dle studie Valbeku
- **druhá skupina projektů „rozšiřujících“**, tj. např. tratě Liberec - Česká Lípa, Liberec – Turnov, Turnov – Železný Brod - Semily, Harrachov – Sklarska Poreba – Jelenia Gora, atd.

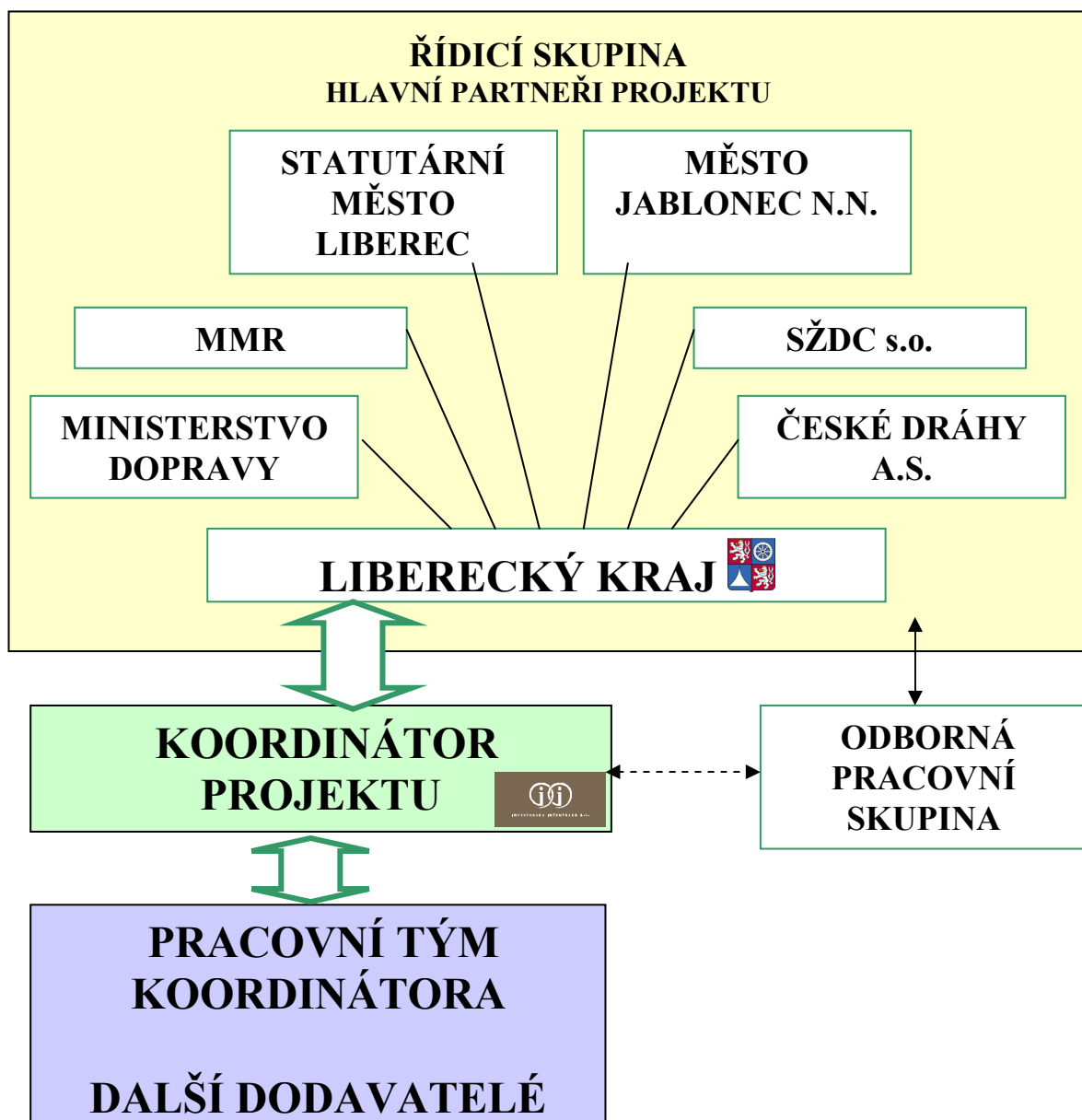
Schematický návrh vymezení skupiny základních a rozšiřujících projektů v zájmovém území je dokumentován rovněž v grafické podobě - Mapa základních a rozšiřujících projektů.

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. Jeho prvky jsou dopravní infrastruktura, umožňující rychlý a bezpečný provoz moderních kolejových vozidel lehké stavby, a organizačně-ekonomický model provozu tohoto systému v rámci integrované veřejné dopravy v regionu.

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.

V současné době se na přípravě záměru podílí 7 hlavních a celá řada dalších partnerů. Hlavními partnery jsou subjekty, které mají zastoupení v Řídící skupině Projektu a podepsaly „**Dohodu o spolupráci při řešení dopravní obslužnosti a rozvoji kolejové dopravy v Libereckém kraji**“ jako základní dokument, určující priority regionu v oblasti veřejné dopravy včetně definování programu REGIOTRAM NISA jako páteřního systému a pilotního projektu.

Od října 2003 je příprava Projektu (programu) zajišťována smluvním **koordinátorem Projektu**, kterým se na základě vítězství ve veřejné obchodní soutěži vypsané Libereckým krajem stala společnost **Investorsko inženýrská a.s., Liberec** společně s širším pracovním týmem svých subdodavatelů.



2. Stav veřejné dopravy v zájmovém území

Zájmovým územím Projektu RTN-1 je část Libereckého kraje, zahrnující města a obce ležící na dotčených kolejových trasách, tj. pás území od Hrádku nad Nisou přes Liberec (včetně celého systému MHD Liberec) až po Jablonec nad Nisou (včetně dalších obcí zapojených do systému MHD). V širším měřítku pak byla sledována oblast sedmi tzv. základních projektů (RTN-1 až RTN-7).

Na tomto poměrně malém území podél řek Nisy a Kamenice žije cca 211 tisíc obyvatel, tj. asi polovina obyvatel Libereckého kraje. Dělbna přepravní práce (bez uvažování pěších cest) na území RTN je stále v příznivém v poměru 61 % HD k 39 % IAD. Velmi silné jsou přepravní vztahy do a z center aglomerace, tedy měst Liberec a Jablonec n. N. V rámci přípravy Projektu byl realizovány podrobné dopravní průzkumy včetně zjišťování poptávky po dopravě a z jejich výstupů byla zpracována prognóza přepravních vztahů pro cílový rok 2010.

V území je poměrně hustá síť silniční i kolejové infrastruktury (455,4 km), jejíž stav však většinou neodpovídá potřebám. Vlastníkem železniční infrastruktury celostátní i regionální dráhy (včetně zařízení nezbytných k provozu a pozemků) je státní organizace **Správa železniční dopravní cesty, s.o. (SŽDC)**. Vlastníkem tramvajové dráhy (včetně zařízení pro tramvajový provoz a pozemků) je **Dopravní podnik města Liberce, a.s. (DPML)**. Vlastníkem výpravních budov a pozemků ve stanicích je společnost **České dráhy, a.s. (ČD)**.

Veřejná doprava v LK je v současné podobě považována za neatraktivní. Stávající komplikovaný dopravní systém neumožňuje větší integraci a socio-ekonomické propojení v regionu, nepodporuje tolik potřebnou mobilitu pracovních sil. Té je stále častěji dosahováno vlastním automobilem, mobilita sociálně slabších obyvatel je omezená. Stávající dopravní systém neodráží v dostatečné míře skutečné potřeby poptávky. Dnešní zázemí jednotlivých typů veřejné dopravy (ve smyslu kvality stanic, zastávek či tratí apod.) je ve většině případů nevyhovující. Tento stav nabídky se odráží zejména na nízkém a rychle klesajícím zájmu o železniční dopravu osob.

Soubor těchto skutečností způsobuje pokračující odliv cestujících, který může vést až k rozpadu systému veřejné dopravy a k dezintegraci regionu. Podle statistických ukazatelů klesá počet cest ve veřejné autobusové linkové dopravě cca o 2 % ročně, v osobní drážní dopravě cca o 3,5 % ročně, počet cestujících v městské hromadné dopravě zůstává přibližně konstantní.

Objednatelem rozhodující části regionální veřejné dopravy v území je Liberecký kraj, na objednávce se v menší míře podílejí také města a obce. Města Liberec a Jablonec n. N. jsou objednateli MHD na svém území. Integrovaná objednávka není zavedena (s výjimkou částečné integrace v systému JARIS v okolí Jablonce n. N. a na jedné lince ČSAD Liberec v rámci MHD Liberce).

V zájmovém území Projektu RTN-1 působí dva klíčoví drážní dopravci. České dráhy, a.s. jsou dominantním dopravcem v oblasti osobní drážní dopravy na celostátní železniční trati č. 089 v úseku Hrádek nad Nisou - Liberec a regionální železniční trati č. 036 v úseku Liberec - Jablonecké Paseky.

Dopravní podnik města Liberce, a.s. je monopolním dopravcem na tramvajové dráze v úseku Liberec, nádraží – terminál Fügnerova - Jablonec nad Nisou.

Realizace Projektu bude mít také přímý vliv na činnost autobusových dopravců, kterých v zájmovém území Projektu RTN-1 působí více. Ve veřejné linkové i městské hromadné dopravě dominují v zájmovém území RTN-1 především Dopravní podnik města Liberce, a.s., ČSAD Liberec, a.s. a ČSAD Jablonec nad Nisou, a.s.

3. REGIOTRAM NISA jako základní kámen řešení

Pokud chce Liberecký kraj zastavit negativní trend poklesu zájmu o veřejnou dopravu a naplnit tak své strategické cíle, musí hledat cesty k řešení jak v oblasti organizace veřejné dopravy, tak i v oblasti zajištění odpovídající dopravní infrastruktury.

Řešení obou těchto klíčových oblastí je základním zadáním a předmětem návrhu systému REGIOTRAM NISA. Ten se tak stává nejen prioritním investičním dopravním projektem Libereckého kraje, ale současně provozně-organizačním jádrem budoucího integrovaného systému zajištění dopravní obslužnosti.

Realizace investic a zahájení provozní fáze Projektu RTN-1 je kromě technických a provozních opatření podmíněno také provedením organizačních opatření, která zejména spočívají v integraci příměstské a městské hromadné dopravy a založení Organizátora RTN (a později Integrátora veřejné hromadné dopravy Libereckém kraji).

V rámci přípravy Projektu byla v uplynulém období provedena celá řada analýz a průzkumů, které potvrdily a upřesnily výše popsané problémy veřejné dopravy v regionu. Současně byly potvrzeny i dosud nevyužité potenciály a rezervy, které mohou významně ovlivnit nejen vlastní dopravní obslužnost území, ale jejím podstatným zkvalitněním také socio-ekonomický rozvoj kraje, investiční možnosti, trh práce, rozvoj cestovního ruchu atd. Důležitým prvkem řešení je také otevření nových možností přeshraniční dopravy do Svobodného státu Sasko a Dolnoslezského vojvodství.

4. Základní parametry návrhu Projektu RTN-1

Realizací Projektu RTN-1 vznikne páteří koleje dopravní systém schopný integrace s ostatními druhy městské i regionální dopravy a zároveň jádro Programu REGIOTRAM NISA, na které bude možné navázat realizací dalších projektů RTN-2 až RTN-7, a to podle stanovených priorit a disponibilních investičních zdrojů.

Následující údaje jsou převzaty z pracovní verze Studie proveditelnosti Projektu RTN-1, která byla zpracována v období 02 - 06/2004 a v současné době probíhá její dopracování na základě projednání s partnery projektu a dalšími dotčenými subjekty. Některé parametry návrhu proto mohou být ještě upraveny.

Realizace Projektu RTN-1 zahrnuje v základní variantě tyto aktivity (další varianty jsou předmětem dopracování konečné verze Studie proveditelnosti):

- rekonstrukce celostátní železniční tratě č. 089 v úseku Hrádek nad Nisou – Liberec včetně zřízení zabezpečovacího zařízení, oprav a modernizace stanic, modernizace zastávek, částečná modernizace tratě - dosažení traťové rychlosti 80 km/h
- rekonstrukce regionální železniční tratě č. 036 v úseku Liberec - Jablonecké Paseky včetně zřízení zabezpečovacího zařízení, oprav a modernizace stanic, modernizace zastávek, částečná modernizace tratě - dosažení traťové rychlosti 60 km/h (mimo oblouky s malým poloměrem, jejichž modernizace by znamenala neúměrné investiční náklady)
- vybudování 9 nových železničních zastávek
- změnu rozchodu a zdvojkolejnění 5,1 km tramvajové tratě v úseku Liberec, Fügnerova – Vratislavice n.N., úpravu 1 km dvojkolejného úseku Nádraží – Fügnerova pro provoz tram-train, modernizaci a zřízení nových zastávek

- změnu rozchodu jednokolejné tramvajové tratě Vratislavice n. N. – Proseč n. N. a Jablonec n. N., dolní nádraží – Jablonec n. N., lázně včetně modernizace zastávek a úpravy smyčky
- elektrizaci regionální železniční tratě v úseku Proseč nad Nisou – Jablonecké Paseky v systému 750 Vss, výstavbu měníren a napájení
- výstavbu terminálu Žitavská a propojovacích úseků Proseč nad Nisou a Jablonec, dolní nádraží, úpravu terminálu Fügnerova a terminálu Jablonecké Paseky
- pověření Organizátora RTN organizací a integrací dop. systému REGIOTRAM NISA
- převzetí meziměstské drážní dopravy v úseku Liberec – Jablonec nad Nisou do kompetence Libereckého kraje, vyhlášení veřejných soutěží a uzavření smluv s vybranými dopravci s vyřešením podpory dopravců při nákupu vozidel úpravou délky smlouvy či zapůjčením vozidla v majetku Libereckého kraje

V těchto úsecích se plánuje provozování kolejových vozidel lehké stavby moderní koncepce (vyšší akcelerace, nízkopodlažní provedení, široké dveře) a vozidla tram-train schopná provozu na tramvajové i železniční trati. V úseku mezi zastávkami Proseč nad Nisou - Jablonec n. N., dolní nádraží - Jablonecké Paseky (a dále do Tanvaldu) bude železniční trať v běžném provozu v pracovních dnech využívána vozidly tram-train při zachování možnosti provozu dálkových či nákladních vlaků. Souběžná tramvajová trať bude zrušena.

Projekt RTN – 1 předpokládá, že v jeho rámci dojde ke **koordinované realizaci investičních akcí** s účastí více investorů, především vlastníků drážní infrastruktury a Libereckého kraje, ale také měst a obcí v Libereckém kraji.

Tab.3.2: STRUKTURA INVESTIČNÍCH VÝDAJŮ PRO PROJEKT RTN-1 PODLE GARANTŮ JEDNOTLIVÝCH INVESTIČNÍCH ČÁSTÍ (v mil. Kč) – základní varianta

Garant	Investiční náklady (mil. Kč)	Podíl (%)
SŽDC	572	47
ČD	40	3
DPML (Statutární město Liberec)	290	24
Liberecký kraj, města a obce	312	26
CELKEM RTN - 1	1 214	100

Celkové investiční náklady („investiční“ varianta) dosahují **1 214 mil. Kč**, z nichž 367 mil. Kč tvoří investiční výdaje, které by byly realizovány i bez ohledu na Projekt RTN-1 („nulová varianta“), a naopak, investiční akce, jejichž realizaci je nutno připsat výlučně na vrub Projektu RTN-1 (tj. ty, které by v případě „nulové“ varianty Projektu RTN-1 dotčené subjekty nerealizovaly), činí **847 mil. Kč**.

Každému z potenciálních investorů odpovídá jemu příslušný okruh možných finančních zdrojů, včetně **dotací z fondů Evropské unie**. Například, Liberecký kraj a města a obce v Libereckém kraji mohou čerpat prostředky strukturálních fondů EU v rámci Společného regionálního operačního programu, zatímco SŽDC z Operačního programu Infrastruktura (zejména jde-li o celostátní trať). Obecně však lze konstatovat, že dotace z fondů EU lze za stávajících podmínek využití chápat spíše jako doplňkový než jako strategický zdroj pro financování Projektu RTN-1. Možné změny podmínek pro příští plánovací období od r. 2007 lze obtížně předvídat. Pro účely této práce se proto předpokládá, že dané finanční rámce a podmínky budou v nezmenšené míře zachovány.

Z hlediska **časového harmonogramu** Projektu je po nezbytné přípravě a zajištění zdrojů navrhována jeho **investiční fáze v letech 2007 - 2010** s postupným zaváděním provozu od roku 2008.

Provoz systému RTN-1 bude zajišťován **Organizátorem RTN** (účelově vytvořenou organizací). Organizátor RTN bude integrovat požadavky na dopravu jednotlivých objednatelů na zájmovém území RTN, optimalizovat jejich dopravní řešení a koordinovat jejich realizaci s dopravci vybranými na základě výběrového řízení.

Dopravní infrastrukturu (dopravní cestu a její součásti) budou provozovat stávající vlastníci. Vedle dopravní integrace bude Organizátor RTN připravovat a koordinovat tarifní integraci.

Návrh provozní ekonomiky vychází z prognózovaných přepravních objemů, navržené linkové struktury RTN-1 a odpovídá navrhovanému organizačnímu modelu provozování systému.

Celkové roční účetní náklady systému RTN-1 jsou odhadovány na **115,8 mil. Kč**. Z toho 6,3 mil. Kč tvoří náklady na Organizátora, 28,3 mil. Kč náklady na provozování dopravní cesty a 63 mil. Kč náklady na vlastní dopravu.

Tržby systému RTN-1 jsou odhadovány ve výši **74,5 mil. Kč** a vychází z předpokládaného objemu 3 790 tis. cest uskutečněných za jednotlivé jízdné a 1 624 tis. cest s předplatným jízdným ve vzájemném poměru 70 % ku 30 %.

Dotace na krytí provozní ztráty činí **41,3 mil. Kč**, což znamená **36 %** z celkových nákladů. Přes plánovaný růst výkonů objednané veřejné dopravy dojde díky realizaci Projektu RTN-1 ke snížení celkové potřeby dotací.

Ve výnosové oblasti dochází na základě vyšších výkonů k vyšším tržbám, ale zároveň k vyšší využitelnosti kapacity a tudíž ke snížení hodnot měrných jednotek (nákladů na osobokilometr, vozokilometr). Změnami v organizaci krajské a městských doprav by následně mělo dojít k odstranění nežádoucích souběhů, což by vedlo ke snížení dotací do dopravní obslužnosti jak kraje, tak i měst, a to při zvýšeném dopravním výkonu.

Finanční analýza prokázala provozní realizovatelnost Projektu RTN-1, neboť již od samého počátku nejen že nezvyšuje náklady na dopravní obslužnost, ale při výhodnějších hodnotách měrných jednotek zvyšuje objem dopravní kapacity a vytváří předpoklady pro další optimalizaci dopravní obslužnosti s finančními úsporami.

Ze závěrů ekonomické analýzy vyplývá, že **čistá současná hodnota Projektu RTN-1 dosahuje výše 718 mil. Kč** v základní variantě (při diskontní míře 5 %), IRR činí 11,3 % a ukazatel B/C (poměr přínosů a nákladů) dosahuje 1,59. Ekonomická opodstatněnost Projektu RTN-1 byla prokázána jak pro základní variantu, tak i pro varianty testované v rámci citlivostní analýzy.

Podle provedené **analýzy rizik** lze za nejvýznamnější považovat (obdobně jako v případě jiných regionů zavádějících podobné dopravní systémy) **politické bariéry**, spočívající v nedostatku politické podpory a odporu některých subjektů.

Zavádění systému tram-train přináší také rizika **bezpečnostní, technická, organizační a provozní**. V případě Projektu RTN-1 lze za velmi významné vnímat **investiční riziko**, které je v prostředí více investorů definováno jako riziko z nekoordinace nebo nerealizace jednotlivých investičních akcí předpokládaných Projektem RTN-1, ať již v důsledku **ekonomických rizik** (nedostatek finančních zdrojů) nebo z jiných důvodů. Jako klíčový předpoklad úspěšnosti projektu se jeví potřeba zajištění základní garance zájmu státu na řešení regionální veřejné dopravy, vyjádřená politickou vůlí i ekonomickou podporou.

Studie proveditelnosti prokázala, že přes svoji kapitálovou náročnost z hlediska vlastníků kolejové infrastruktury je **Projekt RTN-1 celospolečensky přínosným projektem**, který přináší významné benefity zejména pro kategorii cestujících (úspory času, provozních nákladů IAD). Z výsledků provedených analýz lze také předpokládat, že zavedení provozu RTN nebude znamenat zvýšenou zátěž pro kategorii poskytovatelů provozních dotací (na krytí prokazatelné ztráty).

Na základě výsledků analýzy nákladů a přínosů, které vyvolá realizace Projektu RTN-1, lze konstatovat, že se jedná o **ekonomicky přínosný projekt**, jehož realizací lze dosáhnout významných celospolečenských přínosů.

Plánování infrastruktury v železničních uzlech s využitím počítačové simulace

Doc. Ing. Antonín Kavička, Ph.D., Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera
Ing. Norbert Adamko, Žilinská univerzita, Fakulta riadenia a informatiky
Ing. Miloš Zaťko, Simcon, s.r.o, Žilina

Abstrakt

V současném období investuje řada střeoevropských zemí nemalé finanční prostředky do rekonstrukcí páteřních tratí (často nazývaných jako železniční koridory) s cílem umožnit zvýšení cestovních rychlostí a propustností těchto tratí. Pro zvýšení kvality celosíťového provozu je samozřejmě nezbytné, aby kromě modernizovaných tratí vykazovaly dobrou propustnost a ekonomický provoz rovněž železniční uzly, které nebudou představovat úzká místa celého systému železniční dopravy. Tento příspěvek se zabývá moderními možnostmi řešení problémů návrhu a optimalizace konfigurace infrastruktury v železničních uzlech s využitím počítačové simulace prověřující provoz pro zkoumané varianty infrastruktury.

1. Železniční uzly

Z celého systému železniční dopravy upřímíme pozornost na procesy v železničních uzlech. Na uvedených procesech se podílí a jejich efektivnost ovlivňuje:

- *infrastruktura* uzlu (dopravní cesty v uzlu, zabezpečovací a informační prvky, budovy a jiná stabilní zařízení, např. nástupiště apod.),
- *mobilní obslužné zdroje* (lidské zdroje, dopravní a manipulační mechanismy a pod.),
- *obsluhované prvky* (kolejová vozidla, kontejnery, cestující apod.)
- *system řízení* obslužných procesů.

Uvedme konkrétní druhy uzlů, jež odpovídají uvedené charakteristice a které mají společné problémy v oblasti plánování infrastruktury a stejné přístupy k jejich řešení.

- *Seřadovací stanice* obsahují obvykle jen kolejové cesty a převažují v nich transformační operace s kolejovými vozidly (spojování, rozpojování, třídění, různé druhy posunů apod.).
- *Osobní železniční stanice* jsou vybaveny též hlavně kolejovými cestami, převažují zde však obslužné operace (nastupování, vystupování, čištění apod.). Koleje jsou často sdílené s potřebami nákladní železniční dopravy.
- *Železniční vlečky* jsou často kombinací železniční a silniční dopravy a tedy obsahují infrastrukturu, obslužné zdroje a obsluhované prvky obou typů. V těžkém průmyslu bývají kolejiště mimořádně rozsáhlá a mohou obsahovat i samostatnou seřadovací část. Pro operace jsou charakteristické komplikované manipulace a přesuny ale též obslužné operace, zejména nakládka a vykládka.
- *Specializovaná železniční logistická centra* slouží obvykle železničním společnostem na údržbu, opravu, čištění a jinou obsluhu vozidel jakož i kompletizaci souprav (železniční depa).
- *Uzly multimodální dopravy* (charakteristická jsou kontejnerová překladiště) obsahují též heterogenní infrastrukturu a ostatní prvky (kolejové, silniční, vodní).

- *Smíšené uzly*, které je z hlediska řešení problémů infrastruktury potřebné chápat jako integraci vícera typů uzlů. Příkladem může být potřeba integrovat do jednoho uzlu osobní i nákladní železniční stanici, jakož i přilehlé depo.

2. Problémy plánování železniční infrastruktury

Ve všeobecnosti a bez ohledu na typ uzlu můžeme za problém plánování železniční infrastruktury (hlavně kolejiště) v uzlu považovat potřebu zodpovězení otázky, z jakých prvků se má infrastruktura skládat a jak mají být tyto prvky integrované do celku. Tato potřeba vzniká jednak při realizaci dlouhodobých strategických záměrů a jednak při snaze o zlepšení (zlevnění) provozu v existujících uzlech.

K řešení *strategických* záměrů mohou patřit:

- Rozhodnutí postavit nový uzel nebo novou železniční část uzlu.
- Technická rekonstrukce infrastruktury uzlu, která je obvykle spojená s modernizací jeho prvků.
- Rozšíření infrastruktury za účelem zvýšení její kapacity při očekávaném nárůstu rozsahu obsluhy.
- Rozhodnutí o redukci udržované infrastruktury při očekávaném poklesu rozsahu obsluhy.
- Rozhodnutí o koncentrování investic do moderně vybavených velkých uzlů a s tím spojeným útlumem jiných uzlů.

K *provozním* důvodům vzniku problémů plánování infrastruktury patří:

- Zjištění, že provoz uzlu je příliš drahý nebo uzel nevykazuje požadovanou kapacitu, přičemž řešení prostřednictvím optimalizace mobilních zdrojů a technologických postupů jsou vyčerpány.
- Pro provoz je průkazné, že infrastruktura není rovnoměrně dimenzovaná, tj. některé části jsou poddimenzované („úzká místa“) a jiné předimenzované (málo využité).

Problém plánování infrastruktury je vlastně problémem optimalizace konfigurace infrastruktury uzlu. Při řešení optimalizační úlohy bychom samozřejmě měli definovat kritériální funkci. To však v tomto případě není vůbec jednoduché a pokus o to ani není záměrem tohoto příspěvku. Postačí uvědomění si některých, často protikladných cílů:

- a) V uzlu má být minimální potřebný rozsah infrastruktury, protože pořizovací i provozní náklady na infrastrukturu jsou mimořádně vysoké.
- b) V uzlu má být dostatečný rozsah infrastruktury, aby neomezovala provoz ani při stochastických výkyvech požadavků na obsluhu.
- c) Infrastrukturní prvky mají být konfigurované tak, aby byly během provozu rovnoměrně využívány, bez úzkých nebo málo využívaných míst.
- d) Konfigurace infrastruktury má obsahovat „rozumné“ kapacitní rezervy pro případ krátkodobého či dlouhodobého zvýšení požadavků a pro vykrytí náhodných výkyvů.

3. Přístupy k řešení problému optimální konfigurace

Při řešení problému optimalizace konfigurace kolejí je nutné si uvědomit následující skutečnosti.

- Na realizaci přijatého řešení jsou v typickém případě potřebné mimořádně vysoké náklady a tedy řešení musí mít dlouhodobý charakter. Je téměř nemožné provádět úpravy v realizovaném řešení z důvodu mylného rozhodnutí.
- Kolej je slouží pouze jako zdroj (prostředek) pro provoz. *Konfigurace kolejí je vhodná tehdy, je-li efektivní na ni probíhající provoz.* Jestliže tedy chceme posoudit vhodnost kolejí, musíme umět podrobně popsat (modelovat) relevantní provoz.
- Provoz uzlu představuje mimořádně komplexní systém. Jedná se o systém dynamický, jehož prvky mají složité vazby, obslužné procesy vykazují vzájemné složité závislosti a interakce, a mnohé z nich mají stochastický charakter.

Otázkou je, co může v této situaci udělat management, aby jeho rozhodnutí o přijetí řešení bylo co nejobjektivnější a aby se vystříhal přijetí nevhodného řešení.

Vzhledem na zmíněnou komplexnost systému a stochastičnost jeho chování je použitelnost exaktních matematických metod značně omezena. Klasické metody projektování používají zase na druhé straně používají velmi zjednodušený model provozu bez uvažování stochastičnosti, a bez možnosti podrobného zkoumání vzájemně závislých (dynamických) technologických procesů. Místo toho se používají průměry, normativy, expertní zkušenosti apod. Výsledkem je často řešení, které se po realizaci a až v konfrontaci se skutečným provozem může ukázat jako nevhodné.

Kde tedy hledat východiska? Na exaktní matematické řešení musíme z výše uvedených důvodů zřejmě rezignovat. Jedinou schůdnou možností je uspokojit se s dobrým suboptimálním řešením a hledat ho v prostředí, které dokáže dostatečně podrobně zohlednit komplexnost infrastruktury a provozu, a přitom produkovat srozumitelná a argumenty podpořená řešení. Takovýmto (experimentálním) prostředím je *simulační model uzlu*, který je počítačovou a softwarovou náhradou reálného nebo projektovaného uzlu s respektováním přesných údajů o infrastruktuře a s podrobným modelováním provozních procesů v celé komplexnosti. Zmíněný model se využívá jako experimentální prostředí na podrobné prověření důsledků zkoumané varianty konfigurace infrastruktury z hlediska efektivity budoucího na ní realizovaného provozu.

4. Využití simulačních technik

Simulace systémů představuje metodu podporující analýzu, návrh a optimalizaci reálných systémů ve třech následujících krocích:

1. Nahrazení reálného systému jeho simulačním modelem.
2. Experimentování se simulačním modelem za účelem zjištění jeho vlastností, chování a reakcí na zvolené podmínky.
3. Aplikace získaných výsledků na reálný systém (existující nebo plánovaný).

Aby bylo možné výsledku modelu přenést na reálný systém, měl by být simulační model co nejdělnější. Na druhé straně existuje i hranice podrobnosti modelování, která by neměla být překročena.

Mezi úspěšné a v praxi ověřené simulační nástroje využívající uvedené principy můžeme zařadit i simulační software **Villon**. Tento software představuje velmi účinný prostředek nejen na prověřování plánovaných změn v infrastruktuře, ale i na hledání možností zefektivnění provozu železničních uzlů racionalizací práce obslužných zdrojů a zlepšení rozhodovacích činností. Poskytuje uživateli možnost vytvářet komplexní, detailní a interaktivní simulační modely, provádět s nimi experimenty a analyzovat jejich výsledky. Simulační model vytvoření v rámci experimentálního vývojového prostředí nástroje Villon můžeme efektivně použít při řešení všech výše uvedených problémů plánování infrastruktury strategického či provozního charakteru.

Nástroj Villon sám však neposkytuje automatická optimální řešení komplexních problémů, nýbrž nabízí experimentální prostředí („laboratoř“), v němž je možné zkoumat důsledky aplikací různých variant konfigurace kolejiště modelovaného uzlu. Zjednodušeně je možné říci, že s využitím Villonu může uživatel–experimentátor odpovídat na otázky typu „*Co se stane, když...?*“. Předpokládá se tedy, že Villon je používán zkušeným technologem, který navíc úzce spolupracuje s řídicími pracovníky zkoumaného uzlu.

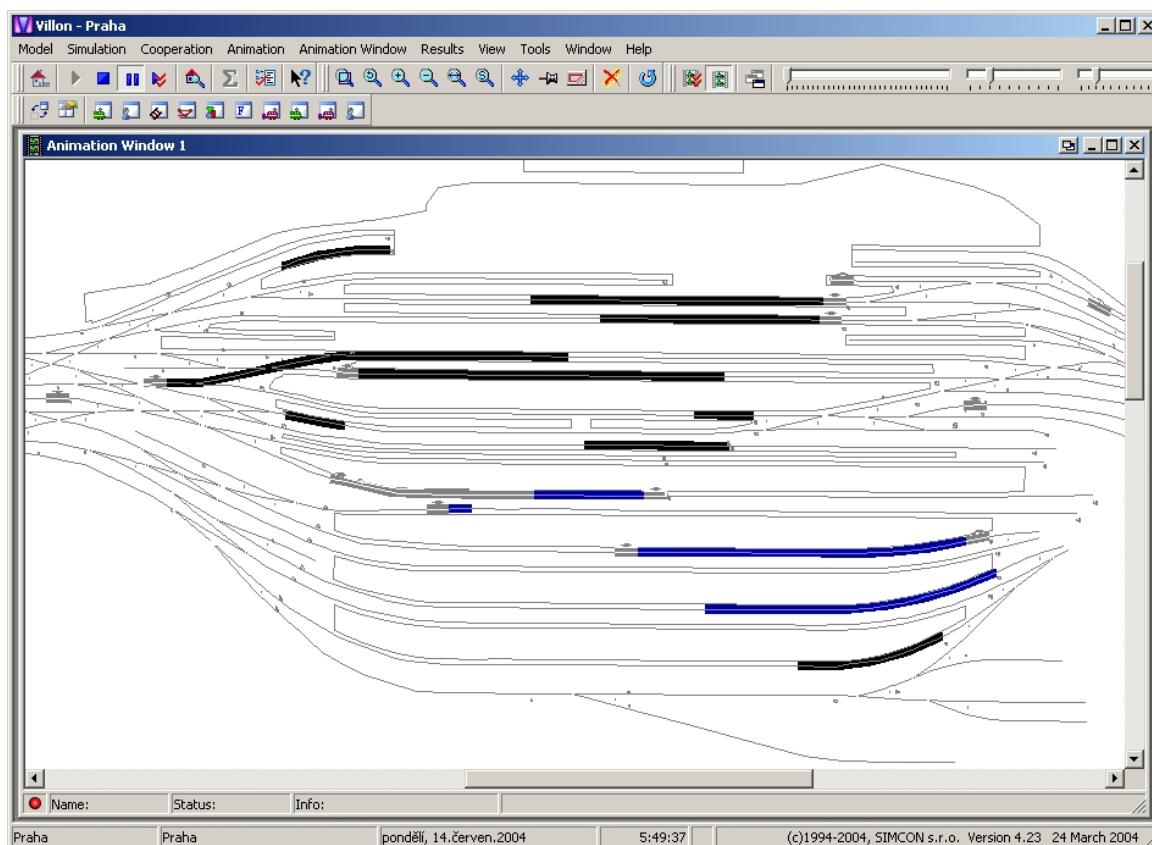
Práci s nástrojem Villon je možné rozdělit do těchto základních etap:

- a) *Sběr, zpracování a analýza dat* o reálném, resp. plánovaném uzlu.
- b) *Výstavba modelu infrastruktury* jako předmětu našeho zkoumání.
- c) *Výstavba dynamického modelu provozu*, který slouží na posouzení vlastností uzlu pro zadanou variantu infrastruktury.
- d) *Experimentování* se simulačním modelem. Jedná se o iterativní proces spouštění *simulačních pokusů* modifikovanými parametry tak, aby se zjistilo chování systému pro tyto parametry a aby to vedlo k řešení nastoleného problému. Je zřejmé, že zjištění odpovědi na zadanou otázku je nevyhnutelné provést vícero simulačních pokusů. Jejich počet závisí od zkušenosti experimentátora, taktéž od kvality simulačního modelu, ale i od nástrojů na vyhodnocení prováděných pokusů, protože vyhodnocení výsledků každého simulačního pokusu určuje směr dalšího postupu při hledání řešení.
- e) *Analýza výsledků* experimentů, které simulační model produkuje. Průběžně je možné na obrazovce sledovat animaci pohybu všech kolejových vozidel (obr.1) a průběh technologických aktivit. Dále, kromě animovaných výstupů, Villon umožňuje uživateli informovat se o vlastnostech všech statických i dynamických prostředků uzlu, jakož o vlastnostech zákazníků systému v tzv. průzkumníkově stanice (Station Explorer). Paletu nástrojů na vyhodnocování v průběhu simulace doplňuje možnost zobrazení neustále aktualizovaných statistických údajů o jednotlivých stavech všech mobilních i stabilních prostředků uzlu v grafické formě.

Je zřejmé, že v průběhu simulačního pokusu není možné postřehnout všechny aspekty chování simulovaného systému, a proto nástroj Villon nabízí možnost ukládání průběhu simulačního pokusu do simulačního protokolu, který potom slouží jako zdroj dat

po pozdější post-simulační vyhodnocení výsledků pokusu. Villon poskytuje uživateli sadu nástrojů na statistické vyhodnocování dat uložených v protokolu, nabízí možnost tvorby grafických plánů činnosti zdrojů, obsazenosti infrastruktury apod. V případě potřeby je možné všechny evidované údaje exportovat např. do formátu MS Excel.

Věrohodnost výsledků experimentování přímo závisí na věrnosti modelu infrastruktury a modelu provozu realizovaného na této infrastruktuře. Proto v dalších dvou odstavcích podrobněji popíšeme vlastnosti těchto dvou modelů (submodelů).



Obr.1- Simulační model osobní železniční stanice v prostředí nástroje Villon

5. Model infrastruktury

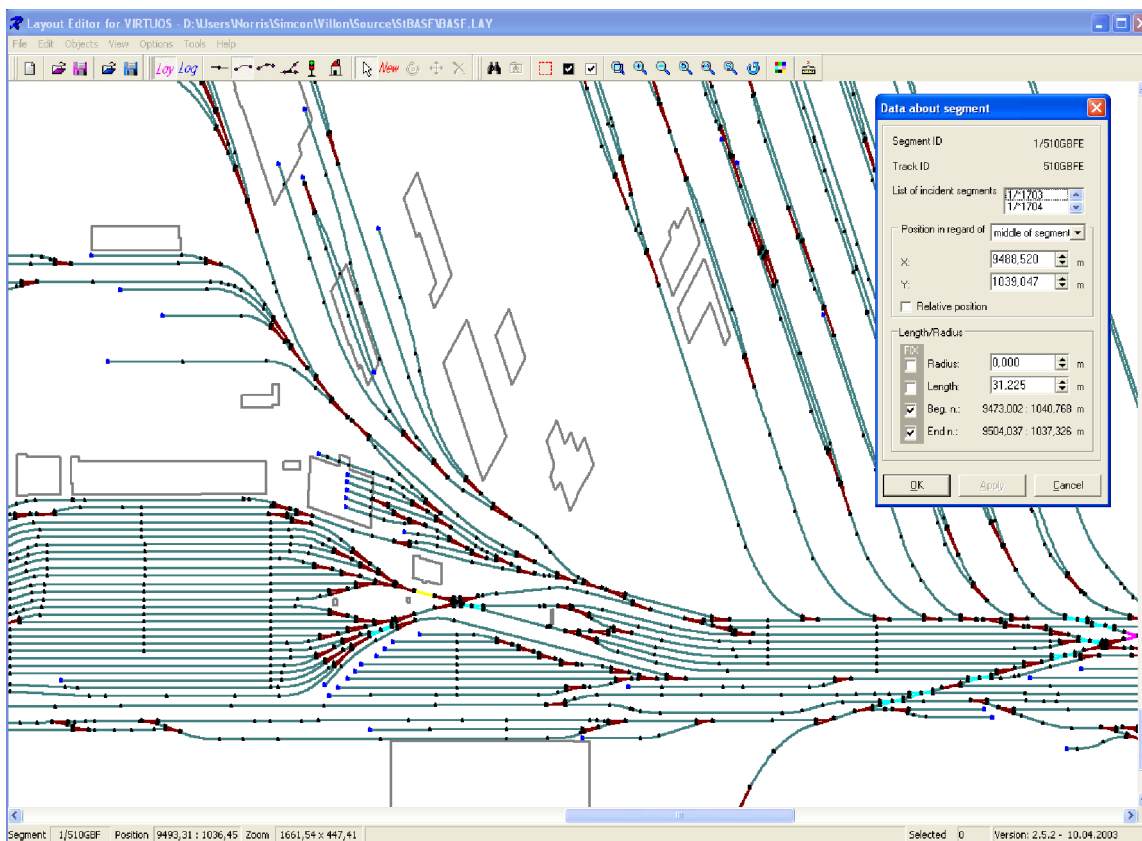
Model infrastruktury (obr. 2) vzniká transformací mapových podkladů v papírové, resp. elektronické formě. V případě podkladů v papírové formě se nejdříve scannují plány železniční infrastruktury obvykle v měřítku 1:1000. Model kolejí se po té vytváří postupným překreslování kolejí a výhybek z nascanovaného obrazu, který slouží jako podklad. Toto překreslování, tzv. vektorizace, se vykonává v prostředí specializovaného grafického editoru RED. V případě podkladů v elektronické formě se používá dokumentace vytvořená obvykle v programu AutoCAD (případně MicroStation), přičemž příslušný model kolejí potom vzniká konverzí formátu DXF do vlastního formátu popisujícího infrastrukturu. Obě formy podkladů zaručují stoprocentní věrnost modelu infrastruktury. Díky jejich věrné transformaci nedochází při simulaci k používání zjednodušeného schématu kolejí, při jejímž použití hrozí nepřijatelné zjednodušení a zkreslení vlivu reálných vzdáleností překonávaných mobilními prostředky v simulačním modelu.

Transformaci z podkladů vzniká tzv. *fyzická úroveň* modelu infrastruktury. Znamená to, že tvůrce simulačního modelu má k dispozici kolejiště složené ze základních prvků, kterými jsou koleje, jednoduché výhybky, křižovatkové výhybky a kolejové křižovatky. Všechny prvky kolejiště mají ve fyzické úrovni přidělena svá identifikační čísla. Ve fyzické úrovni modelu infrastruktury však ještě není definováno, jakých jsou konkrétní profese jednotlivých kolejí. Pod pojmem „profese“ se rozumí například informace o tom, které koleje modelu se budou používat pro vjezdy končících vlaků, které koleje budou sloužit jako spojky pro odstup vlakových lokomotiv do depa, kde se bude nacházet svážný pahrbek (pahrbková kolej), resp. výtahné koleje apod. Informace o profesi koleje je důležitá při dalším budování simulačního modelu, zejména ve fázi definování technologií a technologických úkonů pro obsluhu souprav vlaků. Například v technologickém úkonu „Přesun posunovací lokomotivy k soupravě“ se definuje to, jakou profesi mají mít koleje, po nichž se má lokomotiva k soupravě, která o ni žádá, přesouvat.

Profese kolejím v modelu infrastruktury tvůrce simulačního modelu na základě poznání reálného kolejiště. Přidělováním profesí kolejím vzniká *logická úroveň* modelu infrastruktury. Vytvoření logické úrovně modelu infrastruktury předchází definování všech profesí kolejí, jejichž použití se předpokládá.

Již bylo uvedeno, že při definování obou úrovní modelu infrastruktury se používá program – grafický editor – RED. Tento program byl vyvinut současně s programem Villon z důvodu potřeby vytvářet soubory popisující infrastrukturu, jež jsou využívány programem Villon. Kromě možnosti definovat logickou úroveň modelu infrastruktury umožňuje program RED provádět drobné úpravy fyzické úrovně infrastruktury mazáním nebo přidáváním dalších prvků kolejiště a přidáváním obrysů budov. Ve fyzické úrovni modelu infrastruktury je možné v případě potřeby rozdělit koleje na úseky odpovídající kolejovým obvodům a izolovaným úsekům, které jsou používány staničním zabezpečovacím zařízením.

Po vytvoření fyzické úrovně modelu infrastruktury, seznamu profesí kolejí a logické úrovně modelu infrastruktury následuje definování jízdnic cest, které budou v simulačním modelu používané mobilními prostředky. Při definování jízdnic cest se opět vychází z poznání skutečné situace v modelovaném uzlu. Je možné vycházet například z protokolu zapisovaného elektronickým stavědlem, v kterém jsou záznamy o každé postavené jízdnicí cestě. Po analýze protokolu se vytvoří seznam používaných jízdnic cest. Definování jízdnic cest je rovněž prováděno v editorech, které jsou součástí samotného programu Villon. Začíná se definováním tzv. mezicílů, tj. kolejí, po nichž mobilní prostředky při jízdě na cílovou kolej projíždění a na nich v případě potřeby mohou krátce počkat na uvolnění dočasně obsazené části své jízdnic cesty. Pokračuje se spojováním mezicílů do samotných jízdnic cest. Definování jízdnic cest je možné ukončit přiřazením některých jízdnic cest do seznamu pro prioritní používání. Kromě předem definovaných jízdnic cest je samozřejmě možné používat i dynamické jízdnic cesty, které jsou počítány automaticky během simulačního pokusu zohledňujíc aktuální obsazenost kolejiště.



Obr. 2 - Pracovní plocha programu RED s detailem kolejiště seřaďovací části závodní vlečky a dialogovým oknem pro definování segmentu kolejiště

6. Model provozu

Pro posouzení vhodnosti navržené konfigurace infrastruktury pro potřeby konkrétního uzlu je velmi důležité její provozní prověření, tj. uskutečnění série simulačních pokusů zohledňujících různé varianty provozu. Simulace provozu uzlu na prověřované infrastruktuře může poukázat na případně menší nebo větší nedostatky v její konfiguraci, které neumožňují dosahovat očekávané výkony nebo plynulost lokálních technologických procesů. V rámci dalších simulačních pokusů se prověřují modifikované konfigurace infrastruktury, v nichž jsou navrhována opatření na odstranění uvedených nedostatků. V krajním případě se může, na základě výsledků simulačních pokusů, prokázat nevhodnost celé koncepce infrastruktury, kterou je potom nutné zásadně přepracovat. Samozřejmě, že takové zjištění může být velmi cenné pro investory, kteří o realizaci investice do infrastruktury rozhodnou až po jejím úspěšném simulačně-provozním prověření. Pro dosažení potřebné úrovně věrnosti simulace provozu železničních uzlů (vzhledem k realitě) je nutné v příslušném simulačním modelu zohlednit všechny provozně důležité aspekty. V simulačním nástroji Villon sestává dynamický model provozu železničního uzlu zejména z následujících komponentů:

- a) *Mobilní zdroje obsluhy*, které zahrnují jednotlivé *pracovníky* pracující v terénu stanice (např. vozmistři, vnější tranzitěři, průvodčí lokomotiv atd.), *lokomotivy* (např. posunovací, pahrbkové, vlakové apod.).

- b) *Technologické postupy* zaměřené na formální popis používaných technologických procesů včetně požadavků na přidělování potřebných zdrojů obsluhy.
- c) *Objekty obsluhy* zabývající se popisem temporárních prvků, které jsou podrobené různým druhům obsluhy (jedná se např. o vlaky, resp. jejich vozy, kamióny, kontejnery apod.).
- d) *Řízení*, které se hlavně soustřeďuje na (i) rozhodování o prioritách zpracování objektů obsluhy a dále na (ii) správu všech typů obslužných zdrojů, tj. infrastruktury a mobilních zdrojů, které podle daným pravidel přiděluje, resp. odebírá příslušným žadatelům – obslužným procesům.

Experimentální simulační prostředí nástroje Villon ilustruje průběh zkoumaného provozu pomocí run-time animace, která umožňuje podrobně sledovat jeho vývoj v rámci pracovních směn a následně poskytuje velmi širokou škálu post-simulačních statistických vyhodnocení výsledků z provedených pokusů.

7. Oblasti použití a zkušenosti

V odstavci 2. byly vyjmenovány typy problémů plánování infrastruktury, při jejichž řešení je možné s výhodou použít simulační techniky. Simulační nástroj Villon byl v praxi použit při řešení většiny těchto problémů a to vždy se značným ekonomickým profitem. Při návrhu infrastruktury a prověření provozu nově budovaných stanic se Villon uplatnil např. V německém depu vlakových souprav u města Ulm, kde k již zmiňovaným problémům konfigurace kolejiště přibýly i problémy s konfigurací a umístěním jednotlivých obslužných modulů depa (vnitřní a vnější čištění souprav, tankovací zařízení, opravárenské dílny apod.). Dalším zástupcem plánovaných nových uzlů modelovaných nástrojem Villon je i slovenská seřaďovací stanice s rostoucím významem Teplička nad Váhom u Žiliny.

Změny organizace vlakové dopravy na Rakouských i Švýcarských spolkových drahách si vyžádaly uzavření několika menších seřaďovacích stanic, do nichž byly přesměrovány proudy z uzavřených stanic. Jako příklad můžeme uvést rakouský Linz, švýcarský Basel, německý Oberhausen-Osterfeld a Hamburg Alte Süderelbe, kde byl program Villon použit při posuzování vhodnosti a výhodnosti navrhovaných variant infrastruktury.

Vlečky závodové dopravy musí pružně reagovat na nárůst, případně pokles výroby podniku a s tím související transportní požadavky, avšak reorganizace infrastruktury je často omezená například geografickou polohou nebo finančními možnostmi podniku. Nástroj Villon našel i v této oblasti uplatnění a byl využit při řešení problémů souvisejících s nárůstem výroby v rakouské papírenské továrně SCA Laakirchen, či při reorganizaci infrastruktury v německém chemickém gigantu BASF Ludwigshafen.

Komplexní a detailní přezkoumání infrastruktury některých uzlů vyžaduje posouzení interakce železnice s jinými typy dopravy (např. silniční dopravou). Villon byl nasazen při prověřování variant silniční i železniční infrastruktury v bratislavském závodě firmy Volkswagen, kde byla modelovaná celá závodová doprava zahrnující nákladní a osobní automobily, vlaky i chodce. Pro potřeby rakouské ocelárny VOEST Alpine Linz aktuálně probíhá modelování připravované přestavby silniční infrastruktury a posouzení interakcí železniční a silniční přepravy v areálu závodu.

V současné době je ve spolupráci s managementem železniční stanice Praha hl.n. rozpracována pilotní simulační studie této stanice zaměřená na zkoumání řady problémů souvisejících s jejím provozem na průběžně budovaném kolejišti.

Simulační techniky se s úspěchem využívají i v oblasti krizového managementu. Z pohledu infrastruktury uzlů jde o anticipační řešení důsledků možných selhání technických nebo přírodních procesů (zemětřesení, záplavy, technické poruchy kolejiště apod.)

Jednou vybudovaný model uzlu je možné opakovaně používat při řešení různých typů problémů. Například simulační model vyvinutý jako nástroj pro optimalizaci rozsahu rekonstrukce uzlu (strategické problémy) je potom možné použít v průběhu skutečné rekonstrukce na řešení problémů provozu vyvolaných výlukami infrastruktury během samotné rekonstrukce.

8. Závěr

Plánování a optimalizace infrastruktury železničních a smíšených uzlů se nemůže obejít bez podrobného a objektivního posouzení důsledků přijímaných rozhodnutí, protože ve hře jsou mimořádně vysoké finanční prostředky. Vhodnost plánovaných zásahů do infrastruktury nemůžeme objektivně posoudit bez podrobného studia provozu uzlu po tomto plánovaném zásahu. Z důvodu mimořádné komplexnosti uzlů a provozu v nich je snad jedinou účinnou technikou zkoumání důsledků rozhodnutí experimentování na dostatečně věrném simulačním modelu infrastruktury a provozu uzlu.

Reference

1. Kavička, A., Adamko, N., Klima, V., Márton, P.
Racionalizace dopravních uzlů pomocí simulačních technik, Sborník příspěvků z konference "Věda o dopravě 2004", ČVUT Praha, 2004, str.125-132, ISBN 80-01-03047-4
2. Adamko, N., Klima, V., Kavicka, A., Lekyr, M.
Flexible hierarchical architecture of simulation models
In: Proceedings of European simulation and modelling conference, Eurosis, Paris, 2004, pp.30-34, ISBN 90-77381-14-7
3. Bažant, M.
Simulační model osobní železniční stanice, Sborník příspěvků z konference "Věda o dopravě 2004", ČVUT Praha, 2004, str.113-117, ISBN 80-01-03047-4
4. Klima, V., Adamko, N., Márton, P., Balšianok, P.
Simulačný model prevádzky logistického uzla založený na agentovo orientovanej architektúre
In: Proceedings 7th International Conference INFORMATICS 2003, DT Bratislava, 2003, pp. 285-290, ISBN 80-233-0491-7
5. Adamko, N., Zatl'ko, M., Klima, V., Kavička, A.
Alternatívne možnosti využitia simulačných modelov železničnej prevádzky
In: Proceedings of the International Symposium ZEL 02, Žilina, 2002
6. Kavička, A., Klima, V.
Simulations of railway station operation, In: Proceedings of the World congress on Railway Research /www.wcrr2001.de/, Köln, Germany, 2001, The proceedings on CD-ROM

7. Klima, V., Kavička, A.
Simulation support for railway infrastructure design and planning processes,
In: Proceedings of COMPRAIL 2000 conference in Bologna – Italy, Wessex Institute
of Technology-Computational Mechanics Publications, Southampton-UK, September 2000,
pp.447-456, ISBN 1-85312-826-0
8. Kavička, A., Klima V., Niederkofler A., Zaťko, M.
Simulation model of marshalling yard Linz Vbf (Austria)
In: Proceedings of The international workshop on Harbour, Maritime & Logistics Modelling
and Simulation, SCS, Genoa, Italy, 1999, pp.317-320, ISBN 1-56555-175-3

Studie obsluhy hl. m. Prahy a jeho okolí hromadnou dopravou osob

Ing. Vladimír Cigánek, METROPROJEKT Praha, a.s.

Základní informace

Zadavatel projektu: Ministerstvo dopravy a spojů ČR
Hlavní město Praha

Zpracovatel projektu: METROPROJEKT Praha a.s.

Termín zpracování: 1998 - 2002

Základní členění dokumentace

Fáze A - Současný stav a výchozí podmínky
- zpracováno k 10/1998

Fáze B - Návrh systému veřejné hromadné dopravy osob – varianty
- zpracováno k 03/2001

Fáze C - Výsledný návrh řešení
- termín zpracování 04/2002

Fáze D - Zobecnění výsledků studie pro možnosti obecného použití.
- termín zpracování 04/2002

Závěrečná oponentura ----- 07/2002

Postup a způsob zpracování projektu

Na základě výsledků výběrového řízení byla mezi Ministerstvem dopravy a spojů ČR a organizací METROPROJEKT Praha a.s. uzavřena smlouva na zpracování projektu „Studie obsluhy hl. m. Prahy a jeho okolí hromadnou dopravou osob“ (03. 1998). Následně byly postupně uzavírány dodatky této smlouvy, které reagovaly na situaci v hl.m.Praze z hlediska možnosti poskytnutí potřebné podkladové báze pro práci na studii. Podklady byly dlouhodobě blokovány v souvislosti s postupem schvalování ÚP hl.m.Prahy a důsledkem toho bylo pozastavení prací na dobu více než jednoho roku.

Teprve po schválení ÚP hl.m.Prahy došlo k jednání o pokračování prací a to jak na úrovni orgánů města, tak ve vztahu k MDS ČR. Výsledkem byla vzájemná dohoda o možnosti spolupráce dotčených orgánů a organizací, zpřístupnění potřebných podkladů a databáze a rovněž odpovídající upřesnění požadavků na způsob zpracování zadané problematiky (08. 2000). Práce na studii tak obnoveny a k termínu 03/01 zpracována fáze B projektu.

Vzhledem k náročnosti posuzování jednotlivých variant řešení byla přes veškerou snahu zadavatele výsledná stanoviska nezbytná pro další postup prací sumarizována až v období 06/01. Následně pak byla rozpracována fáze C projektu, včetně respektování zásad pracovního pořádku v podobě projednávání postupu prací a principů navrhovaného řešení cestou pracovní a řídicí skupiny podobně jako v rámci předchozích fází řešení.

Nejdůležitějším programovým bodem jednání bylo potvrzení zásad uspořádání výsledné varianty dopravní soustavy ve smyslu stanovisek MDS ČR (zahrnuje stanovisko ČD) a Hlavního města Prahy. Tato stanoviska, podobně jako ostatní doklady z jednání ve věci řešené problematiky jsou součástí dokladové části této dokumentace.

V návaznosti na závěry projednávání řešené problematiky v rámci pracovních a řídicích skupin lze stručně shrnout zásady výsledné fáze řešení projektu takto:

- Stabilizace vybrané sítě dopravní soustavy (dopravně provozní uspořádání) pro časové horizonty roku 2010 a 2015.
- Zajištění názorového souladu navrhovaného uspořádání zejména v relaci sledovaných zásad ÚP hl.m. Prahy, ÚP VÚC včetně aktuálních potřeb a požadavků KÚ Středočeského kraje.
- Zpracování připomínek vznesených k návrhu řešení fáze B projektu podle konkrétních možností a dvojstranných dohod.
- Zpracování kalibrovaného dopravního zatížení dopravní soustavy stávajícího stavu (dokončení kalibrace) a sledovaných sítí k časovému horizontu roku 2010 a 2015.
- Stanovení priorit realizace dopravních staveb v čase pro období roku 2010 a 2015.
- Celkové hodnocení navrhovaných sítí dopravní soustavy.

Zcela samostatnou část projektu pak představuje závěrečná fáze D „Zobecnění výsledků studie pro možnost obecného použití“, která představuje souhrn poznatků vyplývajících ze zpracované dokumentace s cílem jejich zobecnění pro úlohy obdobného typu v podmínkách ČR.

Vlastní pracovní činnost na projektu obecně probíhala v souladu s požadavky objednatele. Kontrolní mechanismus pracovního postupu byl zajištěn formou schůzek pracovní a následně řídicí skupiny. V této souvislosti je možné konstatovat, že v dosavadním průběhu prací nedošlo z hlediska principů řešení k neshodám a postup zpracovatele byl kladně hodnocen.

V rovině zásad řešení byly v maximální míře respektovány existující rozvojové dokumenty a územně plánovací dokumentace. Jedním ze základních požadavků bylo zajištění souladu mezi ÚP hl. m. Prahy a rozpracovaným ÚP VÚC pražského regionu. Vzhledem k schválené podobě ÚP hl. m. Prahy byla potvrzena zásada jeho respektování k časovému horizontu 2010 (výjimkou jsou některé odsouhlasené změny v uspořádání sítě dopravní soustavy). Podobný postup byl volen ve vztahu k ÚP VÚC s časovým horizontem roku 2015. Z hlediska KÚ Středočeského kraje nedošlo k novým změnám či požadavkům, které by byly v rozporu s přijatými zásadami řešení.

Obecně lze konstatovat, že ve shodě se stanovisky MDS ČR a hl. m. Prahy byl do výsledné podoby sledován a rozpracován návrh rozvoje sítě dopravní soustavy podle varianty A v základní podobě (obsluha letiště Praha Ruzyně železniční dopravou) s tím, že budou navržena taková opatření, aby v dlouhodobém výhledu nebyla znemožněna případná úprava sítě ve smyslu varianty B (viz fáze B projektu). Pro zachování celkové kontinuity informací lze uvést, že základním principem variant typu A bylo zachování

funkce Masarykova nádraží v oboru železniční dopravy, v případě variant typu B byla sledována úplná průjezdnost přes hlavní nádraží. Modifikace variant v podobě atypického uspořádání nebyla dále sledována.

K otázce časového postupu prací a následně i vnitřní náplně projektu je závěrem třeba uvést několik skutečností, které ovlivnily celý pracovní proces. Nejprve lze připomenout značnou časovou prodlevu mezi zpracováním fáze A a B, která byla vyvolána problémy ve vztahu ke schvalování Územního plánu hl.m.Prahy. Tato skutečnost způsobila přetržku kontinuity prací a částečné znehodnocení poznatků získaných prakticky již v roce 1998. Vzhledem k součinnosti všech dotčených orgánů a organizací při práci na fázi B projektu a v neposlední řadě vzhledem k částečnému posunu těžiště prací směrem k problematice týkající se zejména hl.m.Prahy byla tato okolnost úspěšně překonána.

Složitější však byla situace, která vznikla ve vazbě na značnou časovou náročnost zpracování kalibrovaného strojně početního zatížení výsledných sítí dopravní soustavy pro fázi C projektu. Přes relativně rychlý průběh sumarizace stanovisek dotčených orgánů a organizací k variantám řešení zpracovaným ve fázi B projektu byly výsledné zátěžové diagramy k dispozici prakticky až v závěrečné fázi dopracování projektu.

Přitom je třeba konstatovat, že podobně jako v případě fáze B prací, tvoří schémata sítí dopravní soustavy, zátěžové diagramy spolu se svým tabelárním doprovodem a komentářem základní výstupy celé dokumentace jako podklad pro rozhodování o opodstatnění navrhovaných rozvojových záměrů. Na jeho základě je v projektu zpracováno příslušné celkové hodnocení navrženého řešení a doporučení pro další postup.

Obsahová náplň jednotlivých fází dokumentace

Fáze A - Současný stav a výchozí podmínky řešení

1. Charakteristika řešeného území
2. Základní členění dopravní soustavy
3. Současný stav jednotlivých druhů doprav (MHD, železniční doprava, silniční doprava)
4. Rozvojové možnosti jednotlivých subsystémů (dtto)
5. Dopravní vstupy (průzkumy dle subsystémů HD)
6. Základní aspekty IDS (vazby, legislativa, PID)
7. Legislativa (porovnání legislativy ES x ČR., dokumenty CEMT)
8. Zahraniční zkušenosti (IDS v ČR a Evropě)
9. Doporučení pro další postup prací
 - maximálně využívat a rozvíjet HD
 - sledovat kvalitativní ukazatele
 - vytvářet legislativní podmínky
 - vytvářet preferenční podmínky
 - sledovat princip integrace

Fáze B - Návrh systému veřejné hromadné dopravy osob – varianty

1. Perspektivy vývoje hromadné dopravy osob v pražském regionu
 - širší vztahy, základní východiska řešení
 - velká rozvojová území a možnosti jejich obsluhy
 - nové možnosti železniční dopravy
 - role autobusové a tramvajové dopravy
 - význam „nového“ železničního spojení Kladna s Prahou
2. Základní principy řešení dopravní soustavy (MHD, železniční doprava, silniční doprava)
3. Rozvojové možnosti jednotlivých subsystémů, varianty řešení (dtto)
 - Síť k roku 2010
 - Síť k roku 2015 – A
 - Síť k roku 2015 – A, atyp
 - Síť k roku 2015 – B
 - Síť k roku 2015 – B, atyp
4. Dopravní zatížení – současný stav, navrhované sítě (město, region)
5. Investiční náročnost navrhovaného řešení (MHD, železniční doprava, silniční doprava)
6. Doporučení pro další postup prací
 - potvrzení zásad řešení v souladu s ÚP hl. m. Prahy a ÚP VÚC
 - upozornění na vybrané diskutabilní úseky soustavy metra a tramvajové dopravy ve vazbě na výsledky dopravního zatížení
 - upozornění na výrazné dopravní zatížení vybraných autobusových stop
 - náměty na potenciální dílčí etapizaci výstavby soustavy HD
 - stabilizace názoru na systémové uspořádání železniční dopravy s požadavkem výhledové systémové otevřenosti (průjezdny systém)
 - potvrzení oprávněnosti obsluhy letiště Praha Ruzyně železniční dopravou

Fáze C - Výsledný návrh řešení

1. Stabilizace výsledné varianty řešení v časových horizontech roku 2010 a 2015
2. Zpracování kalibrovaného výpočtového modelu sítě dopravní soustavy a provedení strojně početního kalibrovaného zatížení navrhované sítě pro rok 2010 a 2015.
3. Stanovení priorit jednotlivých dopravních staveb v oboru hromadné dopravy ve sledovaných časových horizontech (etapizace výstavby).
4. Nástin výhledových trendů rozvoje pro období po roce 2015
5. Celkové hodnocení navrhovaného řešení z hlediska základních dopravně inženýrských, technických, provozně technologických a ekonomických rozvah.

Realizační výstup fáze C:

Návrh výsledného řešení vybrané varianty organizace dopravní obsluhy hl.m.Prahy a jeho okolí veřejnou hromadnou dopravou osob a specifikace potřeb pro jeho realizaci

Fáze D - Zobecnění výsledků studie pro možnosti obecného použití

1. Formulace základních cílů při zpracování dokumentace tohoto typu.
2. Doporučený rozsah vstupních požadavků a omezujících podmínek při zpracování studie optimalizace dopravní obsluhy zvoleného území.

Realizační výstup etapy D:

Doporučený postup zpracování a uspořádání dokumentace při řešení problematiky tohoto typu.

Závěrečné doporučení

Z hlediska etapizace výstavby je třeba sledovat princip celosystémová agregace s cílem stanovení priorit výstavby bez ohledu na konkrétní časový horizont návrhu a užitý prvek (subsystém) dopravní soustavy, ale s cílem dosažení maximálních přepravních efektů ve vazbě na přepravní poptávku v podobě předpokládaného dopravního zatížení.

Rozestavěné a stavebně připravené stavby:

- trasa C metra do prostoru severní terasy města (provozní úsek IV.C1, IV.C2)
- tramvajová trať Hlubočepy – Barrandov
- postupná realizace „Nového spojení“ ve sféře železniční dopravy
- odpovídající úpravy návazné nekolejové dopravy včetně IAD (realizace systému P+R)

Další rozvoj dopravní soustavy ve vybraných směrech:

- nová podoba železničního spojení letiště Praha Ruzyně – Masarykovo nádraží
- trasa metra I.D s prioritou kladenou na dopravní obsluhu jižního sektoru města
- tramvajová trať Kobylisy – Bohnice (vzhledem k přepravnímu významu této stavby)
- tramvajová trať Zlíchov – Dvorce
- tramvajová trať Počernická – Malešice

Celkové hodnocení navrhovaného řešení

Souhrnné hodnocení: přehled dosažených dopravně inženýrských a provozních parametrů sítě hromadné dopravy osob v časové řadě od r. 2000 do r. 2010 a r. 2015.

(délka sítě hromadné dopravy, počet zastávek, počet přepravených osob, přestupovost, délka cesty, průměrný čas cesty, počet jízd, délka jízdy, čas jízdy, přepravní výkon, dopravní výkon, použité typy vlakových souprav, vozů a standardy obsaditelnosti vozidel, dopravní výkon, průměrné využití nabízených kapacit přepravní poptávkou)

Přepravní výkon všech subsystémů vzrůstá oproti současnosti v r. 2010 o 11,4 %, v r. 2015 o 15,6 %.

Dopravní výkon roste v r. 2010 o 30,2 %, v r. 2015 o 38,5 %.

Počty přepravených osob se zvyšují o 7,5 - 8,2 % a délka sítě o 10,8 – 12,6 %, tj. 387,8 – 453,8 km.

Je potvrzen pozitivní růst přepravy na železnici a naopak klesající tendence přepravních výkonů autobusové dopravy.

Nedochází ale k jednoznačnému efektivnímu využití nabízených dopravních kapacit, které je třeba následně prověřit a optimalizovat.

Shrnutí

Zpracovaný projekt plní požadavky zadání.

Postupně došlo ke stabilizaci názorů na výsledné řešení.

V rovině hromadné dopravy osob byl nalezen soulad mezi základními urbanistickými vstupy vlastního řešení, které představují Územní plán hlavního města Prahy a Územní plán pražského regionu (VÚC).

Je třeba zdůraznit základní princip vzájemného spolupůsobení jednotlivých subsystémů navrhované dopravní soustavy. Největší posun v chápání tohoto principu je patrný v rovině železniční dopravy, která je organicky začleněna do celosystémového pojetí sítě hromadné dopravy osob hlavního města Prahy a jeho okolí, tj. jak města, tak regionu.

Uspořádání sítě ve sledovaných časových horizontech včetně doporučení etapizace rozvoje je argumentováno kalibrovaným strojně početním zatížením.

Je tedy možné na zásady vyplývající z této studie plynule navázat a dalšími upřesňujícími kroky rozpracovat a prohloubit poznání o přepravních relacích a následně potenciálních efektech doporučovaných staveb v konkrétních případech, vybraných lokalitách, sektorech či pásmech atp.

Závěrem nelze opomenout zmínku o některých zásadách a principech, které nejsou přímo spjaty s uspořádáním dopravní soustavy, ale souvisí se snahou o maximální preferenci hromadné dopravy osob v nejširší podobě. Jedná se o již mnohokrát zmiňovaný trend celkové integrace dopravních subsystémů s cílem o maximální vstřícnost směrem ke klientele, tedy cestující veřejnosti. S tím zákonitě souvisí další principy, které byly komentovány zejména ve fázi A projektu a týkají se otázek legislativy, dopravní politiky, předpokládaného vstupu ČR do EU atp.

Veškeré uvedené skutečnosti pak ústí v jednoznačné doporučení podpory a rozvoje soustavy hromadné dopravy osob v moderní integrované podobě.

Vyhledávací studie trasy železniční trati České Budějovice – st. hranice (Linz)

Ing. Michal BABIČ, IKP Consulting Engineers, s.r.o.

Příspěvek seznamuje s rozpracovanou vyhledávací studií nové trasy železniční tratě z Českých Budějovic do Linze.

Tato trať by měla překlenout propad v kvalitě železniční sítě mezi oběma významnými centry. Zatímco od Prahy do Českých Budějovic je připravována modernizace IV. koridoru pro rychlost do 160 km/h s úplným zdvojkolejněním a přes Linz probíhá rakouská Západní dráha přestavovaná v současnosti pro rychlosti do 200 km/h s částečným zečtyřkolejněním, mezi těmito městy zůstává 130 let stará jednokolejná trať s rychlostí převážně 70 km/h. I přes všechny proběhlé i plánované přestavby nelze zásadně změnit její největší handicap – velký podíl oblouků o malém poloměru ($r < 300$ m má 25 % na rakouské a 33 % délky trasy na české straně). Z tohoto důvodu nelze výrazněji zvýšit traťovou rychlost, nemá smysl zdvojkolejnění, a je nutné uvažovat o nové stopě.

Zadavatelem studie je Jihočeský kraj. Zadání vychází z Programu rozvoje územního obvodu Jihočeského kraje a ze strategické vize projektu Eurokoridoru sever-jih (ECNS), jehož cílem je prolomení bariér minulosti a společný rozvoj regionů podél přirozené severojižní osy při využití potenciálu této trasy v nové Evropě. Nedílnou součástí projektu je i rozvoj infrastruktury, jakožto předpoklad úspěšného rozvoje celého území, a to zejména v zanedbané a nedostatečně přístupné oblasti bývalé železné opony.

Takovým oblastem věnují velkou pozornost i orgány Evropské unie podporováním projektů tzv. teritoriální koheze, včetně finanční podpory cestou kohezních fondů. Cílem těchto projektů je podpora přeshraničních „cross-border“ úseků, odstraňování úzkých hrdel „bottlenecks“ a chybějících spojení „missing links“. Zcela zásadní význam má proto zařazení železniční osy Praha – Linz mezi 30 prioritních dopravních projektů EU¹ v dubnu 2004, a to z iniciativy Jihočeského kraje a za podpory představitelů jak České republiky, tak i Rakouska. Realizaci projektu předpokládá EU do roku 2016 s tím, že na prioritní projekty bude možné čerpat prostředky EU.

Na základě jednání hejtmanů Jihočeského kraje a země Horní Rakousko byla ustanovena mezistátní pracovní skupina pro společnou přípravu projektu na obou stranách hranic. Členy této skupiny jsou zástupci regionální samosprávy, provozovatelů dráhy i drážní dopravy, ministerstev dopravy, státních investorů a projektantů studie. Do doby psaní tohoto příspěvku se skupina sešla jen k úvodnímu jednání, kde se seznámila s problematikou vymezeného řešeného území, s prověřovanými variantami tras a možným řešením hraničního přechodového bodu.

¹ „Decision no. 884/2004/EC of the European Parliament and of the Council of 29th April 2004 amending Decision No. 1692/96/EC on Community guidelines for the development of the trans-European transport network“, projekt č. 22 železniční osa Athina-Sofia-Budapest-Wien-Praha-Nürnberg/Dresden a jako její součást železniční osa Prague-Linz (2016).

Kromě nadregionálního významu sleduje zadání Jihočeského kraje i synergické efekty nové tratě na systém regionální železniční dopravy především v oblasti Šumavy a možnost obsluhy mezinárodní železniční dopravou také Českého Krumlova – regionálního centra evropského významu (UNESCO). Takové vedení páteřní trasy naplňuje cíle EU v oblasti rozvoje přeshraničních regionů², které se nesmějí stát pouhými tranzitními zónami, ale musí být umožněn jejich vnitřní rozvoj.

Projektový tým zadavatele utvořili kromě specialistů krajského úřadu též odborníci ze SŽDC, ČD a Ministerstva dopravy ČR. Zpracovatelský tým utvořily firmy IKP Consulting Engineers a SUDOP PRAHA, na rakouské straně zpracovala řešení partnerská kancelář ILF Consulting Engineers Linz ve spolupráci s Freiland Umweltconsult Graz. Oba týmy se scházely na pracovních jednáních, kde byly prezentovány, připomínkovány a odsouhlaseny dílčí výsledky a přijímána rozhodnutí k následným pracem na studii.

V úvodu práce na studii byly podle zadání definovány a odsouhlaseny projektové cíle a hlavní provozní a technické parametry. Primárním cílem projektu je zajištění rychlého a kapacitního páteřního železničního spojení v severojižním směru mezi Českými Budějovicemi a Linzem pro posílení významu a atraktivity celého IV. panevropského koridoru a Eurokoridoru ECNS. Sekundárními cíly projektu jsou:

- zajištění rychlého a kapacitního železničního spojení mezi jihočeským krajským a hornorakouským zemským centrem,
- připojení významného regionálního centra – Českého Krumlova na páteřní železniční síť,
- zlepšení dostupnosti jihočeské části Šumavy v okolí Lipenské nádrže železniční dopravou,
- zlepšení přeshraničního spojení a dopravní obslužnosti v území na jihočeské i hornorakouské straně hranice,
- zvýšení podílu tranzitní železniční dopravy.

Podmínkou řešení je, že primární cíl musí být řešením naplněn vždy, sekundární cíle všechny varianty splňovat nemusí.

Studie byla rozčleněna na 4 samostatné postupné části: I. Analýza, II. Koncept řešení – varianty, III. Projednání, IV. Výsledné řešení. Kromě toho byla práce rozdělena na paralelní části:

- česká národní část (v češtině)
- rakouská národní část (v němčině)
- společná souhrnná část (v češtině i němčině)

Důvodem tohoto kroku je odlišnost v přípravě infrastrukturních projektů na obou stranách hranice. Rozdílů jsou v legislativě, sledu a hloubce projektových kroků, odborných zvyklostech a v podrobnosti a dostupnosti podkladů. Technická řešení byla samozřejmě koordinována, výsledkem jsou však do určité míry nezávislé národní varianty – tím je

² Evropská charta hraničních a přeshraničních regionů, přijata 20.11.1995, pozměněna 1.12.1995

eliminováno přenášení komplikací a zdržení na celou trasu. Zároveň je zřetelně rozdělen odlišný účel studie na obou stranách hranice:

- na české straně bude studie sloužit jako územně plánovací podklad pro ÚP VÚC, varianta vybraná zadavatelem bude dopracována do větších podrobností,
- na rakouské straně bude studie sloužit jako výchozí podklad pro mezistátní jednání.

Na rakouském území proběhly v duchu tamních zvyklostí dva projekční kroky. Nejprve byly vymezeny a vyhodnoceny tzv. „hrubé koridory“, což znamená plošné útvary, ve kterých je reálné provádět trasování. Navrženo bylo 5 koridorů: A (Východ) vedený prostorem dnešní tratě údolím řeky Feldaist, B, C a D (Střed) vedené údolím Kleiner a Grosser Gusenu a Haselbachu, a koridor E (Západ) vedený údolím Grosser Rodlu. Při vyhodnocení byly vyřazeny koridory B a C pro střety s cennými přírodními lokalitami (Natura 2000) i koridory D a E pro nevyhovující zapojení do železničního uzlu Linz. Do druhého kroku – návrhu tras – proto postoupil jen koridor A.

V koridoru A bylo navrženo 6 variant tras. V úseku Linz – Pregarten jsou varianty vedeny jak ve stopě dnešní tratě, tak v nových polohách kolem Gallneukirchenu s výrazným zkrácením trasy. Mezi klíčovými body Pregarten – Freistadt je vedení trasy možné jen nahrazením dnešní tratě. V úseku Freistadt – státní hranice je vedení tras předurčeno napojením na varianty na české straně. Vytipovány byly 3 hraniční přechodové body: oblast Süßmühle, oblast Horního Dvořiště (dnešní hraniční bod) a oblast Eisenhut. Nejvhodnějším se za současného stavu poznání jeví Horní Dvořiště. Návrhová rychlost jednotlivých variant se pohybuje od 120 – 160 km/h do 160 – 200 km/h.

Na české straně byly analyzovány čtyři směry – koridory pro vedení tras. Koridor Východ (A) vede po pravém břehu Malše, koridor Střed (B) je veden po levém břehu Malše, tj. v prostoru historických dopravních tras, koridor Krumlov (C) reaguje na zadáním stanovený úkol řešit připojení Českého Krumlova, odkud pokračuje po pravém břehu Vltavy a údolím Rožmitálského potoka a koridor Západ (D) se v Českém Krumlově odpojuje z koridoru C a vede po levém břehu Vltavy a údolím Větší Vltavice.

V těchto směrech bylo navrženo 7 analogicky označovaných variant tras. Varianta A na pravém břehu řeky Malše se vyhýbá osídlenému území, míjí obec i stanici Rybník a stáčí se do Horního Dvořiště. Varianty B2 a B5 nahrazují dnešní trať a liší se vedením v oblasti Kaplice. S ohledem na požadovaný sklon do 12 ‰ obtížně stoupají do oblasti Velešína. Varianty C1, C2 a C3 severně míjí Kamenný Újezd a vedou do nově navržené stanice Český Krumlov – Přísečná, která umožňuje snadné vedení traťové spojky na stávající trať směrem Volary. Varianta C1 pak vede do stanice Rybník v nové poloze a na hraniční bod Süßmühle. Varianta C2 je v podstatě subvariantou k trase C1, avšak se sklony do 18 ‰ a částečně jednokolejná. Vede dnešní stanici Rybník na přechodový bod Eisenhut. Varianta C3 zůstává v údolí Vltavy a kolem Rožmberku nad Vltavou vede přímo do Horního Dvořiště. Varianta D míjí Kamenný Újezd z jihu a za Českým Krumlovem vede po levém břehu Vltavy na hraniční bod Süßmühle. Parametry variant přehledně shrnuje tabulka.

Těchto 7 jihočeských variant bylo podrobena hodnocení metodou multikriteriální analýzy. Po doplnění týmu o potřebné specialisty bylo sestaveno 19 kritérií hodnotících naplnění projektových cílů, splnění legislativních požadavků zejména v oblasti životního prostředí i předpokladů efektivnosti investice. Významnost jednotlivých kritérií byla vyjádřena váhou. Každá varianta byla v každém kritériu obodována na základě výpočtu vhodných ukazatelů, sestavení tématických výkresů či slovního popisu. Výsledné hodnocení je dáno součtem bodů v jednotlivých kritériích, přenásobeným váhou kritéria. Jako nejužitečnější se jeví varianta A, přestože nespĺňuje některé sekundární cíle, těsně následovaná variantami C3 a D. Citlivostní analýza výsledku však ukázala, že upravené dvoukolejné řešení varianty C2 má šanci na velmi dobré umístění, proto bude tato varianta do hodnocení doplněna.

Výsledkem navržených variant je zkrácení trasy České Budějovice – Linz z dnešních 126 km až na pouhých 97 km (zkrácení až o 23 % podle výběru kombinace) a zvýšení traťové rychlosti z dnešních převážně 70 km/h na více než dvojnásobek. Tato zlepšení se projeví ve výrazném zkrácení teoretické jízdní doby na pouhých 44 až 48 min., tzn. pro praktické použití lze hovořit o přibližně 1 hodině jízdy mezi Českými Budějovicemi a Linzem (oproti stávajícím 2 hod. 10 min.). To zásadně mění atraktivitu železnice nejen mezi těmito městy, ale i v nadregionálním měřítku. Zdvojkolejnění přináší kromě potřebného zvýšení kapacity též vyšší spolehlivost železničního provozu. Oba tyto faktory jsou základem konkurenceschopnosti železnice na dopravním trhu a předpokladem úspěchu snahy EU o výraznější přesun dopravy ze silnice na železnici.

Přínos pro regionální dopravu spočívá ve zpřístupnění nových oblastí železniční dopravou a zejména ve zrychlení dostupnosti již obsluhovaných lokalit. Jízdní doba z Českých Budějovic do Českého Krumlova (ve variantách C – D) poklesne z dnešních přibližně 48 min. na pouhých 15 až 20 min. a podpoří tak nejen aglomerační potenciál obou měst, ale umožní i zrychlení dopravy k polipenské oblasti. Tím je kromě dojížděky do zaměstnání a celkové úrovně života na Českokrumlovsku umožněna i vyšší efektivita investic plánovaných do systému regionálních tratí (ŠED, resp. ABC NET). Obdobný efekt lze očekávat i na rakouském území (Freistadt, Pregarten, Gallneukirchen).

Zkrácení tratě se projeví ve zvýšeném podélném sklonu tratě, zejména na rakouské straně až na 18 ‰ v podstatné délce všech variant; na české straně není problém s ohledem na menší překonávaný výškový rozdíl tak palčivý. Ekonomická náročnost řešení může být při současné hloubce zpracování pokládána za přiměřenou obdobným projektům, podíl tunelů 20 až 40 % délky trasy je poměrně střídavý. Výpočet investičních nákladů bude proveden až v poslední etapě prací pro vybranou variantu.

Studie se v době psaní příspěvku nachází po ukončení II. etapy - návrhu variant. Další postup projektu bude spočívat v seznamování a projednávání na odborné a politické úrovni a v koordinaci s rakouskou stranou v rámci mezistátní pracovní skupiny. Varianta vybraná zadavatelem bude podrobněji zpracována v horizontu června 2005. Současně bude na Krajském úřadu Jihočeského kraje jako pořizovatele nového územního plánu velkého územního celku celého kraje probíhat proces začlenění trasy do konceptu územního plánu.

Hlavní parametry variant na českém území:

Parametr	A	B2	B5	C1	C2	C3	D
Trasa přes	Kaplice	Kaplice	Kaplice	Č.Krumlov	Č.Krumlov	Č.Krumlov	Č.Krumlov
Stávající trať v provozu na českém území	Rybník - Č. Buděj.	-	-	Rybník - Kam. Újezd	Rybník - Kam. Újezd	H.Dvořiště - Kam. Újezd	st. hranice - Č. Buděj.
Hraniční bod	H.Dvořiště	H.Dvořiště	H.Dvořiště	Süssmühle	Eisenhut	H.Dvořiště	Süssmühle
Trat'ové koleje	2	2	2	2	1-2	2	2
Návrhová rychlost [km/h]*	160-200	160	160	190-200	190-200	160-200	140-200
Minimální poloměr [m]*	1900	1900	1900	2500	2500	2000	1300
Maximální sklon [‰]	17.3	12.0	12.0	12.0	17.5	15.0	12.0
Délka na českém území [km]	49.375	47.37	46.113	52.486	47.336	50.406	52.365
Délka tunelů na českém území [km]	5.050	7.750	9.200	13.750	11.150	9.900	12.850
Délka celkem [km]	102.4	100.4	99.2	106.6	106.0	103.5	106.5
Jízdní doba celkem [min.]	45	45	44	48	47	46	48

*) kromě zaústění do žel. uzlu České Budějovice

Rozvoj železnice na Šumavě

Ing. arch. Zdeněk Kindl, IKP Consulting Engineers, s.r.o.

Účel a hlavní principy

Úvodem je třeba vyzdvihnout zodpovědný přístup Jihočeského kraje k problematice železniční infrastruktury. Základem pro koncepci regionálního měřítka a koordinaci jednotlivých záměrů se stal „Projekt rozvoje kolejové dopravy a elektrické trakce v Jihočeském kraji“, zpracovaný v letech 2002 – 2003 a dokončený počátkem letošního roku. Projekt zadal Jihočeský kraj v úzké spolupráci s Českými drahami za finanční účasti Státního fondu dopravní infrastruktury. Úkolem projektu bylo zpracovat strategickou studii rozvoje kolejové dopravy a elektrické trakce v Jihočeském kraji s časovým horizontem řešení do roku 2020. Řešení bylo koordinováno s postupem prací na novém **územním plánu Jihočeského kraje**, pro který se závěry rozvojového projektu staly důležitým podkladem. Organizační a technické záměry tak budou mít po schválení územního plánu kraje průmět do závazné části územně plánovací dokumentace, včetně zahrnutí ploch a koridorů pro rozvoj železniční infrastruktury do seznamu veřejně prospěšných staveb.

Ačkoliv řešenou oblastí bylo celé území Jihočeského kraje, hlavní pozornost se zaměřila na jižní část Šumavy – okolí Lipenské přehrady, kde probíhá a bude probíhat rozvoj cestovního ruchu, jenž je závislý mimo jiné na infrastrukturní připravenosti. Rozvoj specificky orientované veřejné kolejové dopravy má za účel zejména podpořit turistický ruch a související služby jako hlavní ekonomickou aktivitu tohoto regionu. Ekologicky šetrná kolejová doprava je současně nejlepším nástrojem pro prostorovou regulaci a eliminaci negativních důsledků turistického ruchu.

Návrh rozvoje šumavských železnic navazuje na připravovanou výstavbu IV. tranzitního železničního koridoru v úseku Praha - České Budějovice, plánovanou koncepci jeho pokračování úsekem České Budějovice – Linz, koncepci rozvoje IDS v Českobudějovické aglomeraci (zahrnující i město Český Krumlov) a následnou koncepci celokrajského IDS. Řešenou oblastí systému, pro který se vžila zkratka „ŠED“ (Šumavské elektrické dráhy), se stalo území Jihočeského kraje vymezené celostátními tratěmi České Budějovice – Plzeň, České Budějovice – Horní Dvořiště a jihozápadní hranicí kraje s tím, že byly zkoumány, navrženy a předběžně projednány též vazby kolejové a nekolejové veřejné dopravy na území sousedících zemí Horního Rakouska a Bavorska. Tyto vazby, které by bylo možné za současných podmínek v rámci Evropské unie podporovat s využitím kohezních fondů, vytvářejí subsystém nazvaný pracovně ABC - NET.

Z hlediska nabízené dopravní technologie pro kolejový systém ŠED byly zkoumány a hodnoceny 3 základní varianty:

- systém tramvajový s přestupy
- systém klasické železnice
- systém kombinovaný

Klasické systémy městské tramvaje nebo pojetí klasické železnice se ukázaly pro ŠED jako zcela nevhodné, a proto bylo od jejich dalšího řešení v rozpracovanosti upuštěno.

Jako jediné vhodné řešení byl dále sledován kombinovaný systém „lehkých kolejových vozidel“, jejichž vlastnosti a parametry tratí se maximálně přizpůsobí podmínkám Šumavy.

Základním cílem rozvoje železnic na Šumavě je vytvoření nabídky kvalitní a z hlediska životního prostředí šetrnější alternativy individuální osobní automobilové dopravě návštěvníků i místních obyvatel. Principem je jak využití stávajících železničních tratí a zařízení, tak návrh nových úseků pro optimalizaci obsluhy území, zrychlení a zkapacitnění tratí. Přitom bylo zohledněno, že velkou část využitelných stávajících úseků tratí a všechny nově navrhované úseky již nebude nutné dimenzovat pro provoz těžké nákladní dopravy. Prostředkem určujícím parametry tratí by měla být lehká regionální „vlakotramvaj“, vybavená pro pohyb turistů na Šumavě (včetně přepravy jízdních kol, lyží a lodí). V cílovém stavu by se jednalo o elektrické jednotky se střídavým napájením 25 kV, které se budou pohybovat jak na „lehkých“ tratích systému ŠED, tak na elektrizovaných tratích klasické železnice, včetně části nové trasy IV. tranzitního železničního koridoru. Smyslem je provázat systém ŠED bezpřestupními vazbami do železničních ramen IDS Českobudějovické aglomerace včetně zapojení a obsluhy Českého Krumlova. Tím bude možné „vlakotramvaje“ využívat nejen pro převažující sezónní dopravu turistů na Šumavu a po ní, ale též pro větší část pravidelných cest obyvatel vyjíždějících za prací a do škol.

Regionální „vlakotramvaje“ by měly mít návrhovou rychlost 80 km/h, délku 35 m, při spřažených soupravách 70 m. Na segregovaných tratích systému ŠED budou schopny stoupat v podélném sklonu až 60 ‰ a zatáčet v minimálním poloměru 100 m.

Konkrétní záměry

V oblasti jihočeské Šumavy byl od počátku sledován záměr na prodloužení tratě **Rybník – Lipno n. Vlt. do Lipna – obce** (k dolní stanici nové lanovky na Kramolín) a pokračování po levém břehu Lipenského jezera až do **Černé v Pošumaví**, kde se nová trať napojí na stávající trať č. 194 České Budějovice – Volary. Projekt v konceptu navrhl 2 varianty nové polipenské tratě, a sice kratší variantu podél stávající silnice II. třídy, spojující pouze větší sídla (Lipno n. Vlt., Frymburk, Černá v Pošumaví), a delší variantu, která více kopíruje členitý břeh Lipenského jezera a přímo obsluhuje více rekreačních letovisek. Po projednání byla k dalšímu sledování vybrána tato delší varianta.

V souvislosti s vyhledáváním nové trasy pro železniční „koridor“ **České Budějovice - Linz** je aktuální myšlenka propojení nové „koridorové“ tratě se stávající tratí č. 194 České Budějovice – Volary v prostoru Českého Krumlova, a to jak v případě „krumlovské“, tak „kaplické“ varianty trasy tranzitního koridoru. V případě „krumlovské“ varianty je uvažované propojení pochopitelně mnohem kratší a sledovaná relace České Budějovice – Český Krumlov – Šumava je díky většímu využití „koridoru“ kvalitnější. V prostoru **Českého Krumlova** se v současné době ověřuje nejen propojení regionální tratě na „koridor“, ale též její přeložka ve městě, kterou by se městský terminál pro osobní dopravu přesunul z dnešního excentricky umístěného nádraží do těžiště města v peší dostupnosti historického jádra.

Navazující funkční etapou by měla být modernizace a částečná přeložka (do nové kratší trasy) úseku **Český Krumlov – Černá v Pošumaví**. Stanice Černá v Pošumaví by se tak stala jádrem systému ŠED.

Zadání projektu bylo v roce 2003 rozšířeno v souvislosti s usnesením zastupitelstva Jihočeského kraje ve vztahu k záměru revitalizace území Vojenského újezdu Boletice, kde kraj uvažuje o vybudování centra zimních sportů kolem hory Chlum (1191 m n.m.). Středem revitalizovaného prostoru bylo navrženo kolejové propojení **Hořice na Šumavě – Polečnice – Chlum – Tisovka – Ovesné u Prachatic** (napojení na stávající trať č. 197 Prachatic – Volary). Toto propojení by mělo sloužit nejen pro ekologickou obsluhu uvažovaného centra zimních sportů (s nepříznivou sezónností provozu), ale zejména jako impuls pro civilní revitalizaci tohoto rozsáhlého území na základě vhodně stanovených programů. O časovém horizontu uvolnění vojenského prostoru prozatím nebylo rozhodnuto, proto je tento záměr sledován jako alternativa k současnému využití území.

Výhledově by bylo možné celý systém doplnit propojením **Křemže – Brloh – Tisovka**. I tento úsek byl trasérsky ověřen v několika variantách a po projednání byla doporučena a do čistopisu zakreslena jediná výsledná varianta trasy.

Všechny dosud uvedené trasy byly ověřeny v základním měřítku 1 : 10 000, v některých detailech i v měřítku podrobnějším (1 : 5 000) – průchod Lipnem n. Vlt., lyžařským areálem Chlum a úprava stávající tratě v části Prachatic (napojení lázni sv. Markéty).

Pro napájení trakčního systému ŠED bude nutné vybudovat přípojku vzdušného vedení VVN 110 kV odbočkou (smyčkou) ze stávající linky VVN 110 kV Prachatic – Vimperk do oblasti Volar (cca 20 km).

Koncepčně je dále navržen soubor opatření na zvýšení rychlosti a kapacity **tratě České Budějovice – Český Krumlov – Černá v Pošumaví – Volary** ve vztahu k etapizaci a variantám výstavby nových tratí ŠED a „koridoru“ Č. Budějovice – Linz. Opatření jsou rozdělena podle investiční náročnosti na méně náročná (zabezpečení, úrovněové přejezdy, organizace provozu) a náročnější (směrové úpravy, mimoúrovňová křížení, výhybny).

Další náměty jsou věnovány stávajícím tratím **Čičenice – Prachatic – Volary a Strakonice – Vimperk – Volary**. Jedná se zejména o zrychlení modernizací na vyšší traťovou rychlost včetně drobnějších úprav trasování.

Prostřednictvím dalších námětů jsou realizovány vztahy do hornorakouských a bavorských rekreačních středisek na základě koncepce dopravní obsluhy Trojmezí, nazvané **ABC – NET**:

Propojení **Nové Údolí – Haidmühle** (cca 2 km) by se mělo stát základem pro oživení vazeb mezi českou a bavorskou částí Šumavy, resp. vazeb kolem česko – bavorsko – rakouského trojmezí. Na bavorské straně (Haidmühle) se předpokládá návaznost na autobusové spoje směrem na Freyung, resp. Grafenau s možností výhledového přechodu na kolejové propojení po bavorské straně Šumavy až po Zwiesel a Železnorudsko (s využitím existující tratě Zwiesel – Grafenau). Druhým rozvojovým směrem je bavorsko – rakouská vazba Haidmühle – Schwarzenberg – Hochficht, která váže na navrhované česko – rakouské autobusové (výhledově kolejové) propojení **Horní Planá – Zadní Zvonková – Hochficht** s možností propojení přes Ulrichsberg na stávající trať v Aigenu. Toto propojení váže na záměr výstavby nového mostu přes Lipenskou nádrž v Horní Plané.

Problematika výstavby českotřebovských tunelů v rámci výstavby II. železničního koridoru

Ing. Alois Kejík, SŽDC, s.o. - Stavební správa Olomouc

1. Úvod

Na spojovací trati mezi I. a II. koridorem Česká Třebová – Přerov se v úseku trati Česká Třebová – Zábřeh na Moravě buduje celkem šest nových tunelů. Ve stavbě „ČD DDC, Optimalizace t. ú. Krasíkov – Česká Třebová“ jsou tunely: Tatenický, Krasíkovský a Třebovický. Ve stavbě „ČD DDC, Krasíkov – Zábřeh na Moravě“ jsou to tunely: Hněvkovský II, Hněvkovský I a tunel Malá Huba.

Investorem všech uvedených tunelů je SŽDC, s.o. Stavební správa Olomouc. Zhotovitelem Třebovického tunelu je ŽS Brno, a.s., tunelů Krasíkovského, Tatenického, Malá Huba a Hněvkovského I je společnost Subterra Praha, a.s. a tunelu Hněvkovského II je společnost Metrostav Praha, a.s.

Budování nových tunelů bylo zahájeno v září 2002 stavbou Krasíkovského a Tatenického tunelu, tyto byly zprovozněny 23. 08. 2004 (kolej č.1) a 08. 09. 2004 (kolej č.2). Stavba ostatních tunelů byla zahájena v r. 2004, dokončeny budou v r. 2006.

2. Popis tunelů (dle směru km tratě z České Třebové do Zábřehu)

2.1 Třebovický

Původně navržené vedení trasy v r.2001 v prostoru starého Třebovického tunelu uvažovalo s tunelem délky 550 m s nadložím do 10m.

Nově navržená trasa v r. 2003 vedená nad výjezdovou částí starého tunelu obsahuje dvoukolejný tunel délky 95 m s nadložím výšky 0,6 - 2,3 m. Koleje jsou v tunelu v oblouku $R=974$ m. Světlost tunelu je 11,5m, světlá výška je 6,7 m nad temenem kolejnice (viz – obr. 1). Tunel vyhovuje tunelovému průjezdnímu průřezu s pojistným prostorem 300 mm.

Konstrukce tunelu je tvořena milánskými stěnami tl. 800 mm o hloubce 24,0 m. V koruně stěn je monolitická železobetonová stropní deska tl.1200 mm plně vetknutá do podzemních stěn. Pod kolejovým ložem je dále rozepínací železobetonová deska dna tl. 1000 mm kloubově spojená s milánskými stěnami. Všechny betonové konstrukce jsou z betonu C30/37 XA2, XF1, XC2. Izolace horní desky je navržena krystalizačním nástřikem.

Tunel bude vybaven oboustrannými záchrannými výklenky vstřícně ve vzdálenosti 25 m, osvětlením a madly. Tunel má podélné odvodnění příkopovými žlaby vně kolejí. Tunel křížuje nad výjezdovou částí starého tunelu, nacházejícího se v hloubce cca 4 m pod projektovanou niveletou koleje. Milánské stěny budou v místě křížení nahrazeny pilotovou stěnou. Na nový tunel na obou stranách navazují zárubní zdi, před tunelem v délce 170 m a za tunelem 98 m.

Třebovický tunel se po geologické stránce nachází ve velmi složitých poměrech, a to v sedimentech slínovců a prachovců, v plastických jílech (bobtnavých) a v navázkách materiálů vytěženého při stavbě starého tunelu. Sedimenty jsou značně zavodněné, podzemní vody silně agresivní z hlediska obsahu oxidu uhličitého.

Pro ověření předpokládaného chování masivu v průběhu výstavby tunelu a v době po uvedení stavby do provozu bude prováděn geomonitoring. Geomonitoring spočívá v geotechnických měřeních, konvergenčních měřeních a měření napětí a přetvoření v betonových konstrukcích stropu, desky dna a milánských stěn. Dále budou osazeny extenzometry, piezometry a inklinometry pro měření deformací podloží a okolního prostředí a tlaků pod deskou dna tunelu.

2.2 Krasíkovský

Úpravou směrových poměrů se železniční trať za železniční stanicí Krasíkov napřimuje a prochází zvlhňený terén kolem řeky Moravské Sázavy novým Krasíkovským a Tatenickým tunelem.

Krasíkovský tunel je ražen v masivu křídových hornin, který představuje velmi nehomogenní těleso, a to jak horninových typů, tak i úložných a tektonických poměrů. V masivu jsou zastoupeny převážně pískovce, prachovce a jílovce s nepravidelným střídáním vrstev od vysoké pevnosti až do pevnosti extrémně nízké.

Dvoukolejný tunel je délky 1101 m, z toho je ražená část délky 1035 m, hloubená část na vjezdové straně je délky 43,0 m na výjezdové straně délky 23,0 m. Max. mocnost nadloží je 52 m. Koleje v tunelu jsou v protisměrných obloucích $R_1 = 945$ m a $R_2 = 941$ m bez mezipřímé. Návrhová rychlost je 130 km/h pro klasické soupravy a 160 km/h pro soupravy s naklápěcími skříněmi. Tunel má světlost 11,40 m a světlou výšku 7,65 m nad temenem kolejnic, vyhovuje sdruženému tunelovému průřezu s pojistným prostorem 300 m – (viz obr. 2).

Pro únik osob z ohroženého prostoru v případě nehody a požáru v tunelu byla zřízena úniková štola délky 245 m s únikovou šachtou 12,5 m, vybavené osvětlením a vzduchotechnikou. Štola má světlost 3,34 m a světlou výšku 2,63 m. Štola odbočuje uprostřed tunelu vlevo.

Dále je tunel vybaven oboustrannými záchrannými výklenky po 25 m vstřičně. V tunelu je dále po levé straně zabudováno pod pochozím chodníkem nezavodněné potrubí (suchovod) o průměru 100 mm s vývody po 50 m pro napojení hasební techniky při zdolávání požáru v tunelu. Tunel má pracovní a nouzové osvětlení. Ve výšce 1,1 m nad pochozím chodníkem je na obou stranách zřízeno záchytné madlo.

Tunel i úniková štola byly raženy novou rakouskou tunelovací metodou (NRTM), kdy výrub je zajišťován primárním ostěním stříkaným betonem o tl. 150 - 350 mm vyztuženými příhradovými nosníky, sítěmi a systematickým kotvením horninovými svorníky a jehlami. Nedílnou součástí NRTM je geotechnický monitoring výrubu a horninového prostředí kolem výrubu, upřesňující technologickou třídu výrubu a způsob zajištění (vystrojení) výrubu. Tunel byl ražen z obou konců tunelu, od vjezdového a výjezdového portálu.

Definitivní ostění bylo betonováno do pojízdného bednicího vozu délky 10 m z betonu C25/30 XC1, XF1 a je tl. 350 a 550mm.

Izolace tunelu je mezilehlá mezi primárním a definitivním ostěním z fólie PE s ochranou geotextilií.

Odvodnění rubu definitivního ostění je zajištěno podélnou drenáží, zaústěnou příčnými svody do podélné odvodňovací stoky.

2.3 Tatenický

Dvoukolejný tunel je ražen ve stejném horninovém masivu jako tunel Krasíkovský.

Tatenický tunel je délky 143,35 m, z toho ražená část je 85 m, hloubená část na vjezdové straně délky 14,35 m a na výjezdové straně délky 14,00 m. Max.mocnost nadloží je 18 m. Koleje v tunelu jsou v přímé.

Světlý profil tunelu (viz – obr. 3), způsob ražby, druh definitivního ostění, izolace a odvodnění jsou stejné jako v Krasíkovském tunelu.

2.4 Malá Huba

Dvoukolejný tunel je délky 324 m, z toho ražená část 300 m a hloubená část na vjezdovém a výjezdovém portálu po 12 m. Koleje v tunelu jsou v oblouku o poloměru $R = 850$ m (kol. č.1) a $R = 854$ m (kol. č. 2), pojížděná rychlost $v = 130$ km/h pro klasické soupravy a 160 km/h pro naklápěcí skříně. Světlá šířka tunelu je 11,40 m, světlá výška 7,66 m nad temenem kolejnic, tvar tunelu je podkovovitý s lícem v oblouku o poloměru $R = 5,7$ m (klenba i opěří) – (viz obr. 4).

Tunel je vybaven osvětlením, zásuvkami, madly ve výšce 1,1 m nad pochozím chodníkem (šířky 0,835 m), suchovodem po levé straně pod chodníkem a multikanály na obou stranách pro převedení kabelových vedení. Výklenky v tunelu budou po 20 m po obou stranách.

Tunel je ražen v horninách zábřežského krystalinika, kde jsou zastoupeny převážně fylity, nepravidelně a všesměrně rozpukanými. U výjezdového portálu jsou křídové sedimenty písčitých slínovců.

Tunel je ražen novou rakouskou tunelovací metodou. Výrub je zajišťován primární obezdívkou ze stříkaného betonu tl. 150 – 250 mm dle třídy výrubu. Hloubená vjezdová část je odtěžována po etapách se zajištěním svahů stříkaným betonem. Vzhledem k nízké výšce nadloží v oblasti výjezdového portálu (nelze plně použít NRTM) je navržena konstrukce „želvy“ – primární klenba ze stříkaného betonu, budovaná přímo na upravený povrch rostlého terénu o celkové délce 24 m. Pod „želvou“ je pak odtěženo jádro a dokončena primární obezdívka. Tunel má v příportálových částech dolní klenbu v délce 84 m.

Po provedení primární obezdívky bude prováděno definitivní ostění z betonu C 25/30 do pojízdného bednění již předtím použitého při stavbě Krasíkovského a Tatenického tunelu.

Odvodnění tunelu je podélnou drenáží průměru 200 mm v prostoru paty klenby mezi primárním a definitivním ostěním s vývody u výjezdového portálu. K odvodnění kolejového lože slouží střední tunelová stoka.

2.5 Hněvkovský I

Dvukolejný tunel je délky 180 m, z toho je ražená část 132 m a hloubená část na vjezdovém portálu délky 36 m a na výjezdovém portálu 12 m. Koleje v tunelu jsou v oblouku o poloměru $R = 754$ m (kol. č. 1) a $R = 750$ m (kol. č. 2), návrhová rychlost 120 km/h pro klasické soupravy a 140 km/h pro naklápací skříně.

Světlý profil tunelu (viz obr. 5) a jeho vybavení jsou stejné jako u tunelu Malá Huba. Tunel má v celé délce dolní klenbu.

Tunel je ražen v horninách zábřežského krystalinika s převažujícími rulami, pararulami a fylity všesměrně rozpukanými. Tunel je ražen novou rakouskou tunelovací metodou, výrub je zajišťován primární obezdívkou ze stříkaného betonu tl. 200 – 250 mm dle třídy výrubu.

Vzhledem k nízkému nadloží nad výjezdovou částí je i zde navržena konstrukce „želvy“ v délce 36 m. Hloubená vjezdová část je odtěžována po etapách se zajištěním svahů stříkaným betonem.

Definitivní ostění i způsob odvodnění jsou stejné jako u tunelu Malá Huba.

2.6 Hněvkovský II

Dvukolejný tunel je délky 461,85 m, z toho ražená část délky 433 m. Koleje v oblouku jsou v přímé, návrhová rychlost 150 km/h pro klasické soupravy a 160 km/h pro naklápací skříně. Světlá šířka tunelu je 10,90 m, světlá výška 7,50 m nad temenem kolejnic (viz – obr. 6).

Tunel je ražen v hornině zábřežského krystalinika, zastoupená převážně pararulami, v portálových částech navětralými. Tunel je ražen novou rakouskou tunelovací metodou, výrub je zajišťován primární obezdívkou ze stříkaného betonu tl. 150 – 250 mm dle třídy výrubu. V příportálových částech má tunel i dolní klenbu.

Hloubená část vjezdového portálu je těžena v odřezu po etapách, skalní svah je chráněn sítí s kotvami CPS až do hloubky 9 m. U výjezdového portálu je hloubená část těžena po etapách, skalní svah je zajišťován sítěmi, mikropilotami v horní části odřezu, SN kotvami a kotvami CPS až do hloubky 8 m.

Definitivní ostění železobetonové z betonu C 25/30 XA1, betonované do nové pojízdné bednicí formy. Tunel má dolní klenbu v celkové délce 182 m. Vybavení tunelu a způsob odvodnění je obdobný jako u tunelu Malá Huba.

3. Příprava akcí

Stavební správa Olomouc, jako investor obou staveb zajišťovala zpracování studií, přípravné a projektové dokumentace.

Ve studiích byly zpracovány varianty od optimalizace trati ve stávající trase až po vyšší rychlosti s variantami mimo stopu dosavadní trati. Varianty mimo stopu byly podmíněny zadávací rychlostí min. 120 km/h pro klasické soupravy. Po vyhodnocení zpracovaných variant byla vybrána varianta k dalšímu dopracování v přípravné dokumentaci.

Jedna z variant řešila napřímení trasy za žst. Krasíkov směrem k Olomouci s tunelem délky 3,5 km; tato varianta pro vysoké náklady nebyla přijata. U Třebovického tunelu byla zpracována srovnávací varianta pro rekonstrukci dosavadního tunelu na dvoukolejný s variantou tunelu v nové trase. Po finančním vyhodnocení obou variant činily náklady na nový tunel v nové trase jen 55 % nákladů na rekonstrukci dosavadního tunelu. Obdobně byla vyhotovena i varianta rekonstrukce dosavadního Krasíkovského tunelu, zde byly rozhodující vysoké provozní náklady při zajišťování žel.provozu nezávislou trakcí s postrky. V přípravné dokumentaci byla zpracována trasa v úseku Č. Třebová – Krasíkov na rychlost 130-140 km/h pro klasické soupravy a 160 km/h pro soupravy s vyklápečími skříněmi. V úseku Zábřeh – Krasíkov byla přijata trasa pro rychlost 110 km/h ve stísněných poměrech v okolí žst. Hoštejn, v některých úsecích 120 km/h (vjezd do žst. Zábřeh, tunel Hněvkovský I), ostatní úseky pak pro rychlost 130 - 160 km/h – vše pro klasické soupravy. Trasa v tomto úseku byla též podřízena nutností dodržet podjezdné výšky na silnici v prostoru u tunelu Hněvkovský II a navázání na most v km 35,884, vybudovaný v nedávných letech po povodních. Tím stoupání trati dosahuje 9,5 – 11,5 promile. Součástí staveb jsou i rekonstrukce železničních stanic, tj. rekonstrukce žst. Krasíkov, Rudoltice v Č., Třebovice v Č., Zábřeh a Hoštejn.

Na základě přípravné dokumentace bylo zajišťováno územní řízení.

Po schválení přípravné dokumentace byla zpracována projektová dokumentace (PD) na každou stavbu samostatně. Po výběrovém řízení stavbu Krasíkov – Česká Třebová zpracovával PD Metroprojekt Praha a.s. a stavbu Zábřeh – Krasíkov SUDOP PRAHA a.s. Projektová dokumentace na stavbu Krasíkov – Česká Třebová byla zpracována v r. 2001. Na stavbu Zábřeh – Krasíkov byla PD zpracována v 04/2002; tato byla přepracována dle pokynů expertů EU v 08/2002 (akce je částečně hrazena z fondu ISPA).

PD na tři tunelové stavby v úseku Krasíkov – Česká Třebová zpracovával Metroprojekt Praha a.s., na tunely Malá Huba a Hněvkovský I zpracoval ILF Praha s.r.o. a na tunel Hněvkovský II SUDOP PRAHA a.s.

Ve zpracovaných PD byla řešena i bezpečnostní opatření pro řešení krizových situací v tunelech v případě havárie a požáru v tunelu. U všech tunelů jsou vyprojektovány nástupní prostory pro záchranné akce v předportálií tunelů, u tunelu Krasíkovského je úniková štola s únikovou šachtou. V tunelech Krasíkovský, Malá Huba a Hněvkovský II bylo zabudováno nezavodněné potrubí (suchovod) pro napojení hasební techniky při zdolávání požáru v tunelu.

Dále v projektech tunelových staveb byly určeny trvalé a dočasné zábory zemědělské a lesní půdy. Odkupy pozemků trvalých záborů vážly hlavně u Třebovického tunelu na vyšších finančních požadavcích vlastníků pozemků. Projekty rovněž řešily dopad na životní prostředí včetně odpadového hospodářství. Dále řeší i otázku bludných proudů tunelových objektů.

Při výběrovém řízení na zhotovitele stavby Krasíkov – Česká Třebová bylo v zadávacích podmínkách uloženo zpracovat nové variantní řešení Třebovického tunelu namísto naprojektovaného tunelu délky 550m. Vítězný zhotovitel stavby Sdružení Krasíkov navrhl úplnou změnu trasy v úseku Třebovice v Č. – Rudoltice v Č. s výsledným tunelem délky 95m. Přeprocování PD, územní a stavební řízení zajistil zhotovitel. Novou trasou má dojít k úspoře cca 150 mil. Kč proti původnímu řešení.

4. Realizace staveb tunelů

Po výběrových řízeních na zhotovitele byli vybráni následující zhotovitelé:

U stavby Krasíkov – Česká Třebová je to Sdružení Krasíkov (ŽS Brno a.s., Skanska Praha a.s., Subterra Praha a.s.) a u stavby Zábřeh – Krasíkov pak Sdružení Zábřeh (Stavby silnic a železnic Praha a.s., Metrostav Praha a.s. a Subterra Praha a.s.)

Stavební dozor na všech tunelech zajišťuje Stavební správa Olomouc svými pracovníky. Dále u všech tunelů mimo Třebovický tunel zajišťuje nepřetržitý stavební dozor smluvně pro investora Stavební geologie – Geotechnika Praha a.s. zároveň s geomonitoringem při stavbě. Ve smlouvě o dílo se zhotovitelem je dozor SG Geotechniky Praha postaven na stejnou úroveň jako dozor investora. Toto řešení je velmi výhodné, neboť geomonitoring stavby a způsob vystrojení výrubu je posuzován v odpovědnosti investora. Při určování technologické třídy výrubu prosazoval geotechnický stavební dozor při jednáních se zhotovitelem zatřídění výrubu a způsobu jeho vystrojení v bezpečné hranici, kterou umožnil geomonitoring. Například u Krasíkovského tunelu změnou zatřídění došlo k úsporám v řádu desetimilionů Kč. Tyto úspory byly využity pro úhradu vícenákladů proti PD.

Stavby tunelů jsou prováděny v nepřetržitých směnách. Postup stavby je mimo stavební deník dokladován mimo jiné záběrovými listy.

Pro stavbu tunelu zajišťuje zhotovitel zpracování realizační dokumentace. U ražených tunelů je projektantem Metroprojekt Praha a.s. Dále zhotovitel zpracovává technologické předpisy na jednotlivé činnosti (hloubení, ražby, betonáže, kotvení aj.) Např. u Krasíkovského tunelu jich zpracoval celkem 17 ks TP. Tyto TP schvaloval investor.

Při stavbě ražených tunelů (mimo Třebovický tunel) je zajišťován geomonitoring, spočívající v měření konvergencí výrubu, primární obezdívky a definitivního ostění. Dále byly osazeny tenzometry pro měření napětí mezi výrubem a primárním ostěním a napětí v primárním ostění. Pro měření deformací nadloží a okolního prostředí byly osazeny extenzometry a inklinometry. Měření pro investora smluvně zajišťuje Stavební geologie – Geotechnika Praha a.s. Geomonitoring je měsíčně vyhodnocován, dodavatel předkládá měsíční zprávy. Naměřené konvergence, napětí a deformace nadloží byly u Tatenického a Krasíkovského tunelu podstatně menší (asi čtvrtinové) než předpokládala PD.

Stavby tunelů v úseku Zábřeh – Česká Třebová byly zahájeny stavbou Krasíkovského a Tatenického tunelu v 09/2002. Stavby ostatních tunelů byly zahájeny v polovině letošního roku. Tunel Krasíkovský byl ražen z obou stran, ze strany od vjezdového portálu prováděl ražbu podzhotovitel Metrostav Praha a.s., ze strany od výjezdového portálu a celý Tatenický tunel prováděla ražbu Subterra Praha a.s. Prorážka tunelu Krasíkovského na styku obou zhotovitelů se uskutečnila dne 25.09.2003.

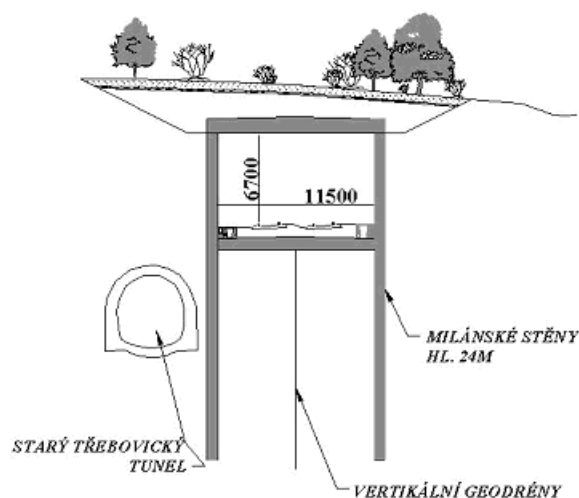
Definitivní ostění Krasíkovského a Tatenického tunelu bylo betonováno do pojízdného bednění délky 10 m, vyrobeného v Rakousku. Použito betonu C 25/30 XC1, XF1 u základů navíc XA1, pro betonáž klenby a dříků byla sestavena speciální receptura betonu na základě průkazných zkoušek. Na výslednou recepturu pak byl vydán certifikát. Betonáž základů prováděla každá firma ve svém úseku, betonáž klenby a dříků opěr prováděla v obou tunelech Subterra a.s., betonáž dna obou tunelů prováděla firma Metrostav a.s.

Betonáž portálů u obou tunelů prováděla Subterra a.s. do speciálně vyrobeného bednění pro portály. Portály jsou šikmé, „položené“ do svahu, což vedlo ke složitosti bednění s válcovými plochami.

Podrobněji o stavbě obou tunelů jste byli postupně informováni na předchozích konferencích ve vystoupení zhotovitelů a projektantů.

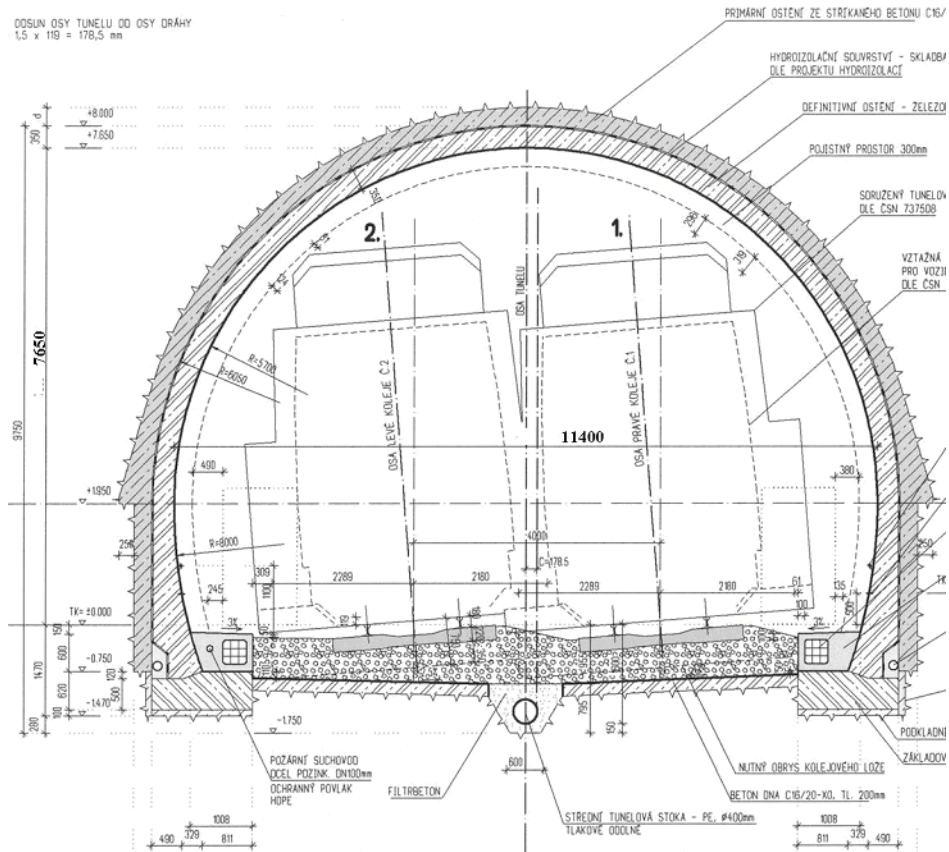
Při uvádění stavby tunelů do provozu zástupci Drážního úřadu a budoucího správce upozornili na nevhodnost návrhu portálu z hlediska nevhodného spádování ploch límce portálu nad trolejové vedení. Odvedení vod z těchto ploch bude dodatečně řešeno projekčně. Tuto skutečnost bude třeba vzít v úvahu i při zpracování realizační dokumentace ostatních tunelů.

Zhotovitelé tunelů se museli při stavbě tunelů vypořádat se stísněnými poměry v okolí tunelů, s omezenými plochami a přístupy do tunelu. Jde především o bezprostředně na portály navazující mostní objekty, blízkost silnic a zachování jejich provozu během stavby a blízkost vodního toku Moravská Sázava.

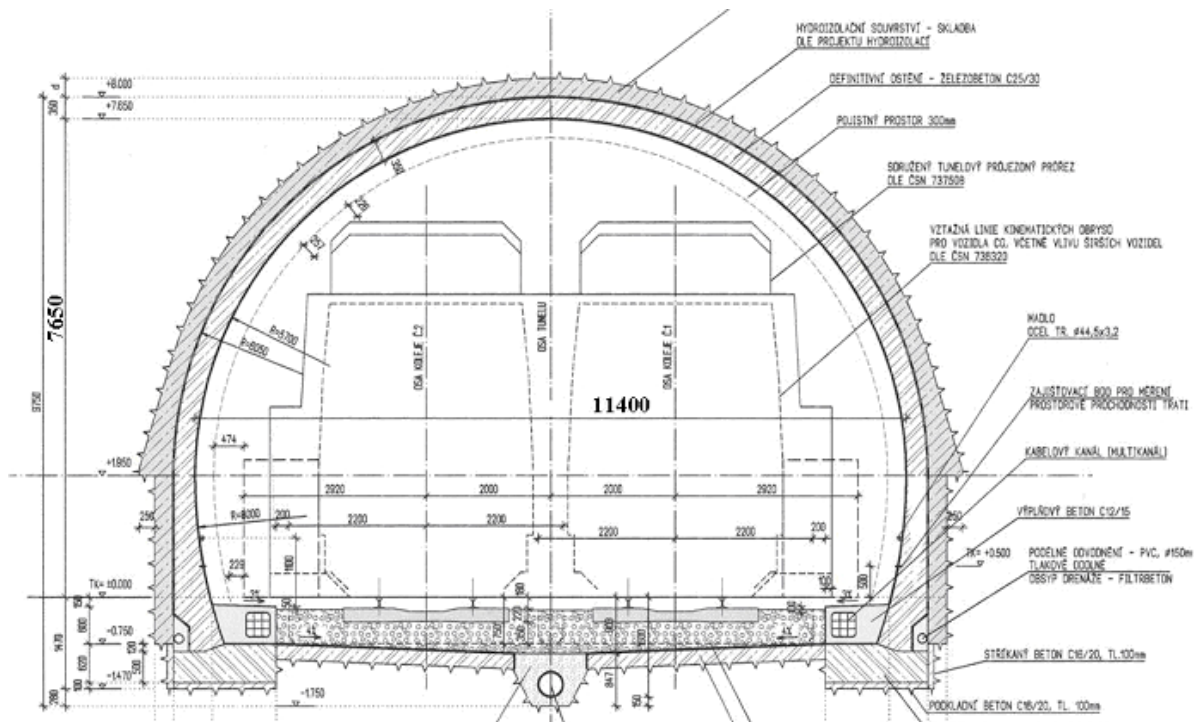


Obr. 1 – Tunel Třebovický

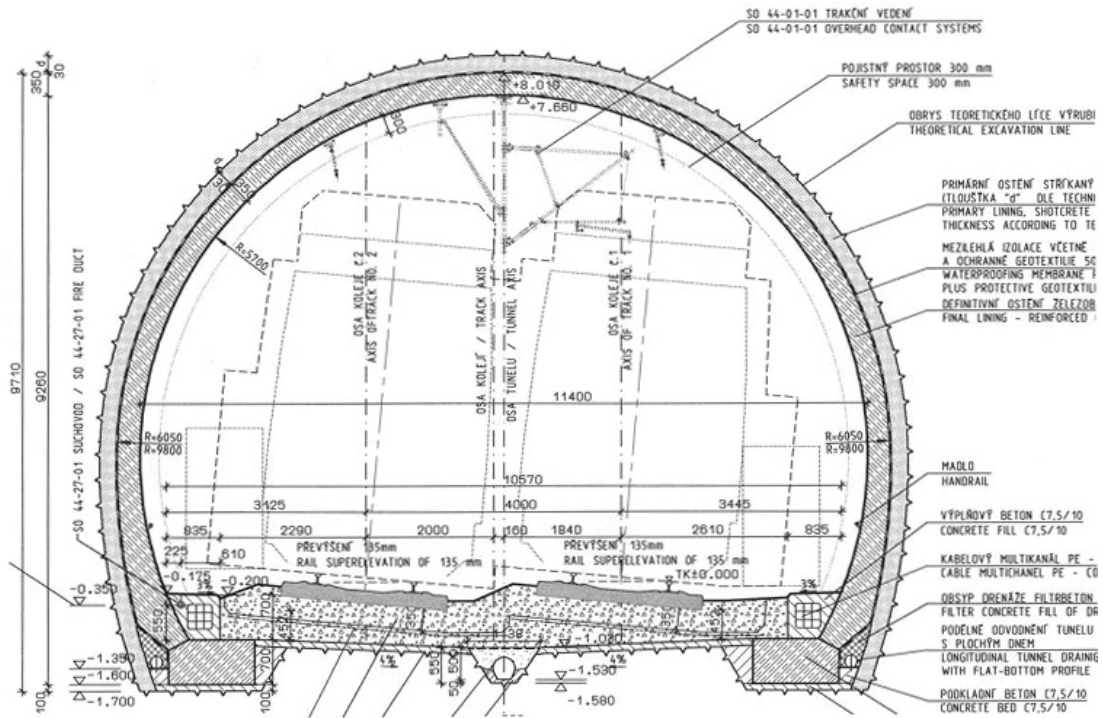
OSOŤ OSY TUNELU OD OSY DRAHY
1,5 x 119 = 178,5 mm



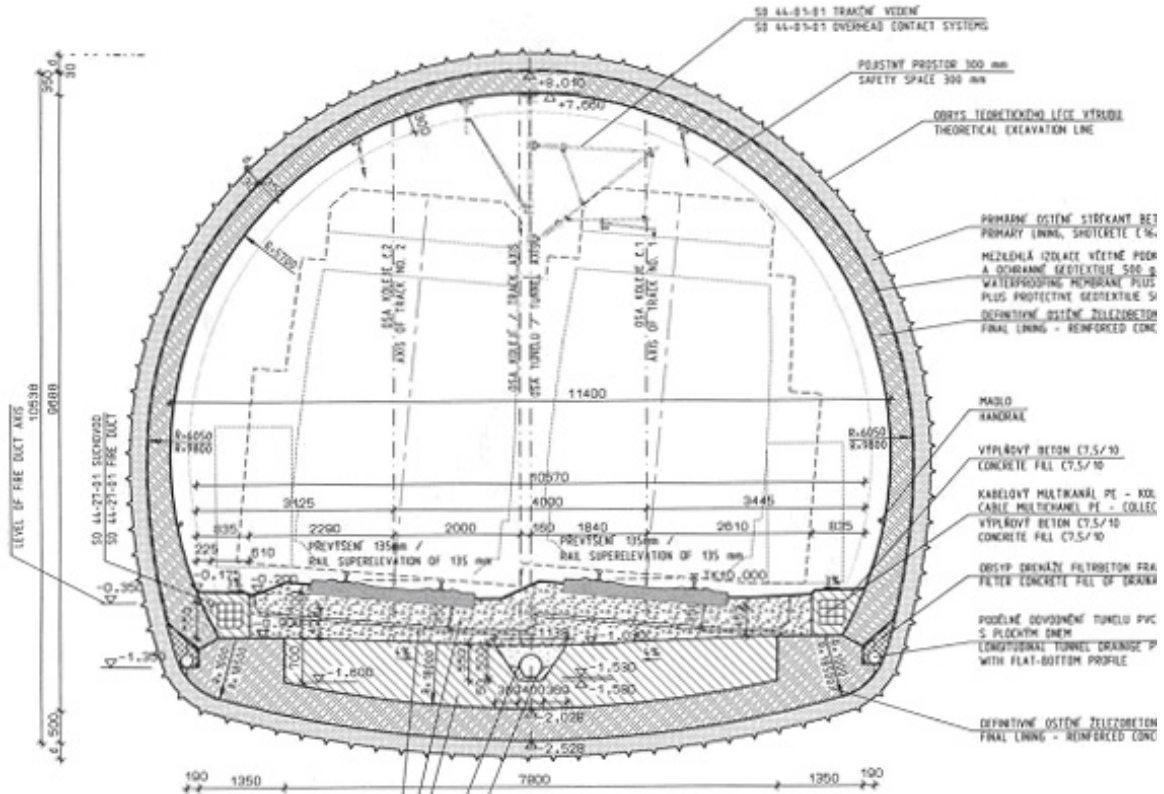
Obr. 2 – Tunel Krasíkovský



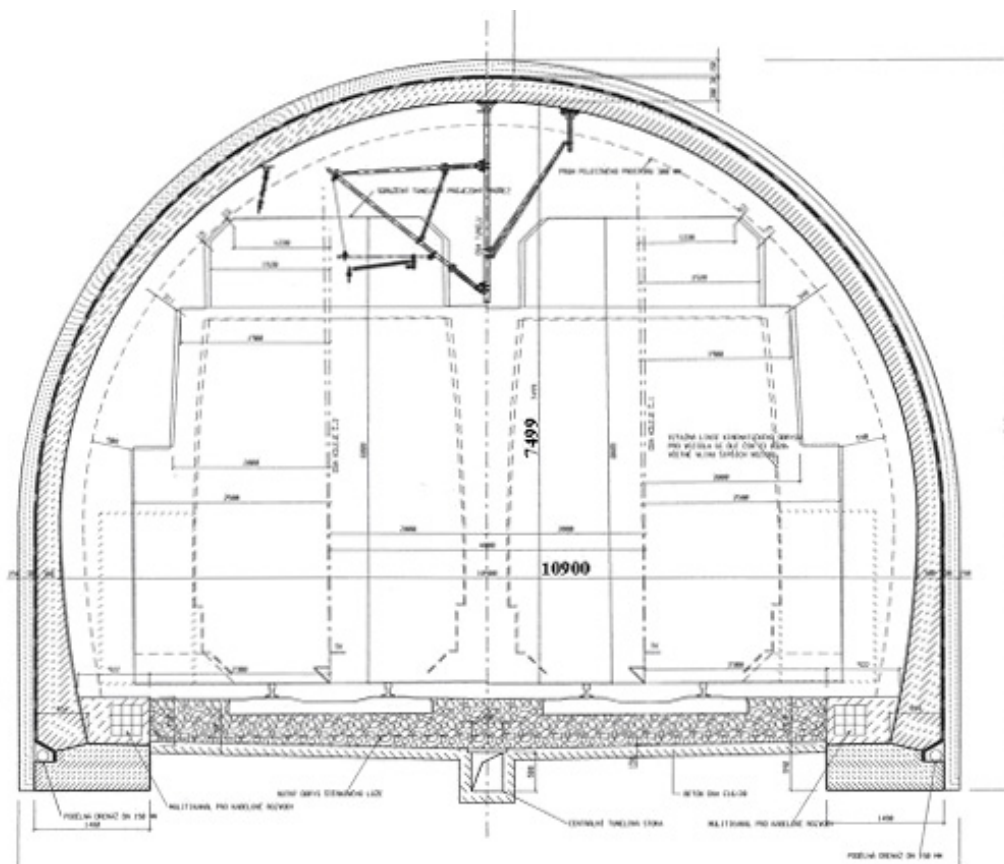
Obr. 3 – Tunel Tatenický



Obr. 4 – Tunel Malá Huba



Obr. 5 – Tunel Hněvkovský I



Obr. 5 – Tunel Hněvkovský II

Zkušenosti ŽS Brno, a.s. s prací v zahraničí

Projekt „Lička pruga“ Chorvatsko

Ing. Matějka, ŽS Brno, a.s.

ŽS Brno, a.s. patří mezi nejvýznamnější stavební společnosti působící na českém trhu zejména v oblasti modernizace železničních koridorů. Naší snahou je udržet si stávající pozici na českém trhu, ale současně proniknout na zahraniční trhy, a tím vytvořit další prostor pro růst objemu tržeb.

Aktivity ŽS Brno, a.s. v zahraničí jsou směřovány zejména do oblasti Balkánu, ale i na sousední státy. V zahraničí se nám již podařilo realizovat celou řadu staveb. Naše společnost prováděla práce na rekonstrukcích, opravách a modernizaci železničních tratí zejména na Slovensku, Řecku, Maďarsku, Bulharsku a v poslední době také v Chorvatsku.

V Chorvatsku se jedná o modernizaci železniční trati ze Zagrebu směrem na přístav Split. Tato železniční trať prochází oblastí která se jmenuje „Lička“ – z tohoto označení vznikl název projektu „Lička pruga“ (pozn. pruga = trať). Cílem celé rekonstrukce je zkrácení jízdní doby mezi Zagrebem a Splitem na 5 hodin. Toto zkrácení jízdní doby je vedeno snahou získat větší počet turistů k využití železniční dopravy a odlehčit tak již značně přetížené silnice a dálnice. Počet turistů neustále stoupá a každoročně vznikají velké dopravní zácpy na přístupových silnicích a dálnicích vedoucích k moři, zejména v místech kde je vybíráno mýtné za použití těchto komunikací.

Zakázku „Lička pruga“ získalo ŽS Brno na základě přímé výzvy investora – Chorvatské železnice (HŽ), který oslovil zahraniční firmy s velkou zkušeností v oblasti rekonstrukcí železničních tratí. Tímto způsobem byla oslovena také rakouská společnost Swiatelsky. Na základě velmi složitých jednání, zejména ohledně cenových relací, byla s investorem na počátku října 2003 podepsána smlouva na realizaci projektu „Lička pruga“ a následně zahájeny práce.

Základní technické parametry stavby

Celá stavba je rozdělena na dva úseky:

A. Jižní úsek / mezi stanicemi Kosovo – Labin Dalmatinsky

Celková délka mezistaničního úseku činí 61 974,80 m

V tomto úseku byly realizovány práce související zejména s čištěním šterkového lože a dále práce v železničních stanicích. Tento úsek vede horskou oblastí poblíž přístavu Split, která je charakterizována poměrně velkými spádovými poměry – stoupání, klesání.

Realizované práce na železničním svršku:

Strojní čištění šterkového lože	33 000 m
Vložení nových výhybek	8 ks
Vložení užitých výhybek	3 ks

B. Severní úsek / mezi stanicemi Perušič - Gračac

Tento severní úsek je dále rozdělen na tři podúseky. Hlavním cílem prací prováděných na tomto úseku je optimalizace jízdní dráhy. S ohledem na tuto optimalizaci je celkem na 10-ti místech nutné provést vybudování nového drážního tělesa se zbudováním nového železničního svršku s následným propojením na stávající trať. Poměrně velké objemy prací dále souvisejí s rekonstrukcí železničních stanic, odvodněním a umělými stavbami. Trať vede náhorní plošinou s poměrně extrémním zimním počasím.

Podúsek Perušič – Gospič

Celková délka mezistaničního úseku činí 18 265 m

Realizované práce na železničním svršku:

Přeložky tratě – 4x	celkem 4 243 m
Vložení nových výhybek	4 ks
Zbudování šterkového lože	4 370 m ³

Realizované práce na železničním spodku

Výkopy	64 275 m ³
Výkopy pro odvodňovací žlaby	12 500 m ³
Shrnutí ornice	13 162 m ³
Náspy	40 000 m ³
Sanační vrstva (tampon)	25 000 m ³

Podúsek Gospič – most Jaruga

Celková délka mezistaničního úseku činí 21 012 m

Realizované práce na železničním svršku:

Přeložky tratě – 3x	celkem 6 406 m
Vložení nových výhybek	8 ks
Vložení užitých výhybek	9 ks
Zbudování šterkového lože	12 493 m ³

Realizované práce na železničním spodku

Výkopy	120 000 m ³
Výkopy pro odvodňovací žlaby	15 000 m ³
Shrnutí ornice	13 162 m ³
Náspy	49 245 m ³
Sanační vrstva (tampon)	25 000 m ³

Podúsek most Jaruga - Gračac

Celková délka mezistaničního úseku činí 23 513 m

Realizované práce na železničním svršku:

Přeložky tratě – 3x	celkem 4 244 m
Vložení nových výhybek	10 ks
Vložení užitých výhybek	1 ks
Zbudování šterkového lože	7 933 m ³

Realizované práce na železničním spodku

Výkopy	50 000 m ³
Výkopy pro odvodňovací žlaby	10 000 m ³
Shrnutí ornice	15 000 m ³
Náspy	56 000 m ³
Sanační vrstva (tampon)	10 000 m ³

Dále byly na Severním úseku realizovány umělé stavby:

Propusty celkem	100 m
Odvodňovací žlaby celkem	62 000 m
Mosty Potok, Řičica	2 ks

Práce na projektu „Lička pruga“ byly zahájeny v závěru roku 2003 s termínem ukončení říjen 2004. Ze strany investora je zajišťován a dodáván všechen hlavní materiál – kolejnice, pražce, výhybky, šterky, písky apod. ŽS Brno realizuje stavební práce s tím, že zajišťuje dodávku jen některých stavebních materiálů (zejména odvodňovací žlaby, betony apod.).

Právě zajišťování a dodávka hlavních materiálů ze strany investora činí největší problémy a je překážkou v plynulém provádění prací a v plnění sjednaných termínů. Plynulost dodávek je ovlivňována rovněž skutečností, že na stavbě pracuje kromě nás ještě společnost Swiatelsky, která zde při provádění prací využívá technologii AHM. Z tohoto důvodu a zejména nedostatečnou koordinací dodávek ze strany investora, vznikají značné problémy se zásobením materiálu pro práce, které realizuje ŽS Brno a ukončení stavby je nutné posunout do roku 2005.

Je samozřejmostí, že při realizaci takového projektu vzniká celá řada dalších problémů, které jsme schopni operativně řešit, se kterými máme dlouholeté zkušenosti. Jedním ze závažných problémů, které bylo a je na této stavbě potřeba řešit a se kterým jsme doposud zkušenosti neměli, je problém min.

Válka, která v těchto oblastech proběhla v letech 1991 až 1995, po sobě zanechala značné množství min. Proto je bezpodmínečně nutné aby bylo před zahájením prací provedeno důkladné odminování terénu. Odminování provádí specializované firmy s příslušnou licenci pro provádění těchto prací. Bez certifikátu o odminování není možné

zahájit stavební práce. Současně je nutné dodržovat základní bezpečnostní pravidla a práce provádět pouze ve vyznačených odminovaných prostorách. Bohužel jsme již zaznamenali situaci, kdy při manipulaci s materiálem vyjela stavební technika mimo vyznačený prostor (odminovaný prostor bývá zpravidla do 15-ti metrů od osy koleje na každou stranu) a došlo k najetí na minu a následnému poškození této techniky. Naštěstí se to obešlo bez zranění pracovníků našich subdodavatelských firem, které tyto práce pro nás zajišťují.

Tyto a další skutečnosti je potřeba mít na zřeteli zejména při uzavírání smluvních vztahů s investorem a subdodavatelem (např. certifikáty odminování jsou nutnou podmínkou pro zahájení prací), při sjednávání pojištění stavby apod. Uzavírání smluvních vztahů s investorem a subdodavatelem je samozřejmě podmíněno dobrou znalostí místních zvyklostí, zákonů apod.

Vyjednávání o podmínkách smlouvy byla poměrně složitá a vyžadovala odborné konzultace s místními právními experty. Existuje zde celá řada problémů a otázek které se v daňové, finanční a dalších oblastech liší od našich zvyklostí a je potřeba je konzultovat s místními specialisty. Rovněž z našich zákonů, zejména daňových, vyplývá při realizaci staveb v zahraničí celá řada povinností. V našem případě s ohledem na skutečnost, že délka realizace stavby je více jak 1 rok, vznikla povinnost registrovat v Chorvatsku organizační složku ŽS Brno. Tato organizační složka je zde registrovaná podle chorvatských zákonů, je plátcem daně, musí provádět a vykazovat účetnictví podle chorvatských zvyklostí a nařízení. Roční účetní uzávěrka organizační složky se následně stává nedílnou součástí roční uzávěrky ŽS Brno. Současně bylo potřebné vyřídit všechny nutné formalities spojené s prací a pobytem našich pracovníků v Chorvatsku (povolení k pobytu, pracovní povolení atd.)

Všechny tyto problémy a záležitosti se nám podařilo vyřešit ve velmi krátké době za pomoci našich místních spolupracovníků. Na základě jejich zkušeností a znalostí „domácího“ prostředí byly rovněž vtipovány a angažovány subdodavatelské firmy, které se na realizaci stavby podílejí. Je nutné zdůraznit, že účast místních subdodavatelů má při realizaci této stavby zásadní význam. ŽS Brno angažovalo při realizaci tohoto projektu celou řadu místních subdodavatelů, kteří mají zkušenosti s realizací prací pro investora HŽ a angažovalo i svoji dceřinou společnost z Bosny a Hercegoviny – Remont pruga Sarajevo.

Význam spolupráce s místními subdodavateli samozřejmě spočívá jednak ve znalosti místního prostředí (zkušenosti s jednáním a komunikací s investorem, vybudovaná firemní infrastruktura apod.) a jednak v ekonomickém efektu. Při jednáních s investorem ohledně cen jednotlivých prací byl ze strany investora vyvíjen velmi silný tlak na snižování předložených cen. K postupnému snižování a následné cenové dohodě došlo právě na základě jednání se subdodavatelem. Jejich angažováním se podstatně snížily režijní náklady stavby spočívající zejména v nákladech na ubytování, stravování a dopravu pracovníků, dopravu strojního zařízení apod.

Je zřejmé, že s realizací staveb v zahraničí vzniká celá řada problémů, otázek a rizik, se kterými se v tuzemsku běžně nesetkáváme. Tyto problémy a otázky jsme ale schopni a připraveni řešit na základě našich zkušeností, popřípadě je řešit ve spolupráci s pracovníky Czech Trade, velvyslanectví, MZV a dalších institucí. Zahraniční stavby se tak stávají nedílnou součástí života naší společnosti jak v oblasti obchodu a marketingu, tak i v oblasti realizace.

Zhodnocení vývoje degračních procesů geometrické polohy koleje koridorových tratí

Doc. Ing. Zdeněk Hřebíček, CSc., Výzkumný ústav železniční Praha

1. Úvod

Výstavbou tranzitních koridorových tratí se v současné době České dráhy ocitají v kvalitativně nové provozně ekonomické situaci, vyžadující změnu dosavadního náhledu na konstrukci železničního svršku a spodku v souvislosti se sledováním degračních procesů komponentů jízdní dráhy a rovněž úpravu alokace finančních zdrojů za účelem zajištění optimálního technického stavu jednotlivých entit dopravní cesty s využitím údajů o jejich aktuálním technickém stavu, získaných na základě diagnostického systému ČD.

Předmětem řešení části A) projektu vědy a výzkumu Ministerstva dopavy ČR č. 803/130/121 „Nové konstrukce a materiály železničního spodku a svršku byla analýza časového vývoje kvality geometrických parametrů koleje (GPK), zjištění jeho zákonitostí a následný návrh prakticky aplikovatelných opatření pro údržbu a opravy koridorových tratí.

2. Metodika řešení

Na základě výstupů diagnostického systému Českých drah bylo provedeno aplikací počítačového programu „VÚŽ - ROT HS WARE“ a následného komerčního programového produktu „GHOST“ tabelární a grafické vyhodnocení a následná analýza vývoje GPK traťových (mezistaničních) definičních úseků (TÚDÚ) I. tranzitního koridoru, uvedených do provozu do konce roku 2002.

Vzhledem k rozdílnému datu uvedení do provozu se u jednotlivých TÚDÚ pochopitelně liší četnost jízd měřicího vozu (MV) ve sledovaném období a tím i rozsah vyhodnocovaných dat.

Pro úplnost a zároveň jako podklad k závěrečnému vyhodnocení byly v některých případech zpracovány i TÚDÚ s poměrně nízkou četností měření, neboť i tyto údaje mají určitou vypovídací schopnost; zejména pokud se jedná o měření GPK před a po zimním období.

Na základě závěrů jednání pracovní skupiny k projektu a připomínek oponentů byly v grafických výstupech doplněny nad rámec zadání následující technické parametry:

- úseky se starými pražci,
- úseky s upevněním „Pandrol“,
- údaje o tloušťkách konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku,
- údaje o zařazení traťových kolejí do řádů dle výsledného přepočteného provozního zatížení ve smyslu předpisu ČD S3.

Údaje o tloušťkách konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku nebylo možno pro jejich velký rozsah začlenit do grafů a byly proto zpracovány ve formě samostatné přílohy k závěrečné výzkumné zprávě.

V komentáři k analýze vývoje GPK jsou rovněž zdůrazněny důležité administrativně technické změny a údaje, které mají vliv na úsekové hodnocení kvality GPK. Jedná se především o:

- změny konvence značení rychlostních pásem,
- změny hodnot rychlostních pásem ve sledovaném období,
- nehodnocené dílčí, resp. celé úseky TÚDÚ,
- změny hranic TÚDÚ,
- závažné změny a odchylky v kvalitě GPK jednotlivých částí TÚDÚ, s uvedením dílčích kvalitativních parametrů, které uvedené změny zapříčinily (v pořadí dle závažnosti), resp. v případě progresivního vývoje kvality GPK s uvedením dokladovaného opravného výkonu a jeho časového určení.

Údaje o provedených opravných výkonech byly získány na základě vyplněných dotazníků, zaslaných řešitelem projektu příslušným správcům dopravní cesty.

Při řešení projektu a analýze časového vývoje kvality GPK bylo nutno parciálním způsobem přistupovat k vyhodnocování údajů získaných starým, resp. novým typem měřicího vozu.

Původní klasifikace rychlostních pásem pro starý typ měřicího vozu byla stanovena Výzkumným ústavem železničním a odpovídala „školní“ klasifikaci. Tzn., že nejvyšší rychlostní pásmo bylo označeno jako RP 1 a nejnižší jako RP 3. Uvedená klasifikace tří rychlostních pásem pak byla dodatečně doplněna o čtvrté RP 0 (pro rychlosti nad 120 km.h⁻¹), což mělo pochopitelně za následek určité narušení původní systematiky značení.

U nového měřicího vozu se přistoupilo k chronologické klasifikaci, kdy nejnižší rychlostní pásmo je označeno jako RP 1 a nejvyšší rychlostní pásmo jako RP 4 (výhledově RP 5- RP 6, definované v komentáři k ČSN 73 63 60), což v některých případech při porovnání s původními hodnotami může vypadat jako „snížení“ rychlostního pásma (např. RP 3 dle starého MV se transformuje do RP 1 pro nový MV).

Klasifikace rychlostních pásem je pro nový měřicí vůz dána normou ČSN 73 63 60 a předpisem ČD SR 103/4.1(S) „Využívání měřicího vozu pro železniční svršek“, s účinností od 01. 03. 2000. U starého typu měřicího vozu se jednalo o předpis ČSD SR 103/4(S) „Využívání měřicího a vyhodnocovacího vozu pro železniční svršek“. Značení rychlostních pásem nelze u jednotlivých typů MV zaměňovat a případný přepočít rychlostních pásem je zavádějící.

Výsledky měření starým a novým typem měřicího vozu (absolutní číslo kvality „ACK“, resp. celková známka kvality „CZK“) jsou ve výstupech řešení projektu (komentáři, tabulkách a grafech) zřetelně odlišeny a odděleně vyhodnocovány, neboť v současné době neexistuje relevantní metodika jejich vzájemného přepočtu.

Záporné hodnoty známky kvality (!) byly zohledněny, dle výsledků konzultace s TÚDC - Střediskem měřících vozů v Jaroměři (SMV), ve výši 0,10. Uvedená anomálie vzniká při výpočtu celkové známky kvality GPK následkem záporných hodnot koeficientů k , q - viz předpis ČD SR 103/4.1(S), str. 36. V uživatelských výstupech určených pro správce tratí je inkriminovaná hodnota již SMV upravena (na základě konsensu pracovní skupiny k uvedené problematice). Při zpracování výzkumného úkolu, kdy byly DM soubory (data měření) vyhodnocovány autorským software řešitele, byla tato obecně málo známá skutečnost neúmyslně odhalena.

Hranice správ tratí SDC jsou uvedeny v aktuální podobě k termínu vyhodnocení závěrečné etapy projektu, tj. 31.12. 2002.

Řády koleje jsou uvedeny v grafických výstupech chronologicky v aktuální podobě k roku provedeného měření. Zařazování kolejí do řádů dle výsledného přepočteného provozního zatížení je dáno předpisem ČD S3. S účinností od 01.01. 2001 byla provedena změna zařazování kolejí z původních devíti do šesti řádů. Uvedené změny jsou v grafických výstupech zřetelně vyznačeny.

• <u>Původní členění kolejí do řádů:</u>		
- více než 68	mil. hrubých tun	řád: 1C
- 56,01 až 68,00		1B
- 44,01 až 56,00		1A
- 31,01 až 44,00		2
- 18,01 až 31,00		3
- 10,01 až 18,00		4
- 5,01 až 10,00		5
- 2,51 až 5,00		6
- 1,26 až 2,50		7
- 0,51 až 1,25		8
- do 0,50		9
• <u>Nové členění kolejí do řádů:</u>		
- nad 47,450	mil. hrubých tun	řád: 1
- 29,201 až 47,450		2
- 14,601 až 29,200		3
- 7,301 až 14,600		4
- 1,825 až 7,300		5
- pod 1,825		6

Na základě analýzy vývoje degradačních procesů kvalitativních parametrů GPK ve sledovaných časových intervalech byla navržena prakticky aplikovatelná opatření pro opravné výkony a údržbu koridorových tratí, týkající se kategorie doporučených opravných výkonů a časové četnosti jejich provádění v záručním i pozáručním období s cílem optimalizovat finanční náklady na jejich provádění.

Nad rámec zadání projektu byl řešitelem vytvořen počítačový program „GHOST“ pro grafické vyhodnocování stavu tratí, který umožňuje správcům tratí pokračovat ve vyhodnocování kvalitativních parametrů GPK v provozních podmínkách v následném časovém horizontu a na základě výsledku vyhodnocení přijímat praktická opatření pro provádění opravných výkonů na železničních tratích.

Praktická aplikace programu v provozních podmínkách je garantována opatřením vrchního ředitele DDC č.119 „Zajištění provozu IS GHOST- grafické hodnocení stavu tratí v DDC“ pro zajištění provozu na všech Správách tratí a u DDC s cílem využít soubory kvalitních a uspořádaných informací o stavu GPK v hlavních kolejích ČD formou grafů.

3. Vyhodnocení výstupů řešení

Na základě podrobného vyhodnocení degradačního vývoje kvalitativních parametrů sledovaných TÚDÚ lze stanovit příslušné závěry, určit zákonitosti tohoto vývoje a přijmout praktická doporučení pro uskutečňování opravných výkonů na koridorových tratích ČD.

vedené vyhodnocování bylo provedeno dle metodického postupu uvedeného v kap.1. Přitom musela být brána v úvahu rozdílná četnost a váha jednotlivých prvků statistického souboru měření a hodnocení, projevující se především:

- rozdílným počtem měření, resp. vyhodnocení ve sledovaných TÚDÚ,
- změnou hranic a ostatních změn v evidenci TÚDÚ,
- vynecháváním a opětovným zařazováním „problematických“ dílčích úseků TÚDÚ,
- změnou principu úsekového hodnocení dle typu měřícího vozu (ACK- CZK),
- změnou konvence značení rychlostních pásem,
- úpravou (změnou) úrovně rychlostních pásem,
- zohledněním vlivu mimořádných událostí (živelné pohromy).

Všechny uvedené anomálie musely být při vyhodnocování zohledněny a jejich vliv na kvalitativní parametry GPK separován. Celková známka kvality (CZK) celého TÚDÚ má poměrně malou vypovídací schopnost a pro detailní vyhodnocení anomálií GPK bylo nutno sledovat CZK jednotlivých dílčích úseků TÚDÚ (v délce 200 m) a rovněž známky kvality (ZKV) jednotlivých dílčích parametrů GPK ve sledovaných úsecích.

Jedná se o následující dílčí kvalitativní parametry GPK dle předpisu ČD SR 103/4.1(S):

- směr koleje,
- výška koleje,
- převýšení koleje,
- rozchod koleje.

Samotné kvalitativní posouzení na pouze základě výstupů diagnostického systému ČD je však opět málo průkazné, s nízkou vypovídací schopností, pokud při něm nezohledníme kritérium údržbové náročnosti, tzn. potřebu ekonomických vstupů, nutných k udržení trati v provozuschopném stavu.

Dle předpisu ČD SR 103/4.1(S) jsou známky úsekového hodnocení navrženy tak, aby pro dané rychlostní pásmo měly normální rozdělení pravděpodobnosti s průměrem 3,00 a směrodatnou odchylku, která zabezpečuje, že 80% všech hodnot kterékoliv známky kvality bude menší než 4,00, což charakterizuje vyhovující trať.

Při vyhodnocování výsledků měření se však samozřejmě setkáváme s nevyhovujícími hodnotami úsekového hodnocení poměrně zřídka, neboť žádný správce trati (snad s výjimkou živelných škod) svou preventivní činností nedopustí, aby se TÚDÚ ocitl v celkově nevyhovujícím stavu.

V tomto případě je však nesmírně důležité stanovit za jakou cenu bylo uvedeného stavu dosaženo, tzn. četnost, druh a kvalitativní parametry opravného výkonu a druh použitého materiálu dle kritéria vícestupňového hospodaření s materiálem železničního svršku.

Na základě uvedených skutečností byly proto v rámci podrobného vyhodnocení a analýzy kvality GPK stanoveny TÚDÚ I. tranzitního koridoru ČD, které lze označit jako „problematické“. Jedná se o úseky, kde hodnoty úsekového hodnocení (CZK) celého TÚDÚ, přesahují hodnotu 3,00, kterou lze akceptovat ve smyslu předpisových ustanovení jako provozně „dobrou“, a hodnoty úsekového hodnocení (CZK, ZKV) pro dílčí úseky o dl. 200 překračují hodnotu 4,00, která charakterizuje trať „vyhovující“.

Vedle uvedených TÚDÚ jsou do této kategorie zařazeny i TÚDÚ, které svými kvalitativními parametry GPK tam sice nepřísluší, ale současný technický stav byl docílen na základě neúměrného objemu opravných prací.

Na základě podrobné analýzy kvality GPK lze stanovit pravděpodobnou příčinu uvedeného stavu. Závady se vyskytují dle ČSN 73 63 60 jak v ukazatelích geometrického uspořádání koleje „GUK“ (směr, výška), tak i v prvcích konstrukčního uspořádání koleje „KUK“ (převýšení, rozchod).

Závady v GUK, zejména ve výšce koleje, často kombinované se závadami KUK (převýšení koleje), které se periodicky opakují a jsou opravnými výkony jenom dočasně odstranitelné nám s největší pravděpodobností signalizují závady v konstrukčních vrstvách tělesa železničního spodku.

Závady v KUK (rozchod koleje) představují samostatnou kapitolu, neboť jejich odstranění při použití pružného upevnění je poměrně finančně náročné a akcentuje proto význam oblasti dodavatelsko odběratelských vztahů při příjemce staveb, kterou nelze v této souvislosti opomenout.

4. Prakticky realizovatelná doporučení

Prakticky realizovatelná doporučení pro opravné výkony na tratích I. tranzitního koridoru, vyplývající z analytické činnosti v rámci řešení projektu, lze rozdělit do následujících základních oblastí:

- a) vedení dokumentace o opravách a dokladování provedených prací při uvedení do provozu i během provozování tratí,
- b) vlastního provádění a četnosti opravných výkonů,
- c) dimenzování konstrukčních vrstev pražcového podloží,
- d) dodavatelsko odběratelských vztahů.

Ad a)

O provedených opravných pracích na železničním svršku při uvedení do provozu i během provozování tratí doporučujeme pro další pokračování v kontrolní a vyhodnocovací činnosti správci tratí zavést centrální evidenci se záznamy specifikujícími časovou i místní lokalizaci a finanční objem opravy.

V současné době jsou tato data centrální formou obtížně zjistitelná. V pasportu železničního svršku lze nalézt dílčí nesystematicky členěné informace v souborech „USEKOS01“, jinak nutno provést lokální dohledání potřebných dat u správců tratí. Informace o závadách bezстыkové koleje jsou dokladovány v nákresem přehledu bezстыkové koleje dle předpisu ČD S3/2.

Rovněž doporučujeme centrálně evidovat údaje o skutečně projeté zátěži v TÚDÚ koridorových tratí jako podklad pro další vyhodnocování kvalitativních parametrů GPK.

Závažný problém v tomto případě představuje skutečnost, že uvedená data jsou u ČD evidována na vlakové úseky, které se svou lokalizací a délkovými parametry neshodují s parametry definičního úseku. Jednotlivé vlakové úseky jsou přitom charakterizovány směrem a velikostí dopravní zátěže.

V praxi to má za následek, že daným definičním úsekem prochází několik různých dlouhých vlakových úseků a přepočítání provozní zátěže na definiční úsek není rozhodně možno provést sumarizací, či jinými jednoduchými statistickými metodami. Uvedená problematika (přepočítání provozní zátěže z vlakových na definiční úseky) je s největší pravděpodobností tématem řešení pro samostatný výzkumný úkol.

V oblasti železničního spodku doporučujeme zavést centrální evidenci obsahující údaje o:

- hodnotách modulů přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku, resp. pod dolní plochou pražce před uvedením do provozu,
- použitých konstrukčních typech pražcového podloží dle předpisu ČD S4 a tloušťkách konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku,
- provedených opravách železničního spodku, specifikujících časovou i místní lokalizaci a finanční objem opravy.

Ad b)

Časový interval dokladovaných opravných výkonů, ovlivňujících kvalitu GPK ve sledovaných TÚDÚ, činí v průměru 29 měsíců od uvedení do provozu a interval následných oprav představuje v průměru 27 měsíců.

Doporučujeme proto provádět první opravný výkon, ovlivňující kvalitu GPK dle předpisu ČD S3/1 nejpozději 3 měsíce po uvedení do provozu při projeté zátěži 1 až 2 mil. tun (pokud po projetí 1,5 mil. tun zátěže došlo k poklesům koleje větším než 15 mm

a stavební odchylky vzájemné výškové polohy kolejnicových pásů překračují hodnoty pro převzetí prací v provozované koleji).

Posouzení, zda byl tento opravný výkon skutečně ve sledovaných TÚDÚ proveden, je velmi obtížné, protože většinou není správci tratí dokladován (spadá do záručního období) a z vývoje známek úsekového hodnocení nelze provedení této opravy vysledovat, neboť se provádí v krátkém časovém intervalu po uvedení do provozu s malou četností měření.

Obnova GPK provedená ve výše uvedeném časovém horizontu nemá za cíl realizaci velkých směrových či výškových úprav nivelety koleje; její přínos spočívá ve zvýšení trvanlivosti GPK v budoucím období.

Doporučujeme provádět „preventivní“ obnovu GPK vždy před zvýšením hodnoty RP, neboť v drtivé většině případů (bez ohledu na dosavadní známku úsekového hodnocení) má zvýšení RP o jedno pásmo směrem nahoru za následek dramatické zhoršení CZK (zpravidla o hodnotu $\Delta CZK = 1,00$ až $2,00!$) a netřeba na konstatování tohoto stavu čekat až do příští jízdy měřicího vozu.

Potřeba prvních opravných výkonů, ovlivňujících kvalitu GPK, dle vývoje známek úsekového hodnocení spadá ve většině případů zhruba do poloviny záruční lhůty TÚDÚ, takže lze konstatovat, že její délkový interval je stanoven vyváženě.

Opravné práce, ovlivňující kvalitativní parametry GPK, doporučujeme v souladu se současnou praxí provádět i nadále „dle potřeby“- na základě výstupů diagnostického systému ČD. Zpravidla se jedná o obnovu GPK, zejména v oblasti tzv. přechodových klínů na mosty, propustky, či jiné umělé stavby, opravy bezстыkové koleje a lokální sanace pražcového podloží.

Výsledky řešení prokázaly totiž naprosto jednoznačně odlišnou údržbovou náročnost jednotlivých TÚDÚ, což omezuje reálné možnosti případného centrálního plánování opravných výkonů, prováděných bez ohledu na aktuální technický stav tratí, dokladovaný výstupy diagnostického systému ČD.

Přínos broušení kolejnic lze na základě vyhodnocování známek úsekového hodnocení velice obtížně specifikovat. Mezi broušenými TÚDÚ jsou úseky s vynikajícími kvalitativními parametry GPK ve všech ukazatelích, ale i úseky „problémové“.

Rovněž obtížně lze vysledovat závislost časového provedení tohoto opravného výkonu na kvalitu GPK. V tomto případě neexistuje žádná zákonitost vzhledem ke skutečnosti, zda TÚDÚ byl broušen před uvedením do provozu, nebo v kratším či delším časovém intervalu po uvedení do provozu.

Při vyhodnocování je pochopitelně nutno separovat vliv ostatních faktorů, ovlivňujících kvalitu GPK (zejména neúnosné pražcové podloží a vliv živelných škod).

Nezpochybňujeme tímto samozřejmě všeobecně známý význam technologie broušení kolejnic, který v neposlední řadě spočívá i v odstraňování deformace hlavy kolejnice a v oblasti preventivní (předcházení únavovým vadám kolejnic, jako jsou např. „shelling“, „head- check“ apod.).

S přihlédnutím k zahraničním zkušenostem doporučujeme, aby broušení kolejnic bylo realizováno na rozdíl od současné praxe, kdy interval provedení činí nezřídka více jak jeden

rok od uvedení TÚDÚ do provozu, v časovém termínu „před uvedením“, resp. „co nejdříve po uvedení do provozu“ (tzv. broušení „nových“ kolejnic).

Včasné (preventivní) provedení opravy se příznivě projeví především v již zmíněné oblasti předcházení únavovým vadám kolejnic.

Hrubé závady rozchodu byly zaznamenány u upevnění s pružnými svěrkami typu „Vossloh“.

Jedná se o následující typy upevnění:

- Vossloh Skl 12, podkladnicové,
- Vossloh Skl 14.

U pružného podkladnicového upevnění Vossloh Skl 12 se jedná většinou o úseky na užitých betonových pražcích se žebrovými podkladnicemi. Uvedenou kombinaci komponentů železničního svršku proto nedoporučujeme při výstavbě a opravách koridorových tratí dále aplikovat.

Použití pružného upevnění typu „Pandrol“ ve sledovaných TÚDÚ se na zvýšení počtu závad GPK neprojevovalo- uvedené komponenty upevnění kolejnic nebyly v problémových TÚDÚ dokladovány.

Závady ve všech kvalitativních parametrech GPK (nejenom v rozchodu koleje) byly oproti tomu zjištěny ve sledovaných TÚDÚ se starými betonovými pražci (SB 8); jejich použití na koridorových tratích proto rozhodně nelze označit za kvalitativně přínosné.

Ve sledovaných úsecích byly ve sledovaném časovém horizontu shledány pouze v omezené míře závažnější závady na bezстыkové koleji (především vadné AT svary); proto možno situaci v této oblasti na koridorových tratích označit za uspokojivou.

Ve sledovaném časovém horizontu, který činí u nejdéle provozovaných TÚDÚ cca 9 let, se nevyskytla nutnost realizovat opravy většího rozsahu, než představuje opravný výkon obnova GPK, lokální opravy bezстыkové koleje, resp. sanace konstrukčních vrstev pražcového podloží.

Na základě výsledků sledování hodnot CZK v uvedeném časovém intervalu nelze činit seriózní závěry o životnosti komponentů železničního svršku a s tím spojenou prognostiku opravných výkonů vyšší kategorie (obnova kolejnic, obnova pražců, rekonstrukce koleje) v dalším časovém horizontu.

Pro realizaci tohoto záměru doporučujeme pokračovat ve sledování vývoje kvalitativních parametrů GPK i v dalších letech v provozních podmínkách správci tratí v souladu s opatřením vrchního ředitele DDC č. 119 „Zajištění provozu IS GHOST-grafické hodnocení stavu tratí v DDC“.

Uvedené opravy vyšší kategorie nelze pochopitelně vyloučit u TÚDÚ, postižených živelnými pohromami, kdy chybí ale ve většině případu dostatečná četnost vstupů pro zhodnocení degradačního vývoje kvalitativních parametrů GPK v souvislosti se vzniklými škodami na pražcovém podloží a jejich další imperfekce lze proto jen obtížně klasifikovat.

Zvýšenou pozornost z hlediska bezpečnosti železničního provozu doporučujeme při kontrolní činnosti věnovat železničnímu svršku v oblasti silničních úrovnových přejezdů s betonovými panely, kde kromě vzniku závad v GPK dochází rovněž v některých případech k rychlejšímu korodování komponentů železničního svršku (kolejnice, upevnění).

Ad c)

Mezi dokladovanými málo únosnými konstrukčními vrstvami pražcového podloží „problémových“ TÚDÚ jsou zastoupeny všechny typy konstrukcí dle předpisu ČD S4.

Konkrétně se jedná o konstrukci:

- typu 1, tvořenou kolejovým ložem a zemním tělesem,
- typu 2, tvořenou kolejovým ložem, podkladní vrstvou a zemním tělesem,
- typu 3, tvořenou kolejovým ložem, podkladní vrstvou, geotextilií a zemním tělesem,
- typu 4, tvořenou kolejovým ložem, betonovou deskou, vyrovnávací vrstvou, geotextilií a zemním tělesem,
- typu 5, tvořenou kolejovým ložem, obalovaným kamenivem, vyrovnávací vrstvou a zemním tělesem,
- typu 6, tvořenou kolejovým ložem, podkladní vrstvou, vrstvou stabilizované zeminy a zemním tělesem.

Z uvedené skutečnosti vyplývá, že nelze seriózním způsobem označit některý typ konstrukce pražcového podloží dle předpisu ČD S4 jako „nevhodný“ pro koridorové tratě.

Doporučujeme však při výstavbě a opravách železničního spodku věnovat zvýšenou pozornost správné volbě typu pražcového podloží, která závisí na požadovaných modulech přetvárnosti zemní pláně E_0 , pláně tělesa železničního spodku E_{pl} , na redukovaném modulu přetvárnosti zeminy zemní pláně E_{0r} a na vlastnostech zeminy zemní pláně (soudržnost, propustnost, namrzavost). Na stávajících tratích je přitom nutno respektovat existující konstrukce a stav pražcového podloží. Velmi důležité je rovněž konstrukční zajištění plynulého přechodu mezi jednotlivými hladinami únosnosti zemní pláně při výstavbě a opravách tratí (eliminace vlivu pevných míst v trati).

Dimenzování konstrukčních vrstev pražcového podloží doporučujeme provádět na základě pečlivého geotechnického průzkumu dané lokality, získaná data centrálně evidovat formou pasportizace, či jiným způsobem).

Při dimenzování konstrukcí pražcového podloží doporučujeme nepřeceňovat vliv použitých geosyntetik na zvýšení únosnosti pražcového podloží, projevující se v návrhu snižováním tloušťky podkladních vrstev s vloženým geosyntetikem dle předpisu S4 až o 30 %. Jak vyplývá z výstupů řešení části B) tohoto projektu, zvýšení únosnosti konstrukčních vrstev pražcového podloží s geosyntetiky (vyjádřené zvýšením hodnoty modulu přetvárnosti) zřejmě nastává působením provozního zatížení až v určitém časovém intervalu, který zatím není přesně specifikován.

Stanovení časové závislosti zvýšení únosnosti konstrukčních vrstev pražcového podloží s geosyntetiky vzhledem k projeté provozní zátěži doporučujeme zvážit jako předmět řešení samostatného výzkumného úkolu.

Ad d)

V rámci dodavatelsko odběratelských vztahů je nutno se zaměřit na dodržování ustanovení „Technických kvalitativních podmínek ČD“, zejména v oblasti dovolených tolerancí při montáži upevňovadel s pružnými svěrkami.

Při převzetí prací je nutno rovněž pečlivě kontrolovat správné dotažení svěrkových šroubů, aby nedocházelo působením provozních vlivů ke snížení jejich držečnosti a následné deformaci plastových dílů upevnění, což má za následek vznik hrubých závad především v dílčím kvalitativním parametru GPK „rozchod koleje“.

I v případě koridorových tratí se potvrdila známá zkušenost, že standardními opravnými výkony (běžná údržba, obnova GPK) lze v nejlepším případě uvést trať toliko do takového stavu, ve kterém se nalézala po provedené rekonstrukci. Možno proto konstatovat, že vývoj kvalitativních parametrů GPK je ve většině případů determinován již výchozím stavem GPK (známkami úsekového hodnocení) při uvedení do provozu.

U sledovaných a vyhodnocovaných TÚDÚ nelze učinit závěry o jejich kvalitativním vývoji na základě data uvedení do provozu. Mezi „problematickými“ TÚDÚ jsou úseky uvedené do provozu v počátcích výstavby koridorových tratí a rovněž i úseky v záruční lhůtě. Proto rozhodně nelze v této souvislosti spekulovat s postupným zkvalitňováním dodavatelských prací při výstavbě uvedených tratí.

5. Závěr

Předložené výsledky řešení projektu jsou ovlivněny délkou sledovaného období od uvedení TÚDÚ do provozu a samozřejmě různou četností vyhodnocovaných vstupů a doplňujících údajů o TÚDÚ, které byly řešiteli k dispozici. V této souvislosti doporučujeme proto v případě nehodnocení dílčích částí TÚDÚ měřicím vozem dokladovat kvalitu GPK jinými diagnostickými prostředky dle předpisu ČD S2/3.

I přes uvedené limitující skutečnosti byly získány poměrně ucelené a někdy i překvapivé poznatky o vývoji kvalitativních parametrů GPK koridorových tratí.

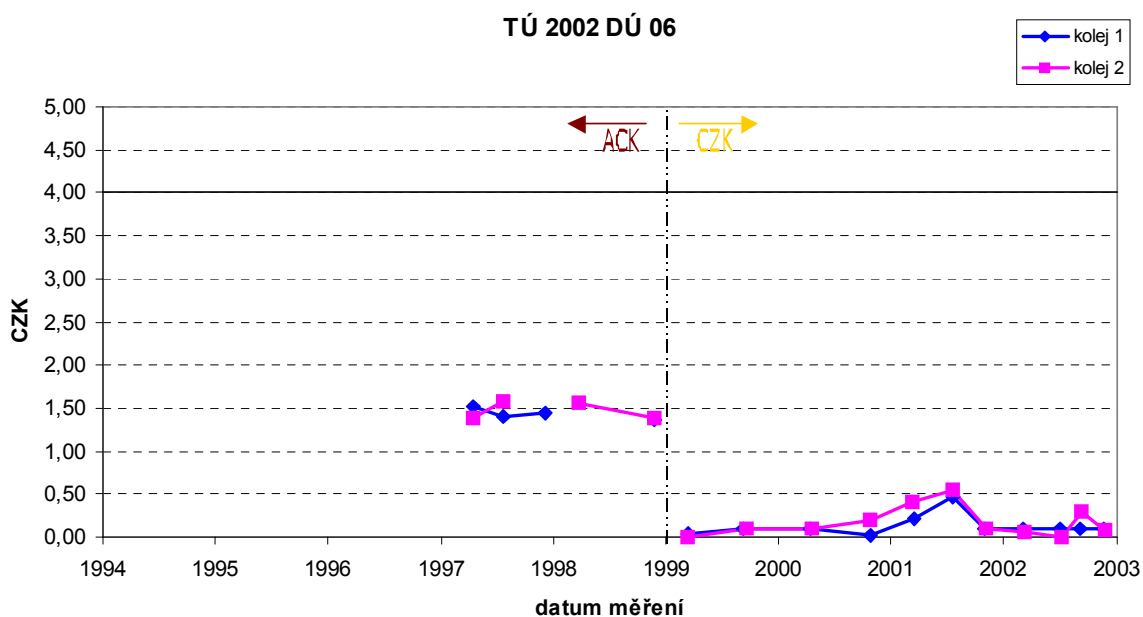
Výstupem řešení projektu není pouze zmíněné vyhodnocení vytvořené databáze údajů, ale také původní metodika řešení Výzkumného ústavu železničního, reprezentovaná komerčním softwarovým produktem „GHOST“, který je určen k vyhodnocování kvalitativních parametrů GPK v provozních podmínkách správci tratí. Pokud bude uvedená činnost prováděna operativní formou v delším časovém intervalu, poslouží k získání uceleného souboru spolehlivých informací o vývoji kvality koridorových tratí jako podklad pro plánování jejich oprav a údržby v budoucím časovém období.

Rozhodně proto doporučujeme pokračovat v uvedeném vyhodnocování ve smyslu opatřením vrchního ředitele DDC č. 119 „Zajištění provozu IS GHOST- grafické hodnocení stavu tratí v DDC“ s využitím metodického postupu vyhodnocování údajů o kvalitě tratí, prezentovaného při řešení tohoto výzkumného úkolu.

Literatura:

- [1] Hřebíček, Z. aj.: Závěrečná zpráva k projektu Ministerstva dopravy a spojů ČR č.803/130/121 - Nové konstrukce a materiály železničního spodku a svršku. Pardubice, 2004. s. 150.

Traťový úsek (TU)	2002	Brno - Č.Třebová
Definiční úsek (DU)	06	Maloměřice – Adamov
Číslo koleje	1,2	km 161,686-170,869
Rychlostní pásmo (RP)		2-3/2
Řád koleje		6-7/4



Datum uvedení do zkušebního provozu: (1) 15.12.1996, (2) 21.04.1997

Železniční svršek: pražce: (1, 2) B 91, rozdělení „UIC“
upevnění: (1) VOSSLOH, (2) VOSSLOH, PANDROL
kolejnice: (1, 2) UIC 60

Materiál: (1, 2) nové

Datum broušení kolejnic: (1) 27.02.1998, (2) 28.02.1998

Opravné práce v DÚ:

Zvláštnosti DÚ, které dokladují porušování GPK:

Obr. 1 - Ukázka grafického vyhodnocení časového vývoje kvality GPK

Kolejový svršek pražského metra

Ing. Jan Hrazdíra, Dopravní podnik hl. m. Prahy, a.s., divize Metro
Ing. Miroslav Hartmann, Skanska ŽS, a.s.

Konstrukce kolejového svršku v počátcích výstavby pražského metra

Vzhledem k odborným znalostem účastníků semináře se přednáška zabývá především odlišnostmi konstrukce kolejového svršku metra od konstrukce klasického železničního svršku.

Tunelové kolejové stavby mezi něž patří i podzemní tratě metra jsou z důvodu žádoucí minimalizace stavební výšky a tím i úspory objemu výrubu velice vhodné pro použití pevné jízdní dráhy. Různé druhy pevných jízdních drah byly použity i při budování pražského metra.

Na nejstarších trasách pražského metra I.C a I.A byla použita obdobná konstrukce kolejového svršku jako v běžné koleji s jedním zásadním rozdílem. Štěrkové kolejové lože bylo nahrazeno betonovým ložem, do něhož byly zalaty a zakotveny dřevěné pražce s rozdělením „d“ s tuhým upevněním kolejnic soust. S 49 s žebrovými klínovými podkladnicemi. Toto upevnění již od počátku vykazovalo určité nedostatky, což bylo důvodem k zahájení vývoje nové zcela odlišné konstrukce.

Vývoj bezpražcové konstrukce kolejového svršku

Nově vyvinutá potřebám pražského metra lépe vyhovující konstrukce byla koncipována jako **bezpražcová**. Její funkčnost byla ověřována ve VÚŽ a na ZŽO v Cerhenicích. Nová bezpražcová konstrukce kolejového svršku přinášela oproti předchozímu typu tyto výhody:

- možnost dodatečné výškové i směrové rektifikace kolejnicových pasů
- úsporu nákladů na pořízení pražců
- prodloužení životnosti konstrukce
- snížení nároků na údržbu
- zlepšení izolačního stavu
- zrychlení montáže.

Na základě provedených zkoušek bylo rozhodnuto o použití této konstrukce na v tu dobu nově budovaných trasách IIC a IIA. Tyto trasy byly uvedeny do provozu v roce 1980.

Výše zmíněná bezpražcová konstrukce kolejového svršku byla tvořena upravenou podkladnicí S4 s tuhým upevněním ležící na desce z prostého betonu B 250 budované na počvě tunelu. Povrch desky musel být proveden s výškovou tolerancí ± 15 mm. Výškové odchylky povrchu desky byly vyrovnávány plastbetonovou výplní pod jednotlivými podkladnicemi. Vzhledem k zatížení a konstrukci svršku se použilo rozdělení podpor „c“

Podkladnice byly připevněny k betonové desce prostřednictvím dvou kotevních šroubů M 24 x 250 mm z oceli 11 500, na jejichž horní část byla navlečena excentrická vložka umožňující úpravu rozchodu. Nad excentrickou vložkou byla navlečená spirálová ocelová 3,75 závitová pružina stlačená maticí, chráněná proti znečištění polyamidovým krytem,

majícím současně funkci ukazatele jednotného stlačení pružiny. Pružiny navlečené na kotvících šroubech současně umožňovaly pohltit negativní účinky zdvihové vlny.

Po několika měsících provozu se však objevilo nejslabší místo výše popsané konstrukce. V obloucích o poloměrech $\leq 500\text{m}$ docházelo v místě spáry mezi betonovou deskou a plastbetonovým polštářem k hromadným výskytům lomů kotevních šroubů.

Podrobnějším šetřením bylo zjištěno, že vodorovné zatížení od řídicích sil vozidel metra sovětské produkce namáhá kotevní šrouby momentovými silami, které nejsou kotevní šrouby schopné přenést. Pro snížení napětí v šroubech byl zvětšen průměr šroubů v kritickém průřezu a byla omezena výška plastbetonového polštáře za účelem snížení ramene působení momentových sil. Současně byla tuhá svěrka nahrazena pružnou svěrkou vlastní konstrukce HR-2.

Následným měřením bylo zjištěno, že provedená úprava sice zlepšila namáhání konstrukce, ale neodstranila překračování meze únavy kotevních šroubů v obloukách o poloměrech 600 m a menších.

Bezpražcové upevnění s podkladní deskou pro oblouky o malých poloměrech

Tato skutečnost podpořila snahu o urychlení vývoje nové konstrukce, která by mohla být v nejkratším možném termínu nasazována v nejzatíženějších úsecích trati. Nová konstrukce musela zároveň splňovat podmínku maximálního podílu tuzemských součástí. Převzetí konstrukce ze zahraničí nebylo možné, neboť v zahraničí vyvinuté konstrukce nemusely odolávat extrémnímu zatížení od podvozků sovětských vozů. Určitým vodítkem při hledání směru, kterým by se měl vývoj konstrukce upevnění kolejnic ubírat, byly zkušenosti získané v budapešťském metru, kde byly rovněž provozovány ke kolejovému svršku nepřívětivé vozy mytiščínského výrobce.

Navržené upevnění mělo skloubit výhody v Maďarsku používané podkladní desky, osvědčených pružných svěrek typu Skl 12 a typu AEKP od firmy VOSSLOH a osvědčených českých konstrukčních prvků, kterými jsou pryžové podložky, upevňovadla, zkrácené podkladnice a konstrukce uzlu kotvení.

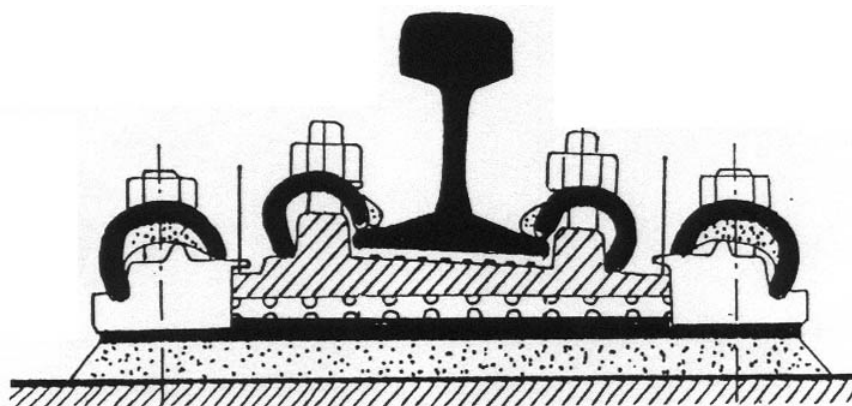


Schéma uspořádání konstrukce uzlu upevnění kolejnice tv. S49 pomocí pružných svěrek fi. VOSSLOH

Vyvinutá konstrukce soustavy S49 využívala zkrácené klínové podkladnice S4 s pružnými svěrkami Skl 12 připevněnými svěrkovými šrouby RS 80 se samojistnými maticemi. Pod patou kolejnice je použita pryžová podložka o tl. 5mm. Zkrácená podkladnice je pružně uložena v podkladní desce. Zkrácená žebrová podkladnice a podkladní deska jsou ukotveny k betonovému podkladu pomocí dvou pružných svěrek AEKP fy VOSSLOH a dvou kotevních šroubů M24/30-235 mm s podložkami a samojistnými maticemi. Kotevní šrouby jsou ukotveny do podkladních betonů epoxidovými pryskyřicemi. Mezi čela každé podkladnice a boční opěry podkladní desky jsou osazeny polyamidové vymezovací vložky, které stabilizují podkladnici v horizontálním příčném směru a dovolují regulaci rozchodu do ± 5 mm. Rovněž mezi svěrkou AEKP a upravenou podkladnicí je vložena polyamidová vložka pro zvýšení izolačního odporu koleje. Pro zvýšení svislé pružnosti se mezi podkladnicí a podkladní deskou vkládá pryžová podložka o tl. 15 mm. Prostor mezi podkladní deskou a betonovým podkladem je vyplněn plastbetonem o tl. 15 – 40 mm.

Lehká konstrukce upevnění

V přímých úsecích a v obloukách o poloměrech větších než 600 metrů, kde nedochází k nepříznivému působení nepřiměřeně velkých řídicích sil na kolejový svršek, se používá lehčí konstrukce upevnění. Konstrukce je sestavená z upravených podkladnic S4 s tuhými svěrkami ŽS 4, nebo pružnými svěrkami Skl 12 či HR-2, která byla vyvinuta Ing. Hrazdírou. Podkladnice je k betonové nosné vrstvě připevněna dvěma kotevními šrouby $\text{Ø} 24/30$ mm - 230 mm. Na horní části kotevního šroubu je navlečena a do otvoru podkladnice nasunuta excentrická vložka z polyamidu s výstředností 4 mm umožňující rektifikaci rozchodu ± 8 mm. Nad excentrickou vložkou je spirálová pružina chráněná krytem, kterou předpíná matice M 24. Svislá pružnost konstrukce je zajištěná dvouvrstvou podložkou tl. 17 mm vloženou mezi podkladnicí a vyrovnávací vrstvou plastbetonu. Kotevní šrouby jsou zakotveny v závrtu betonové nosné vrstvy pomocí plastbetonové zálivky. Tato konstrukce byla označena názvem Standard.

U inovované konstrukce označené názvem „Standard 2 byla podkladnice S4 nahrazena podkladnicí R4, která byla k betonové vrstvě připevněna kotevními šrouby s centrickými vložkami. Rozchod lze upravovat pomocí izolačněrektifikačních vložek firmy Vossloh, vložených mezi žebro podkladnice a patu kolejnice. Rozchod lze upravovat v rozsahu ± 6 mm. Kolejnice je upevněná svěrkou typu AEKP.

Výhybky

V pražském metru jsou vloženy výhybky tv. S 49 montované na dubových pražcích a uložené ve šterkovém loži. Od roku 1984, tj. od trasy 3 C, byla i ve výhybkách používána bezpražcová konstrukce s upevněním využívajícím zpočátku podkladnice S4 s tuhým upevněním, později pak upravené základové desky zakotvené do betonového kolejového lože. Upevnění výhybek s uložením na podkladnicích S4 bylo postupně přepracováno na těžší upevnění se základovou deskou. K dnešnímu dni je již upevnění ve všech výhybkách přepracováno na upevnění se základovou deskou.

Nově vkládané výhybky jsou vybaveny čelistovým závěrem. Hákové závěry u dříve vyrobených výhybek jsou postupně nahrazovány přesnějším, bezpečnějším a na údržbu méně náročným čelistovým závěrem.

Sanace úseků koleje s dřevěnými pražci

Kolejový svršek na nejstarších trasách pražského metra, kdy byly kolejnice montovány na dřevěných pražcích zalitých do betonového kolejového lože, neumožňoval dostatečnou úpravu směru a výšky kolejnicových pasů. Současně docházelo k sesychání pražců a k uvolňování jejich zakotvení do betonového lože. Proto bylo přikročeno k sanaci této konstrukce kolejového lože. Postup sanace byl podřízen požadavku minimálního narušení provozu metra. Proto bylo nezbytné, aby původní upevnění mohlo být využíváno až do doby uvedení do provozu nové konstrukce, což znamenalo, že zřizování nové konstrukce nesmělo nijak snížit únosnost původní konstrukce. Tento požadavek si vynutil zřízení nových kolejnicových podpor v mezipražcových prostorech původního upevnění.

V místech, kde byl povrch původního základového betonu v mezipražcových prostorech vysoko, bylo nutné jej opatrně odstranit, vyztužit zakotvenou KARI sítí a vzniklou kapsu dobetonovat betonem B 30. Po zatvrdnutí betonu byly zkontrolovány geometrické parametry koleje, osazeny podkladnice, označeny místa otvorů a následně po odsunutí podkladnice vyvrtány otvory pro kotevní šrouby.

V místech, kde byl povrch původní betonové vrstvy mezi pražci příliš nízký a tvořil tak kapsu mezi dřevěnými pražci, bylo nutné prostor vyčistit, vyplnit železobetonem, který byl přikotven pomocí tří párů kotevních třmenů k podkladní betonové vrstvě. Před betonáží muselo být na bokách dřevěných pražců osazeno separační bednění bránící poškození nově vytvořeného železobetonového bloku při následném vytahování původních dřevěných pražců. Po zatvrdnutí betonu byly zkontrolovány geometrické parametry koleje, osazeny podkladnice, označena místa otvorů a následně po odsunutí podkladnice vyvrtány otvory pro kotevní šrouby.

Původní dřevěné pražce byly po odstranění separačního bednění a po rozřezání vyjmuty. Vzniklé prostory byly vyztuženy, zality betonem B 30 a důkladně přikotveny k podkladovému betonu tak, aby je při budoucí následné obnově konstrukce svršku bylo možné využít pro umístění uzlu upevnění. K dnešnímu dni jsou provozně ověřovány dva sanované 50m dlouhé úseky s upevněním s podkladní deskou a upravenou podkladnicí S4.

V současnosti se k laboratornímu ověřování připravuje zcela odlišná konstrukce kolejového svršku využívající 12 cm vysoké železobetonové pražce vyvinuté v ŽPSV a.s.

Přívodní kolejnice

Přívodní kolejnice je určena ke spodnímu odběru elektrického proudu sběrači vozů. Umísťuje se zpravidla na levé straně koleje ve směru jízdy vlaků. Kolejnice speciálního tvaru je osazena v izolátorech na konzoly upevněné na pražce či podkladní beton v předepsané poloze vůči ose koleje. Je opatřena elektricky nevodivým, nesnadno hořlavým a tuhým krytem žluté barvy. Na dříve budovaných tratích metra byla používána přívodní kolejnice z měkké oceli s vysokou vodivostí o hmotnosti 51,79 kg/m. Na nedávno dokončené trati IV.C byly použity lehké hliníkové kolejnice o hmotnosti 15,74 kg/m s navařeným

chrommolybdenovým plátkem tl. 5mm na spodní odběrové ploše. Ve správné poloze je přívodní kolejnice držena přes izolátory z polyesteru vyztuženého skleněnými vlákny, které jsou připevněny k betonu podkladu pomocí konzolových nosičů z pozinkované oceli. Je umožněno urovňování polohy přívodní kolejnice ve svislém i vodorovném směru.

Jednotlivé kolejnice se spojují pomocí lašen a šroubů huckbolt, které tvoří mechanicky i elektricky kvalitní spojení. V případě potřeby se spojky dají rozebrat, aby se umožnila výměna poškozené nebo ojeté kolejnice.

Hliníková přívodní kolejnice se roztahuje a smršťuje vlivem teplotních změn a vlivem proudového zahřívání kolejnice. To umožňují dilatační kusy, uzpůsobené k tomu, aby byl zajištěn nepřetržitý kontakt sběrače a kolejnice. Mezi dilatačními kusy a uprostřed krátkých úseků přívodní kolejnice se umísťují kotevní prvky (pevné body). Ty zajišťují rovnoměrné dilatační pohyby obou konců dilatačních kusů nebo výběhů.

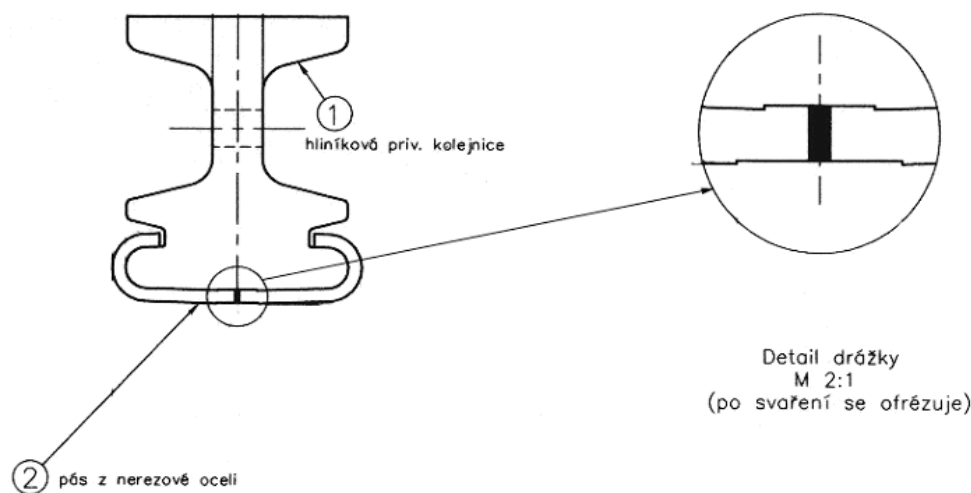
V místech, kde je přívodní kolejnice přerušena z důvodu izolačních dělení nebo průjezdu výhybkou, se osazují výběhy, které navádějí sběrač plynule ke kontaktu nebo z kontaktu s přívodní kolejnicí.

Celý systém hliníkové přívodní kolejnice je opatřen ochrannými kryty. Ty poskytují určitou ochranu proti nebezpečnému dotyku, i když spodní líc kolejnice je odkrytý kvůli kontaktu se sběračem.

Práce na přívodní kolejnici se zahajují až po položení a definitivním výškovém a směrovém urovňování jízdní koleje.

Výhody nově použité hliníkové napájecí kolejnice:

- úspora energie, umožní uje rekuperaci
- rozvodny se mohou umísťovat dále od sebe, úspora investičních nákladů
- méně než třetinová hmotnost - snadná manipulace a údržba
- odpadá svařování
- styky kolejnic jsou bezúdržbové (nýtované), ovšem snadno demontovatelné



Homologace železničních koridorů sítě ČR pro použití jednotek s naklápěcí skříní řady 680

Ing. Mojmír Nejezchleb, ředitel odboru 13, Generální ředitelství, ČD, a.s.

V současné době probíhají na tratích železničních koridorů ČR velmi intenzívně jízdě – technické zkoušky, které jsou součástí homologace (schválení typu) jednotek s naklápěcí skříní řady 680, známých pod názvem „Pendolino“.

Společně či v těsné návaznosti na tyto zkoušky jsou plánovány a realizovány rovněž zkoušky, které by měly potvrdit připravenost jednotlivých traťových úseků pro využití vyšších traťových rychlostí u souprav řady 680 z pohledu interakce vozidlo – kolej (trať).

Příspěvek se zabývá problematikou, která je v rámci tzv. homologace trati (ověření traťových rychlostí) řešena, stejně tak jako úlohou „stavebního“ odvětví železniční infrastruktury v procesu uvedení jednotek řady 680 do rutinního provozu.

1. Úvod

Od dodání první jednotky řady 680 do ČR v červnu 2003 uplynul více než jeden rok.

V současné době jsou k dispozici na kolejích železniční sítě ČR již tři jednotky této řady označované jako „Pendolino“.

Schválení těchto jednotek pro možnost jejich požití v rutinním provozu není snadnou záležitostí, tím spíše, že jejich budoucí využití se neomezí pouze na železniční síť ČR, ale budou jezdit rovněž na území SRN, Rakouska a Slovenska. Do schvalovacího procesu tedy jistě mají co mluvit rovněž schvalovací orgány všech těchto zemí.

Je třeba si uvědomit, že kromě zkoušek vedoucích ke schválení typu vozidla (tzv. typových zkoušek) a zkoušek technicko - bezpečnostních, které, zjednodušeně řečeno, potvrzují soulad vlastností jednotlivých souprav se schváleným typem, je nutno realizovat a vyhodnotit rovněž zkoušky vedoucí k ověření parametrů tratí z pohledu odezvy vozidla ve vztahu ke koleji. Provedení těchto zkoušek je nezbytným předpokladem pro zavedení vyšších traťových rychlostí pro jednotky řady 680 proti „klasickým“ železničním vozidlům.

2. Požadavky na návrhové parametry koleje pro provoz jednotek s naklápěcími skříněmi a kvalita geometrických parametrů koleje

Jednotky s naklápěcími skříněmi obecně nevyžadují pro svůj provoz speciální úpravy v oblasti geometrických a návrhových parametrů koleje a mohou být provozovány na stávajících tratích, ovšem prakticky zcela bez možnosti využití jejich pozitivních vlastností v oblasti zvýšení traťových rychlostí.

Aby bylo možno počítat s využitím naklápění a účelným zvýšením traťových rychlostí je třeba již při návrhu parametrů koleje vzít v úvahu provoz těchto jednotek a přizpůsobit jim především směrové vedení trasy i konkrétní konstrukce železničního svršku. Na úsecích, kde dosud nebyla provedena modernizace ani optimalizace je pak nutno stávající trasu dle potřeby upravit.

Zásady pro návrh a posouzení konstrukčního a geometrického uspořádání koleje a její prostorové polohy pro provoz jednotek s naklápěcími skříněmi jsou obsaženy v normativní příloze E k ČSN 73 63 60 – 1 a v kapitole I. 10 komentáře k této normě.

Je třeba ctít zejména dostatečnou délku přechodnic, shodu délky přechodnice se vzetupnicí, vyloučení krátkých mezipřímých mezi oblouky stejných i opačných směrů a podle možností nahradit obloukové výhybky výhybkami v přímé. Nutné je rovněž navrhovat trasu tak, aby zvýšení rychlosti s využitím naklápení bylo realizováno v dostatečně dlouhých úsecích zejména s ohledem na jízdní vlastnosti a dynamické charakteristiky vozidel.

Při zpracování přípravné a projektové dokumentace stejně jako při realizaci jednotlivých staveb I. i II. tranzitního koridoru byly již výše uvedené požadavky vzaty v úvahu a prováděnými zkouškami se postupně potvrzuje reálný předpoklad úspěšného provozu jednotek s naklápěcími skříněmi zvýšenými rychlostmi a v režimu naklápení. Na tomto předpokladu nic nemění ani skutečnost, že proti původním předpokladům byla zvýšena hmotnost na nápravu u jednotky ř.680 z původních 13,5 na více než 15 t. Zdá se, že tento handicap je eliminován kvalitním pojezdem jednotek.

Poněkud odlišný přístup je uplatňován u dosud nemodernizovaných a neoptimalizovaných traťových úseků, kde je nutno navíc zohlednit reálný provozní stav železničního svršku a tvar použitých kolejnic (R 65,S 49).Ve stávajících nemodernizovaných úsecích s kolejnicemi tvaru S 49 se nepočítá do doby modernizace či optimalizace se zvýšením traťových rychlostí pro jednotky s naklápěcí skříní.

S bezpečným a bezproblémovým provozem jednotek s naklápěcími skříněmi souvisí nejen návrhové parametry trasy, ale také kvalita jízdní dráhy, vyjádřená geometrickými parametry koleje. Tato kvalita je reprezentována přípustnými odchylkami od projektovaných parametrů, je závislá na traťové rychlosti a zjišťuje se především vyhodnocením výstupů měřicího vozu pro železniční svršek. Vzhledem k tomu, že s provozem jednotek s naklápěcími skříněmi je spojeno zvýšení traťových rychlostí pro tyto jednotky v konkrétních úsecích trasy, je již v současné době uplatňována zásada vyhodnocování parametrů koleje v tom rychlostním pásmu (RP), ve kterém budou jednotky provozovány. Je jasné, že na dodržení těchto parametrů jsou orientovány rovněž údržbové a opravné práce.

Velmi pečlivě je třeba posuzovat zejména parametry směr koleje, podélná výška, převýšení a zborcení koleje. To se týká ve zvýšené míře i “stávajících” (nemodernizovaných) úseků, jak bylo zmíněno výše.

3. Současný stav procesu schvalování jednotek řady 680

Jak již bylo uvedeno výše, jsou v současnosti k dispozici na železniční síti ČR celkem tři jednotky řady 680.

Z pohledu „stavebního“ odvětví je pro nás nejdůležitější první jednotka. Po sérii zkoušek provedených na zkušebním okruhu v Cerhonicích vyjela tato jednotka vystrojená speciálními měrnými dvojkolími na „běžnou“ železniční trať a absolvovala v období mezi 12.červencem a 13.srpnem letošního roku úspěšně zkušební jízdy v úseku Praha Bubeneč –

Děčín. Odtud se přesunula na rameno Brno – Česká Třebová, kde v současné době probíhají zkušební jízdy v úsecích s přesně vytipovanými směrovými konfiguracemi (protisměrné oblouky, oblouky stejného směru, body obratu). Jedná se konkrétně o úseky Svitavy – Letovice a prodloužení tohoto úseku až do stanice Rájec – Jestřebí.

V měsíci listopadu 2004 by měly být realizovány zkoušky této jednotky vyšší rychlostí (až do 210 km/h) v úseku Vranovice – Břeclav. V tomto úseku byly již v loňském roce provedeny některé úpravy, které umožňují jízdy vyššími rychlostmi. O těchto úpravách se stručně zmíním v dalším textu svého příspěvku.

U třetí dodané soupravy se předběžně počítá s jejím nasazením do provozu s cestujícími v prosinci letošního roku a to v úseku Praha – Děčín, prozatím rychlostmi pro klasické soupravy.

Se zahájením rutinního provozu na tratích železniční sítě ČR, Rakouska, SRN a Slovenska je možno počítat od prosince 2005.

Jednotky řady 680 budou homologovány pro rychlost 200 km/h, jejich maximální rychlost na tratích železniční sítě ČR bude v souladu s platnou legislativou 160 km/h.

Zvýšení traťových rychlostí a zkrácení jízdních dob proti klasickým vozidlům bude realizováno především v částech tratí s horšími směrovými poměry, které je možno v rámci 1. koridoru lokalizovat do úseků Brno – Česká Třebová, Praha – Kralupy nad Vltavou a Lovosice – Děčín - st.hr.

Jak jsem již uvedl, byly v loňském roce provedeny v úseku Vranovice – Břeclav v koleji č. 2 dílčí úpravy v oblasti železničního svršku a trakčního vedení, které si kladly za cíl umožnit provedení zkušebních jízd jednotek řady 680 „vyššími“ rychlostmi, přičemž původní požadavek kalkuloval se zkušebními rychlostmi až 253 km/h.

V současné době je možné zajistit zkušební jízdy a technickobezpečnostní zkoušky v tomto úseku dle požadavků schvalovacích orgánů rychlostí 210 km/h. Trať je upravena na rychlost do 230 km/h.

V rámci úprav bylo provedeno především souvislé propracování kolejí a výhybek moderní technologickou linkou s dynamickou stabilizací a s důslednou geodetickou přípravou (zaměřením koleje) před vlastním nasazením linky. V kratších úsecích bylo upraveno rovněž směrové vedení trasy. Dále bylo realizováno přebroušení výhybek drobnou mechanizací, výměna přídržnic s upraveným náběhem pro příznivější nájezd kola do žlábků u přídržnice a srdcovek typu INSERT za zkrácený monoblok pro dosažení optimální trajektorie průjezdu dvojkolí srdcovkou.

Upraveno bylo rovněž trakční vedení a 2. kolej úseku Vranovice – Břeclav je v současné době připravena na zkoušky vyššími rychlostmi.

Stejně tak se nyní době připravuje úprava úseku Uhersko – Pardubice pro možnost realizace zkoušek jednotek řady 680 vyššími rychlostmi rovněž na stejnosměrné trakční proudové soustavě.

4. Homologace trati – ověření traťových rychlostí

Jak již bylo uvedeno, provoz jednotek s naklápacími skříněmi vyžaduje z pohledu traťového hospodářství uplatnění některých specifických přístupů zejména s ohledem na návrhové parametry jízdní dráhy a její kvalitu. Při projektování a realizaci

modernizovaných a optimalizovaných úseků I. i II. tranzitního koridoru a jejich údržbě byly a jsou tyto přístupy brány v úvahu.

Přesto zejména v souladu se zkušenostmi a závaznými předpisy železničních správ, na jejichž síti jsou jednotky s naklápěcími skříněmi provozovány, je třeba i na tratích našich koridorů, kde se předpokládá nasazení jednotek s naklápěcí skříní provést ověření rychlostí navržených pro soupravy řady 680 (v_k) – zkráceně tzv. homologaci trati.

Metodika homologace, vychází v podmínkách sítě ČR především z předpisů a zkušeností DB a její detailní stanovení bylo zpracováno vítězem výběrového řízení, kterým se stal VÚŽ. Tento zhotovitel již začal realizovat část vlastních měření v trati a rovněž provede jejich vyhodnocení. Finanční prostředky na homologaci trati zajišťuje SŽDC, s.o.

Homologace trati by měla potvrdit oprávněnost předpokladů chování soupravy v reálných úsecích koleje s reálnými návrhovými parametry a reálnou kvalitou železničního svršku. Možnost využití větších nedostatků převýšení až do maximální hodnoty 270 mm a s tím bezprostředně související zvyšování traťových rychlostí je velmi závislá rovněž na chodových vlastnostech soupravy 680. Ty jsou dle dosavadních realizovaných měření velmi příznivé a lze usuzovat na to, že jízdy jednotek vyššími traťovými rychlostmi nebudou problémem.

Ověření navrhovaných traťových rychlostí a “spolupráce” jednotky s kolejí bude provedeno v celé délce I.koridoru mezi státní hranicí s Rakouskem v Břeclavi a státní hranicí v Německem v Dolním Žlebu v obou traťových kolejích a v obou směrech. Zvýšená pozornost bude pochopitelně věnována úsekům, kde se předpokládá nárůst rychlosti proti klasickým soupravám.

Podle aktuální potřeby bude v budoucnosti provedena rovněž homologace tratí II.koridoru, případně dalších traťových úseků.

Vlastní měření bude provedeno jednotkou řady 680 vstrojenou dvěma měřicími dvojkolími pro měření relevantních sil a zrychlení – tedy tzv. odezvy vozidla, v bezprostřední návaznosti či současně s jízdními zkouškami pro schválení typu vozidla. Měřicími dvojkolími firmy Systemtechnik Minden je v současnosti vybavená první jednotka řady 680.

Zpracovaná metodika předpokládá vykonání zkoušek v několika rychlostních krocích až do maximální rychlosti $V_k + 10\%$, přičemž budou měřeny kolové síly Q, Y a $\sum Y$ a dále příčná a svislá zrychlení na skříní vozidla nad prvním podvozkem. Naměřené hodnoty budou porovnávány s kritérii bezpečnosti, únavy materiálu a komfortu, definovanými ve vyhláškách UIC 518 a UIC 518 – 1, které obsahují ustanovení pro homologaci vozidel.

Na základě vyhodnocení měření především ve vztahu k bezpečnosti proti vykolejení vozidla a příčné stabilitě koleje bude navržená rychlost v_k buď potvrzena, případně dojde k odstranění zjištěných závad. V místech bez zjevných závad může v extrémním případě dojít až k redukci navrhované rychlosti v_k na rychlost zaručující bezpečné provozování souprav.

Následovat potom bude definitivní osazení rychlostníků a předvěstníků určených speciálně pro vozidla s naklápečími skříněmi dle čl.823 a 827 předpisu ČD D 1.S běžným provozem jednotek řady 680 se počítá jak již bylo zmíněno výše od GVD 2005/2006, tj. od prosince roku 2005.

Řešení návěštění traťových rychlostí pomocí rychlostníků je třeba pokládat za dočasnou záležitost do doby realizace traťové části zabezpečovacího systému řízení vlaků ERTMS/ETCS. Tento systém umožní přímé řízení a regulaci rychlosti přenosem informace na hnací vozidlo, stejně jako programově řízené naklápění skříní dle aktuální polohy vozidla na trati.

Dále je třeba uvést, že součástí homologace trati či lépe řečeno zařízení infrastruktury, je rovněž měření a vyhodnocení spolupráce sběrače s trakčním vedením. Tato problematika sice leží mimo působnost stavebního odvětví, nicméně je třeba konstatovat, že první vykonaná měření vyznívají pozitivně.

Velmi složitou záležitostí, na jejímž řešení se v současnosti intenzivně pracuje je problematika tzv. elektromagnetické kompatibility jednotek řady 680 a jejich vliv na kolejové obvody. Fundovaně by se jistě k těmto záležitostem vyjádřili odborníci v oblasti zabezpečovací techniky a elektrotechniky.

5. Závěr

Zavedením rutinního provozu jednotek řady 680 se ČD, a.s. jako dopravce i vybrané tratě železniční sítě ČR nepochybně posunou o stupeň vpřed jak po stránce jízdního komfortu pro cestující a zkrácení jízdních dob, tak i po stránce pokroku v oblasti infrastruktury, především železničního svršku.

Nelehkým úkolem pro traťové hospodářství je v současnosti a blízké budoucnosti realizovat ověření traťových rychlostí pro provoz jednotek s naklápečí skříní prioritně na tratích I.koridoru a spolupodílet se na zahájení rutinního provozu těchto jednotek.

Trvalým a pravděpodobně ještě složitějším úkolem bude udržet v průběhu životnosti kolej v odpovídajících parametrech, aby nebylo nutno snižovat traťovou rychlost pro soupravy s naklápečími skříněmi.

Jedná se zejména o udržení parametrů geometrické polohy koleje a mikrogeometrie kolejnic. Je třeba vzít na vědomí, že v úsecích pojížděných jednotkami s naklápečími skříněmi bude nutno věnovat péči o železniční svršek nadstandardní pozornost, spojenou samozřejmě s odpovídajícím množstvím finančních prostředků, kvalitními technologiemi prací a výkonnou mechanizací.

Očekávané přínosy připravované modernizace napájecí soustavy elektrické trakce

Ing. Jan Matějka, odbor 14, Generální ředitelství, ČD, a.s.

Úvod

Napájecí soustava Českých drah představuje složitý systém, který se u nás vyvíjel, realizoval, rozvíjel a modernizoval zhruba od druhé poloviny minulého století. Dodavatelé a provozovatelé zařízení tohoto systému reagovali na aktuální dopravní potřeby země a v rámci ekonomických možností usilovali dílčími modernizacemi držet krok s vývojem techniky. Jako v každém technickém oboru je možno i v odvětví elektrotechniky a energetiky na železnici pozorovat neustálé zrychlování technického vývoje a zvyšující se nabídku nových zařízení a technických řešení, která svými vlastnostmi překonávají své předchůdce v celé řadě parametrů. Nové technické možnosti a jejich praktická aplikace se pak zákonitě promítají do vyšší spolehlivosti, minimalizace udržovacích nároků, snížení počtu udržujících a obsluhujících zaměstnanců, nižších energetických ztrát, menší prostorové náročnosti i minimalizace negativních vlivů na životní prostředí. To vše, včetně nových možností operativního řízení provozu s centrálním řízením bez místní obsluhy, vede také k novým možnostem uspořádání personálního řešení správy, provozu a údržby zařízení. Proces modernizace je tedy i procesem dosažení vyšší efektivity.

Elektrická zařízení, zejména zařízení napájecí soustavy elektrické trakce, mají na železnici tu zvláštnost, že musejí konstrukčně a funkčně splňovat legislativní ustanovení dvou zásadních zákonů - zákona o drahách a energetického zákona, vyhovět požadavkům mezinárodní dopravy (interoperabilitě) a současně sledovat cestu minimalizace nákladů na elektrickou energii. Požadavky bývají často protichůdné a cesta k optimálnímu řešení vede přes řadu nutných kompromisů.

V souvislosti s problematikou napájení elektrizovaných tratí je také možno pozorovat fakt, že při plánování a postupné modernizaci elektrizovaných tratí, stojí rekonstrukce napájecího systému (pokud jej uvažujeme jako jeden celek) poněkud v pozadí. Z prvního pohledu to vypadá, jakoby neviditelná energie, jež tímto systémem prochází, nezpůsobovala žádné problémy, a tudíž nevyžadovala ani přiměřenou pozornost, ani nutnost odpovídajícím způsobem do napájecího systému investovat.

Je potěšitelné, že se snad daří postupně měnit toto vžitě stanovisko, které se projevilo i při rozhodování o modernizaci koridorů a bylo převážně dáno tím, že původní napájecí systémy byly vybudovány s výkonovou rezervou a do jisté míry také tím, že zdánlivá spolehlivost a přizpůsobivost napájecího systému vyrovnat se se zvýšenými nároky, byla dána schopností, zkušeností a profesionální ctí pracovníků, jimž byl tento úkol svěřen. Toto pozvolna se měnící stanovisko je nutné podpořit a hájit, protože bez spolehlivého napájecího systému skončí snaha o modernizaci v půli cesty a dříve nebo později se při zastávání konzervativního přístupu projeví jeho neblahé důsledky.

Základní struktura napájecí soustavy

K tomu, aby bylo možno si lépe představit strukturu napájecí soustavy z hlediska modernizace, je vhodné problematiku rozčlenit následovně:

Napájecí soustava tratí elektrizovaných stejnosměrnou trakční proudovou soustavou 3 kV (DC)

- Modernizace trakčních měřičů a spínacích stanic (rozvodny 110 kV, 22 kV, 6 kV, 3 kV, transformátory a trakční usměrňovače, systém kontroly řízení a ochran)
- Modernizace ústředního řízení, měření, zpracování a přenosu informací na řízených objektech, mezi řízenými objekty a příslušným elektrodispečinkem ČD a na elektrodispečincích ČD
- Modernizace systému provozu a údržby, personální důsledky

Napájecí soustava tratí elektrizovaných jednofázovou trakční proudovou soustavou 25 kV 50 Hz (AC)

- Modernizace trakčních transformoven a spínacích stanic 25 kV (rozvodny 110 kV, 27 kV, transformátory, kompenzační zařízení, systém kontroly řízení a ochran)
- Modernizace ústředního řízení, měření, zpracování a přenosu informací na řízených objektech, mezi řízenými objekty a příslušným elektrodispečinkem ČD a na elektrodispečincích ČD
- Modernizace systému provozu a údržby, personální důsledky

Uplynulé desetiletí je možno charakterizovat jako údobí, v němž technické možnosti rekonstrukcí přesáhly všechny předchozí postupy. Za zčásti srovnatelný pokrok lze snad pokládat pouze náhradu původních rtuťových usměrňovačů křemíkovými diodami v sedmdesátých letech minulého století.

Proces současné modernizace byl ve své první etapě především spojen s přestavbou tratí, které byly zahrnuty do soustavy železničních koridorů, spoluvytvářejících mezinárodní železniční síť. Tyto rekonstrukce, částečně již i v trakčních napájecích stanicích (TNS), umožnily nahradit technicky zastaralá zařízení moderními prvky, rozšířit některé napájecí body tak, aby vyhověly vyšším energetickým požadavkům na základě nových energetických výpočtů a v daleko vyšší míře umožnily aplikovat elektroniku pro měření, řízení a přenos informací. Tento rozvoj však poukázal na prohlubující se kvalitativní rozdíl mezi těmi TNS, které se vzhledem ke své poloze staly stanicemi koridorovými, když některé z nich se podařilo do přestavby koridorů zařadit, a zbývajících TNS. Tento neúnosný stav je v kontrastu s výsledným cílem, jímž by mělo být provozování napájecích bodů se zařízeními na přibližně stejné technické úrovni. Jen dosažení tohoto stavu může objektivně vést ke snížení nároků na údržbu a ke zjednodušení její organizace.

Prvním krokem k dosažení takového cíle byla nutnost podrobně zmapovat stávající situaci, a z ní pak stanovit další cestu. Pro tento účel byla Stavební správou Praha (ještě u ČD, s.o. DDC o.z.) zadána SUDOPU PRAHA studie, ve které řešitelé komplexně zpracovali a zhodnotili současný technický stav trakční elektrické napájecí soustavy na síti

elektrizovaných tratí ČD se zahrnutím stanovení pravděpodobné budoucí potřeby instalovaného výkonu a nutného nebo účelného rozsahu modernizace.

Uvedená studie přinesla zajímavé výsledky, které ukazují, jak velká je diference v technické kvalitě používaných zařízení a v délce trvání, po kterou jsou používána, a jak s každým rokem odkladu realizace vzrůstají náklady, které bude nutno do modernizace investovat.

Hlavní přínos tohoto materiálu tedy spočívá nejen v tom, že komplexním způsobem popisuje stávající stav, ale i v tom, že dává představu o potřebném objemu finančních prostředků na realizaci objektivně účelného stupně modernizací a vytváří předpoklady pro etapizaci financování a postupu realizace. S ohledem na poměrně vysoké výsledné náklady lze také potvrdit, že se tato investice výrazně pozitivně projeví v činnosti odvětví elektrotechniky a energetiky při zajišťování provozuschopnosti dopravní cesty a významně posílí zajištění interoperability k umožnění vstupu zahraničních hnacích vozidel na železniční infrastrukturu ČR.

Ekonomické a technické přínosy modernizace trakční napájecí soustavy

Trakční měnírny

Při modernizaci trakčních měníren, trakčních napájecích stanic stejnosměrné soustavy 3 kV, dochází k rozsáhlé inovaci, která se projevuje jednak v používání elektrických strojů a prvků s vyšší energetickou účinností a spolehlivostí, jednak k podstatnému snížení nároků na potřebný prostor v němž jsou zařízení umístěna. Výrazným příkladem inovace je možnost používání bezolejových (suchých) vn transformátorů - ekologicky bezpečných, s přirozeným chlazením, s dobrou energetickou účinností a bez nutnosti budovat a provozovat náročné olejové hospodářství. Ekonomicky odůvodněná je také náhrada opotřebovaných křemíkových usměrňovačů usměrňovači nové generace se sníženým počtem diod. Náhrada zvyšuje technickou spolehlivost, snižuje energetické ztráty a řeší problém nedostatkových náhradních dílů pro původní usměrňovače, protože potřebné diody se již delší dobu nevyrábějí. Důležitou částí inovačního procesu je náhrada nejvíce namáhaných a výrazně opotřebovaných prvků trakčních měníren – vn a vvn vypínačů a zejména stejnosměrných rychlovypínačů, jejichž současná konstrukce již zvládá náročné problémy vypínání stejnosměrného proudu s vysokou spolehlivostí. Dochází také k celkovému snížení vlastní spotřeby trakčních měníren při lepším využití prostoru a při přechodu na úsporné elektricky řízené temperování stanic bez místní obsluhy. Sumární hodnota roční úspory na každém objektu není zanedbatelná.

Prakticky na všech trakčních měnírnách, které jsou vybaveny rozvodnou 110 kV v majetku SŽDC, se uvažuje s rekonstrukcí těchto rozveden. Jejich venkovní zařízení bylo za provozu vystaveno dlouhodobému, desítky let trvajícimu působení vnějšího prostředí, potřebné náhradní díly se rovněž již dlouhou dobu nevyrábějí, zařízení má v řadě případů muzeální charakter a jeho udržení v provozu klade vysoké nároky na údržbu a na osobní zainteresovanost zkušených zaměstnanců. Na základě praktických poznatků z dlouhodobého provozu těchto rozveden se počítá s jednoduchým zastřešením transformátorů 110/22 kV, které se příznivě projevuje ve stabilizaci jejich technického stavu a v prodloužení životnosti a snižuje údržbové nároky olejového hospodářství minimalizací naplňování jímek srážkovou vodou. (Z ekonomických důvodů zatím nelze uvažovat o bezolejových transformátorech s napětím vvn.)

Pro většinu zařízení uvádí studie jako kritérium pro výměnu rok výroby 1990. Zařízení, která byla vyrobena před tímto rokem, se doporučuje vyměnit vždy, protože jsou technicky zastaralá, většinou energeticky ztrátová ve srovnání s moderními konstrukcemi a na jejich údržbu chybějí potřebné náhradní díly. Zařízení, která byla vyrobena po roce 1990, se předpokládá po kladném výsledku kontroly jejich stavu ponechat i nadále v provozu. V rámci inovace je nutné řešit i systém ochran a řízení ke zlepšení interní komunikace mezi ovladatelnými zařízeními trakční měničny a externí komunikace s příslušným elektrodispečinkem ČD. Očekává se výrazné zlepšení spolehlivosti a operativních možností řízení a dohledu včetně účelných vizuálních a vizualizačních systémů s posílením autodiagnostiky a rozšířením monitoringu a řízení spotřeby trakční elektrické energie. Se zvyšujícími se nároky dodavatelů a distributorů elektrické energie na to, aby v místě připojení nedocházelo ke zhoršení kvality odběrových parametrů (zejména křivky napětí a proudu vlivem působení nelineárních prvků), je nutno počítat i s tím, že ve vybraných napájecích stanicích bude nutno vybudovat nebo rekonstruovat filtrační zařízení tak, aby odpovídalo současným požadavkům. V současné době aktuální nebezpečí požadavku budování filtračních zařízení na trakčních měčnících nehrozí, je však nutno s ním uvažovat a v předstihu se na tuto možnost připravit.

V celé řadě případů dojde ke zrušení údržbově nákladných a dnes jen zřídka užívaných vleček, které byly do trakčních měčnících zavedeny zejména proto, aby usnadnily převoz objemných a v dobách rtuťových usměrňovačů velmi namáhaných zařízení, zejména trakčních transformátorů, na opravu nebo výměnu. Část vlečky byla také obvykle používána jako stanoviště převozného měčnících v případech havárií a oprav většího rozsahu, kdy hlavní měčnící byla po delší dobu mimo provoz. Vzhledem k nově vzniklé situaci a odpovídajícím současným možnostem bude pravděpodobně účelné řešit převozného měčnících tak, aby je bylo možno přemísťovat na silničních vozidlech a umísťovat ve vhodném prostoru trakčních měčnících. Poptávka po převozných měčnících bude vysoká především v době realizace modernizací, což se projevuje již v současnosti.

Trakční transformovny

Trakční transformovny, trakční napájecí stanice jednofázové soustavy 25 kV, 50 Hz, jsou ve srovnání s trakčními měčnících konstrukčně jednodušší. Hlavní těžiště inovace spočívá v rekonstrukcích rozveden 110 kV – obdobně jako u trakčních měčnících s využitím moderních vypínačů 110 kV se zhášedly na bázi použití hexafluoridu síry (SF₆), v použití spolehlivých vakuových vypínačů 25 kV a v modernizaci řízení a komunikace mezi napájecí stanicí a řídicím centrem - elektrodispečinkem. Provozovatelé mají s vakuovými vypínači dobré zkušenosti, protože jsou spolehlivější a údržbově jednodušší ve srovnání s dříve používanými máloolejovými vypínači různých typů. U venkovních rozveden 110 kV se, obdobně jako u rozveden 110 kV v trakčních měčnících, uvažuje s jejich zastřešením.

Trakční transformovny jsou podstatně náročnější než trakční měčnících z hlediska splnění požadavků kvality odběru elektřiny, což v současnosti nelze řešit bez budování filtračnė kompenzačnících zařízení (FKZ), jimiž jsou v převážné míře vykrývány funkční nedostatky hnacích vozidel. I zde je nutno vzít v úvahu možný budoucí požadavek dodavatele elektrické energie na další snížení obsahu harmonických, což v případě trakčních transformoven znamená možné rozšíření FKZ o větev 7. harmonické. V současné době není žádná z našich trakčních transformoven touto filtračnė větví vybavena, pouze je ponechána

prostorová rezerva. Předpokládá se také, že se projeví vliv zvýšení „špičkovitosti“ odběrů po zavedení většího počtu osobních vlaků s rychlostí 160 km/h, což rovněž zvyšuje požadavky na FKZ. Současně je nutné řešit i dříve neznámý problém kompenzace kapacity trakčního vedení naprázdno (nezatížená trať se vyskytovala jen ojediněle) a dimenzovat dekompenzační větve FKZ i na tuto kapacitu. Transformátory 110/27 kV se i nadále budou používat ve verzi olejové, protože cena za transformátor s přirozeným chlazením na této napěťové úrovni je stále příliš vysoká a ekonomicky neúnosná. Z hlediska ekologického musí rozvodny 110 kV vyhovět v současnosti platným normám včetně vybavení zachytnými jímkami na případný unikající olej z nádoby transformátoru. To rovněž v řadě případů povede k nutným stavebním nákladům a nákladům na případnou ekologickou likvidaci znečištěného prostředí u těch transformoven, které zatím odpovídající systém olejového hospodářství nemají.

S ohledem na požadavky dodržení přípustných hodnot elektromagnetického rušení je nutné počítat také s řešením úprav konstrukce nebo situování zařízení na základě výsledků měření, která jsou jedním z podkladů vydání průkazu způsobilosti po dokončení modernizačních akcí.

Dálkové ovládání, měření a přenos informací

Současná úroveň elektroniky umožňuje budovat systémy, které jsou spolehlivější, energeticky méně náročnější, s možnostmi přenosu a zpracování nesrovnatelně většího množství informací ve stejném čase než dosud používané systémy. Pro specialisty, kteří tyto systémy vytvářejí, tak vzniká nelehký úkol nepodlehnout svodům takřka neomezeného přenosu a použití nejrůznějších informací, ale zvolit takovou variantu hierarchického uspořádání priorit, aby bylo možno docílit rychlou a jednoznačnou představu o stavu zařízení nebo podsystémů s předpoklady optimálního rozhodování o sledu řídicích a regulačních zásahů, s jednoznačným vyhodnocením alarmů pro eliminaci poruchových stavů a se zaznamenáním objektivního sledu událostí pro následné vyhodnocení příčin a pro optimalizaci postupu konfiguračních změn řízených zařízení. Významným přínosem bude instalace nových typů ochran, konstruovaných na bázi mikroprocesorů s možnostmi hodnocení situací v chráněném obvodu z různých hledisek, která se průběžně monitorují. Na principu většího počtu vstupních informací dochází ke zlepšení úrovně hodnocení mimořádností, což vede ke zvýšení spolehlivosti a omezení počtu zapůsobení ochrany na nezbytné případy, a tím ke snížení opotřebení proudově a mechanicky namáhaných částí vypínače. Vnitřní paměť ochrany je schopna zaznamenat i průběh vypínacího proudu a umožnit následnou analýzu přechodových jevů při vypínání pro stanovení příčin případné poruchy.

Modernizace systémů kontroly a řízení a celků dispečerské řídicí techniky je nezbytnou součástí modernizace trakční napájecí soustavy, bez které se nelze do budoucna obejít při zajištění spolehlivé úrovně provozuschopnosti a operativního řízení provozu bez místní obsluhy. Jako jeden ze zásadních problémů provozuschopnosti této techniky se v současnosti jeví přenosové cesty komunikace řídicích systémů elektrické trakce v řízených objektech s elektrodispečinky – stále ještě většinou po dožívajících metalických telekomunikačních kabelech s nízkou spolehlivostí a vysokou poruchovostí. Řešení se neobejde bez vypracování a uplatnění nové koncepce s posouzením a využitím všech současných technických možností komunikace. Doporučuji řešit zadáním obdobné studie jako pro modernizaci TNS.

Řídící a přenosové systémy nové generace také vytvářejí cestu pro další slučování jednotlivých řídicích center do větších celků, což jsou podmínky dalšího zvýšení produktivity práce. Bude také umožněno přenášet do příslušných center i informace o spotřebě elektriny na jednotlivých TNS i na jednotlivých vlacích.

Některé očekávané směry dalšího vývoje

Transformátory

Vývoj transformátorů prodělal v posledních několika letech prudký rozvoj, který se ubíral hlavně cestou zlepšení vlastností magnetického obvodu a přechodem na suché stroje s přirozeným chlazením.

Jednou z cest očekávaného vývoje jsou supravodivé transformátory HTSC (high-temperature superconductor) u nichž se pomocí speciální technologie a použitých materiálů dosahuje supravodivého stavu při teplotách okolo 60° K. Takto vyrobené transformátory jsou asi o 30% lehčí než klasické transformátory a začínají se již vyrábět pro hnací vozidla vysokorychlostních vlaků. Jejich budoucí využití bude hlavně tam, kde je nutné u transformátoru minimalizovat jeho rozměry a hmotnost i za cenu (v současné době) podstatně vyšších pořizovacích nákladů.

Supravodivé omezovače proudu

Supravodivé omezovače proudu jsou dalším prvkem elektrických obvodů, pro který bude možno použít technologii HTSC. Základním materiálem je ytrium-barium-oxid měďnatý. Za normálního stavu mají tyto omezovače nulovou impedanci, ale v případě definovaného zvýšení proudu (řešeno konstrukcí omezovače) se v čase kratším než 1 μs změní na normální odpor, který nedovolí, aby se proud zvětšil na více než dvojnásobek vybavovací hodnoty, což umožňuje podstatně chránit vypínače.

Nové systémy elektrických ochran

Lze očekávat, že nadcházející období výrazně ovlivní vývoj elektrických ochran, které přecházejí na bázi systémů rychlé výpočetní techniky s možnostmi mnohem přesněji a spolehlivěji vyhodnotit situaci v jimi kontrolovaném obvodu, např. v napájecím úseku. Cílem vývoje je snaha, aby již v počáteční fázi změny proudu v obvodu byla ochrana schopna rozeznat, zda se jedná o stav provozní nebo poruchový. Tato schopnost snižuje počet nežádoucích výpadků, počet beznapětových intervalů a šetří nejvíce namáhané části elektrických obvodů, kterými jsou obvykle výkonové vypínače a výkonová polovodičová technika. Vestavěný mikroprocesor umožní vytváření záznamů a datových souborů vhodných pro provozní diagnostiku včetně záznamu průběhu proudu a okolností přechodového vypínacího jevu. Pravděpodobně bude možné zachycovat a přenášet i optickou sekvenci vypínacího jevu.

Závěr

Výsledný efekt inovace se projeví především v nutném zvýšení spolehlivosti při zajišťování provozuschopnosti dopravní cesty, ve snížení energetických a udržovacích nákladů, v možnosti trvale udržet plně bezobslužný provoz TNS, který by bez modernizace

silových zařízení, bez modernizace dispečerské řídicí techniky a bez nových spolehlivých prostředků datové komunikace nebylo možné dlouhodobě zajistit a konečně i v naplnění ekologických požadavků provozu elektrických zařízení na železnici.

V nadcházejícím období bude nutné přikročit k modernizaci trakčních napájecích stanic v souladu s výsledky studie, která byla pro tento účel zpracována. Důvodem pro toto rozhodnutí je postupné snižování technické spolehlivosti a vzrůst zastaralosti většiny používaných zařízení. To nutně povede k jejich neopravitelnosti v případě poruchy pro neexistenci náhradních dílů s rizikem dlouhodobých poruch a dlouhodobého snížení výkonnosti nebo „blackoutů“ v přilehlých napájecích úsecích, poněvadž havárie nákladných a rozměrných zařízení TNS nelze odstranit v krátkém čase. Byli jsme toho před nedávnem svědky v trakční měnirně v Jablunkově při havárii transformátoru v době rekonstrukce rozvodny 110 kV, kdy nebylo možné se obejít bez pomoci ŽSR s vysokými náklady za špičkovou spotřebu elektřiny.

Sledovaná studie vytváří možnosti etapizace postupu modernizace napájecí soustavy elektrické trakce. **V závěru tohoto příspěvku pokládám za nutné znovu zdůraznit potřebu včasného rozhodnutí SŽDC k zajištění pravidelné roční částky investičních prostředků v úrovni alespoň 400 mil. Kč na postupnou realizaci této modernizace, protože jinak nebude reálné požadovanou provozuschopnost napájení elektrické trakce zajistit, a to ani na některých úsecích koridorových tratí.**

Vstup České republiky do EU integruje část našich železničních tratí do transevropského železničního systému a česká železniční síť se postupně otevře i pro další přepravce ze zahraničí. Tato nová situace bude vyžadovat nejen odpovídající úpravy v naší legislativě ale i to, aby celý systém, včetně napájecí soustavy elektrické trakce, byl spolehlivý a nezpůsoboval taková omezení, která v budoucnosti mohou znamenat i výrazné sankční postihy nebo snížení příjmů za použití infrastruktury.

Otvíráním železniční infrastruktury evropské liberalizaci železničního dopravního trhu bude spojeno i s požadavky měření spotřeby elektrické energie přímo na hnacích vozidlech, s operativním přenosem informací do energetického centra, přiřazením spotřeby elektřiny zákazníkovi a odpovědností řízení provozu za minimalizaci této spotřeby. To vše je spjato s napájecí soustavou elektrické trakce, která ve smyslu energetické legislativy má charakter distribuční soustavy. Tím však začíná další kapitola, přesahující rámec tohoto příspěvku.

Interoperabilita a systémy zabezpečovací techniky

Ing. František Frýbort, AŽD Praha, s.r.o.

Anotace

Příspěvek se zabývá obecnou problematikou interoperability a jejího vlivu na systémy zabezpečovací techniky. Vliv interoperability je nutno posuzovat jednak z pohledu kvantitativních parametrů definovaných technickými specifikacemi na interoperabilitu (TSI), ale i z pohledu možných dopadů na provozovatele infrastrukturních zařízení a provozovatele drážní dopravy. Příspěvek si neklade za cíl detailní zmapování odchylek stávajících zabezpečovacích zařízení zavedených do provozu ČD od definic obsažených v TSI, ale naopak se snaží o obecný pohled na interoperabilitu prostřednictvím zabezpečovací techniky.

Úvod

Jedním ze základních principů Evropského společenství je volný pohyb osob a zboží. Rozvoj vzájemného obchodu jednotlivých zemí Společenství je důvodem stále většího objemu přepravy. Vrstující přeprava se však nepromítá do všech přepravních odvětví rovnoměrně. Vzájemný poměr se po dlouhá léta vyvíjí ve prospěch dopravy silniční a výrazně v neprospěch dopravy železniční. Tento zjevný nepoměr a rychlý nárůst silniční dopravy vyvolává na evropských dálnicích a silnicích značné kolapsy a kongesce. Evropská komise vědoma si této situace hledá cesty k oživení železniční dopravy a především vytvořením stejných podmínek pro dopravce na silnicích i na železnicích. V porovnání s podmínkami v silniční dopravě tvoří přepravním v mezinárodní železniční dopravě velkou překážku mimo jiné také nejednotnost podmínek železničního provozu vzniklá rozdílným vývojem železnic v jednotlivých zemích Společenství.

Tato nejednotnost se projevuje v rozdílnosti provozních předpisů, zásad údržby, technické nekompatibilitě vozidel a infrastruktury, způsobu kontroly řízení vlaku apod. Především technická nekompatibilita je překážkou mezinárodního provozu všech vozidel na všech tratích Společenství. Důsledky se nejvíce projevily v oblasti vysokorychlostních tratí. Tam se většina výhod rychlé přepravy osob ztratila při přechodu hranic, kdy vozidla schopná vysokorychlostního provozu u jedné železniční správy byla schopná jen v omezené míře provozu na železnicích jiné země.

Obdobně jsou také komplikace spojené se vzájemným přechodem vozidel na infrastrukturu různých železničních správ a změnou vlakového personálu na hranicích jednotlivých zemí příčinou zpomalení celkové přepravní rychlosti nákladu a osob v oblasti konvenčních tratí. Požadavky na odstranění těchto problémů vyústily ve snahu o vytvoření interoperability.

Interoperabilitou můžeme tedy nazvat vzájemnou propojitelnost jednotlivých železnic nebo schopnost propojitelnosti při zachování potřebného výkonu.

Legislativní základ

Požadavky na propojitelnost (interoperabilitu) železničního systému byly řešeny nejdříve v oblasti vysokorychlostních tratí. Byly definovány vydáním Směrnice pro interoperabilitu vysokorychlostních tratí 96/48/ES a konkretizovány následným vypracováním technických specifikací interoperability (TSI).

Následně byla na základě snahy o revitalizaci železnic ve Společenství vyjádřené v Bílé knize z roku 1996 vydána Směrnice 2001/16/ES, řešící problematiku interoperability

konvenčních tratí. Technické specifikace pro interoperabilitu konvenčních tratí nejsou v současné době ještě schváleny.

Obě směrnice byly v tomto roce novelizovány zněním směrnice 2004/50/ES, přičemž hlavním smyslem této novelizace je sjednotit některá ustanovení obou směrnic, stanovit provázanost ustanovení TSI s evropskými normami a stanovit mechanismy pro ekonomické posuzování hospodárnosti navrhovaných řešení.

Ustanovení obou směrnic, zvláště pak 2001/16/ES, byla promítnuta také do našeho právního řádu novelizací **Zákona č. 266 Sb., o drahách**, Vyhlášky MD č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah. Odkazy na TSI, normy a jiné odkazy normativního charakteru, které musí být splněny pro zajištění interoperability jsou pak vyjádřeny ve **Vyhlášce MD č. 352/2004 Sb., o provozní a technické propojitelnosti evropského železničního systému**. I když směrnice 2004/50/ES předpokládá rozšíření interoperability postupně na celý konvenční prostor, je z ekonomických důvodů nemožné zajistit interoperabilitu všech konvenčních tratí v časově krátkém horizontu. Jako prvotní je nutné zajistit interoperabilitu transevropské sítě TEN a dalších důležitých tratí. V české republice se jedná o tratě vyjádřené ve **Sdělení MD č. 111/2004 Sb., o výčtu železničních drah zařazených do evropského železničního systému**. Přehledný výčet těchto tratí je patrný z obrázku 1.



Obr. 1. - Železniční tratě zařazené do evropského železničního systému

Obsah směrnice 2001/16/ES

Směrnice rozděluje transevropský konvenční prostor do dvou oblastí, strukturální a provozní. Každou z těchto oblastí pak dělí na jednotlivé subsystémy:

- V oblasti strukturální jsou to: infrastruktura, energie, **řízení a signalizace (CCS)**, dopravní provoz a management dopravy, a vozidlový park.
- V provozní oblasti: údržba, telematické aplikace pro osobní a nákladní dopravu.

Pro každý subsystém definuje směrnice základní požadavky, kterými jsou: bezpečnost, spolehlivost a dostupnost, zdraví, ochrana životního prostředí a technická kompatibilita.

Pro každý subsystém jsou zpracovány technické specifikace interoperability (TSI), definující základní parametry jednotlivých subsystémů, které musí být v daném subsystému splněny pro zajištění interoperability.

V další části se budeme zabývat pouze subsystémem řízení a signalizace (to je zabezpečením jízdy vlaku) a vlivy TSI tohoto subsystému na stávající zabezpečovací zařízení.

V případě subsystému řízení a signalizace se posuzuje interoperabilita, to je propojitelnost jako schopnost vzájemné spolupráce vozidla a infrastruktury z pohledu:

- zabezpečení jízdy vozidla a přenosu informací o povolení jízdy na vozidlo
- rádiové komunikace vozidla a řídicího centra a míst na trati
- schopnosti technické kompatibility vozidla a prostředků spolupráce zabezpečovacího zařízení s vlakem.

TSI rozdělují požadavky interoperability do dvou tříd. Do **třídy A** patří zařízení infrastruktury a vozidel, která odpovídají v oblasti komunikace standardům GSM-R vyjádřených v dokumentech EIRENE. Z pohledu kontroly řízení vozidla musí zařízení interoperabilní v třídě A splnit standardy ETCS vyjádřené v dokumentech UNISIG.

Protože nelze očekávat, hlavně z ekonomických důvodů, okamžitou náhradu všech stávajících zařízení subsystému řízení a signalizace v jednotlivých zemích za zařízení vyhovující interoperabilitě podle třídy A, připouští TSI použití subsystémů interoperabilních v **třídě B**. Jedná se o omezený, v TSI přesně definovaný, počet systémů zabezpečení vlaku a systémů komunikace používaných v jednotlivých členských zemích. Většinou se jedná o relativně nová zařízení, která byla vyvinuta podle doporučení UIC. Z našich zařízení sem patří TRS a vlakový zabezpečovač typu LS. Provoz vozidel interoperabilních podle třídy A je na těchto tratích možný za použití příslušných STM modulů.

O vybavenosti jednotlivých tratí TEN a vozidel provozovaných na těchto tratích se vedou záznamy v tzv. registrech. Tyto registry musí být přístupny všem členským státům. Přesný obsah registrů bude stanoven až po schválení TSI. Přesto je již dnes jasné, že registry musí obsahovat popis trati a vozidla ve vztahu k třídě interoperability formou odkazů nebo definice specifických parametrů.

Směrnice rovněž stanovuje postupy pro posouzení shody a vhodnosti použití prvků interoperability jednotně pro celý prostor Společenství a definuje způsoby ustanovení orgánů jednotlivých zemí oprávněných k tomuto posuzování.

Vliv interoperability na stávající zabezpečovací zařízení

Požadavky interoperability se promítly v aktivitách souvisejících s realizací pilotního projektu GSM-R na úseku Děčín – Kolín. V rámci tohoto projektu, jehož realizace se nachází ve časovém skluzu, je třeba vybudovat a provozně ověřit GSM-R na výše uvedeném traťovém úseku.

V oblasti ETCS byla vypsaná obchodní soutěž na realizaci projektu No.2002 CZ 16 P PT 015, ETCS Pilot project Poříčany – Kolín, jehož zadáním je:
Návrh, implementace a instalace ERTMS/ETCS Class 1, Level 2 na traťovém úseku Poříčany-Kolín.

Realizace ERTMS/ETCS v České republice vyvolá v oblasti zabezpečovací techniky potřebu řešení minimálně těchto následujících úkolů:

1. Spolupráce RBC s používanými elektronickými stavědly ETB, ESA i AŽD 71 s JOP a spolupráce RBC s dálkovým ovládním DOZ 1.
2. Implementace funkčních požadavků ČD pro stacionární část ERTMS/ETCS.
3. Vývoj národního modulu STM a vyřešení problematiky „kontrola bdělosti“ ve vazbě na požadavky ERTMS/ETCS.
4. Instalace mobilní části na lokomotivy typu 151, 362 a jednotku 471 a vyřešení spolupráce mobilní části ERTMS/ETCS s AVV na jednotkách 471.

Další velkou oblastí, které se dotknou požadavky na zajištění interoperability v rámci subsystému řízení a signalizace je technická kompatibilita vozidel a prostředků spolupráce zabezpečovacího zařízení s vlakem.

Z tohoto pohledu bude minimálně nutné uvést do souladu stávající zařízení s požadavky TSI na:

1. Geometrii vozidla, především z pohledu maximální dovolené vzdálenosti náprav a vzdálenosti čelní hrany vozidel od první nápravy.
2. Geometrii kola. Zde jsou rozhodujícími parametry šířka a průměr kola a šířka a výška okolku.
3. Elektrické vlastnosti dvojkolí. Posuzovanými parametry je hlavně hodnota odporu dvojkolí s přihlédnutím k šuntové citlivosti.
4. Elektromagnetickou kompatibilitu. Úroveň rušivých signálů vyzařovaných vozidlem mohou ovlivnit činnost vozidlových senzorů, kolových senzorů, ale především kolejových obvodů.

V oblasti geometrie vozidla bude nutno upravit nevyhovující vzdálenosti hranice úseků zjišťování volnosti od námezníků. TSI předpisují hodnotu 4,2 metru, zatímco některá zařízení budovaná podle dřívější TNŽ 34 2620 splňují pouze 3 metry.

Geometrie kola může mít vliv na správnou činnost kolových senzorů (počítací náprav, bodové zapínací a vypínací prvky). Úskalí může nastat u hnacích vozidel a vozů s dvojkolím s okolkem ztenčeným o 15 mm. U těchto dvojkolí je tloušťka okolku o 2,5 mm nižší než nejmenší dovolená tloušťka okolku podle TSI. Po počátečních nesnázích s provozem takových vozidel na tratích vybavených kolovými senzory byla přijata řešení, která umožní provoz takových vozidel na síti SŽDC se všemi dosud používanými kolovými senzory.

Technické specifikace interoperability dovolují maximální hodnotu odporu dvojkolí 0,05 Ohm. Starší typy dosud provozovaných kolejových obvodů vyžadují minimální hodnotu šuntu 0,06 Ohm. Tato hodnota vyhovuje sice TSI, ale je velmi blízko maximální dovolené hodnotě odporu dvojkolí. Vzhledem k tomu, že tyto staré kolejové obvody jsou postupně nahrazovány novějšími s vyšší šuntovou citlivostí, by tento parametr neměl být překážkou technické kompatibility.

Poměrně přísný požadavek na úroveň rušivých signálů v oblastech pracovních kmitočtů kolejových obvodů definovaný normou ČSN 34 2613 může být překážkou provozu vozidel jiných železničních správ, které nejsou schopny tak nízké úrovně emisí zaručit. Tento přísný požadavek definovaný výše uvedenou normou vyplynul z celkové koncepce bezpečnosti kolejových obvodů, a to především při havarijních stavech kolejových obvodů.

Zatímco některé železniční správy nepovažovaly za nutné provádět kontrolu celistvosti kolejnicových pásů činností kolejových obvodů, bylo toto řešení u nás přijato jako zásadní pro celou koncepci bezpečnosti nejen v oblasti zabezpečovací techniky, ale také v oblasti traťového hospodářství. Bylo by naprosto nemoudré od tohoto požadavku ustoupit cestou snížení bezpečnostní kvality kolejových obvodů jenom proto, aby byl umožněn průjezd cizích vozidel. Navíc celý článek týkající se kompatibility byl z posledního návrhu TSI stažen a problematika je stále řešena podle ČSN 34 2613. Přesto se dá předpokládat velký tlak na zvýšení úrovně rušivých proudů v pásmech pracovních frekvencí kolejových obvodů minimálně na 500 mA a pohyb vozidel s takovými emisemi v České republice. Řešením bude nasazení nových typů přijímačů kolejových obvodů, které budou schopny splnit tyto požadavky a přitom zachovat minimálně stejné vlastnosti kolejových obvodů vztahmo k bezpečnosti při poruchách.

Závěr

Jak vyplynulo z předchozího, představuje splnění požadavků interoperability v oblasti subsystému řízení a signalizace značný rozsah změn stávajících zabezpečovacích zařízení, spočívajících v doplnění, rozšíření a úpravách zařízení s konečným cílem vytvořit interoperabilní síť třídy A. V případě, že budou všechny požadavky TSI aplikovány, dojde v konečném důsledku vytvořením stejných podmínek pro přepravce k zvýšení celkového objemu přepravy a tím k návratu vložených investic formou oživení železniční dopravy.

Interoperabilita nesmí být chápána jako překážka rozvoje, ale jako výzva pro nové konkurenceschopné železniční prostředí.

Použité zkratky:

AVV	Automatické vedení vlaku
ERTMS	Evropský systém řízení železničního provozu (European Rail Traffic Management System)
ETCS	Evropský vlakový zabezpečovač (European Train Control System)
RBC	Radiobloková ústředna (Radioblok Center)
STM	Specifický přenosový modul (Specific Transmission Module)
TSI	Technické specifikace interoperability (Technical Specification for Interoperability)

Nasazení dálkového ovládání na koridorových tratích

Ing. Polach Vlastimil, PhD., AŽD Praha, s.r.o.

Abstrakt

Delegation of the interlocking system operation from particular intermediate, branch and junction station to one area control centre is a breakthrough in the quality of the transport processes control. Necessity of a quality transport processes control increases together with increasing line service load and with growth of speed. The control of railway traffic in bigger areas, including branch and junction stations, brings higher efficiency of decision-making, because only such model of control can include all key transport elements. It is necessary for providing of maximum operability in bigger areas to correctly apply supporting technical instruments and transport technologies. Remote control of interlocking system with direct connection with information and control systems of railway transport allows the maximum utilisation of information flows related with the transport processes control.

1. Úvod

V železničním provozu probíhá řada procesů, které na sebe navazují nebo se podmiňují a vytvářejí tak nepřetržitý tok informací mezi řídicí a řízenou složkou. Na základě analýzy těchto informací řídicí zaměstnanec rozhoduje o optimalizaci technologie provozu. Možnosti lidského činitele při tomto rozhodování jsou omezené technickými prostředky sběru a přenosu informací a velikosti oblasti řízení.

2. Dálkové řízení dopravních procesů

Kvalita řídicí činnosti je úměrná kvalitě přenášených informací a jejich zpracování. Řízení železničního provozu proto závisí na rozsahu, přesnosti a včasnosti přenosu všech potřebných informací. Pokud zjišťování, shromažďování a zpracování informací závisí jenom na lidském činiteli, je omezeno jeho schopnostmi. Počet zaměstnanců účastných na řízení je pak značný a efekt jejich činnosti malý. Pro zkvalitnění úrovně řízení železničního provozu je proto nutné použití dokonalejších a efektivnějších způsobů zpracování a využití toků informací při nasazení všech moderních prostředků sdělovací, zabezpečovací a informační techniky.

Realizace řízení vlakové dopravy je podmíněna obsluhou zabezpečovacího zařízení. Typ zařízení určuje organizaci práce při řízení vlastního provozu. Technické prostředky pro zabezpečení jízdy vlaku jsou velmi různorodé a mají značný vliv na bezpečnost železniční dopravy. Znalost informací na určitém traťovém úseku vyžaduje nadhled řídicího zaměstnance, což nemůže zajistit výpravčí v jednotlivé dopravně. Potřeba řízení větších technologických celků roste, mimo jiné, s rychlostí vlaků na trati.

Řízení delšího traťového úseku s více mezilehlými dopravnami s kolejovým rozvětvením je náplní práce vlakového dispečera. Tento zaměstnanec (zatím nejčastěji fonicky) provádí nadstavbové řízení úseku s přehledem situace v komplexním pohledu. Systém je pomalý, méně operativní.

Vhodným spojením funkce vlakového dispečera, funkce mezilehlých výpravčích a obsluhy zabezpečovacího zařízení je dána možnost operativněji řídit i ovládat traťový úsek. Na delších traťových úsecích s dálkově ovládaným zabezpečovacím zařízením (DOZ) tyto funkce může zastávat dispečer DOZ.

Pro dálkové řízení železničního provozu je nutno vytvořit odpovídající vybavení pracoviště, ve kterém se musí soustředit všechna technika pro tento účel. Je vhodné umístit řídicí zaměstnance sousedících okruhů na jedno řídicí pracoviště (centrální dispečerské pracoviště – CDP) s dokonalým zobrazením dopravní situace na jednotlivých tratích. Jednou z možností je velkoplošný projekční zobrazovací systém (VEZO), který umožňuje všem zúčastněným zaměstnancům dokonalý přehled o řízených tratích.

Dopravně-technologické aspekty řízení traťového úseku z CDP jsou uvedeny v [2].

3. Od úsekového řízení k centralizovanému

Na I. tranzitním koridoru ČD jsou v jednotlivých rekonstruovaných stanicích vybudována elektronická stavědla firmy AŽD Praha s.r.o. typu ETB a ESA 11. Zastřešení ostatních dílčích traťových úseků dálkovým řízením železničního provozu by přineslo nesporné zkvalitnění řízení provozu na nich. Útěchou necht' je fakt, že v úseku Praha - Česká Třebová, ale i některých dalších, se buduje na jednotlivých pracovištích provozních dispečerů automatizované pracovní místo (APM vlakového dispečera/VDS).

Na II. tranzitním koridoru ČD je situace příznivější. Jako příklad lze uvést traťový úsek Břeclav - Přerov. Ten je rozdělen na 5 oblastí, které jsou vybaveny zařízením DOZ-1, kterým se ovládají podřízené dopravní stavědly ESA 11 a ESA 22. Ovšem relativně malé řízené oblasti



(jako budou v tomto případě), i když vybavené DOZ, neřeší řízení dopravních procesů dostatečně efektivně. Koncepti úsekového řízení, zejména v souvislosti se zvyšováním rychlostí a předpokládaným růstem intenzity železničního provozu, je tedy nutno považovat jen za určitý mezistav. Potřebu dálkového ovládní velkých celků, ucelených traťových úseků, dokládá i skutečnost, že následné mezidobí nejrychlejšího vlaku za nejpomalejším představuje dobu jízdy nejrychlejšího vlaku až přes dva mezistaniční úseky.

Průlom v efektivnosti a kvalitě řízení dopravních procesů přinese až převedení ovládní zabezpečovacího zařízení z jednotlivých úsekových stanic na jedno centrální pracoviště. Předpokladem je samozřejmě kapacitní datová síť s možností bezpečného přenosu povelů pro ovládní zabezpečovacího zařízení. Pro podporu rozhodování při řízení dopravy je určena aplikace GTN. Je nutné najít vhodný způsob řízení takového celku a samozřejmě zvolit umístění centrálního pracoviště. V roce 2003/4 zpracoval SUDOP PRAHA pro ČR komplexní studii Nasazení dálkového ovládní a řízení na koridorových tratích [1].

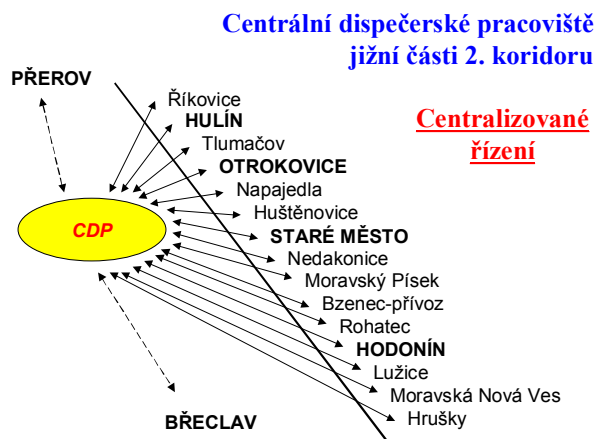
Způsob řízení dlouhého traťového úseku musí respektovat liniové i místní provozně-technologické procesy. Dálkové ovládání stanic s velkým objemem provozní práce (např. úsekové a vlakotvorné stanice) přináší otázku aplikace částečného dálkového ovládání a personálního obsazení řídicími zaměstnanci. Mezi další limitující faktory patří schopnost jednoho zaměstnance provozně zvládnout přidělenou oblast. Dále musí být propracovány vazby na další pracoviště zúčastněné v řídicím procesu (výpravčí přilehlé dopravní odbočné trati).

Obdobně lze budovat řídicí centra i na ostatních traťových úsecích koridorů a řídit tak provoz dálkově a ve větších celcích. Právě takové řízení vlakové dopravy přináší vyšší efektivitu v rozhodovacích procesech, neboť může zahrnovat všechny klíčové dopravní elementy. Pro jedno území státu je možné mít jediné dispečerské centrum, nebo jich zvolit více, rozprostřené po síti. V ČR se předpokládá vybudování dvou, případně tří CDP. Jedno z CDP má být umístěno v Přerově a jako pilotní úsek má zahrnovat dopravní rameno Přerov – Břeclav.

Do každého centrálního dispečerského pracoviště může být soustředěno řízení jedné nebo i více řízených zón. Dopravní provoz každé zóny, příp. i více zón, vrcholově řídí provozní dispečer. Dispečer DO přímo řídí provoz v přidělené části řízené zóny a dálkově ovládají zabezpečovací zařízení. Počet dispečerů DO ve službě může být, v závislosti na intenzitě vlakové dopravy, proměnlivý. Počet obslužných pracovišť zabezpečovacího zařízení řízené zóny (pracoviště dispečerů DO) musí být dimenzován na maximální očekávanou intenzitu vlakové dopravy a s ohledem na schopnost dispečera DO zvládnout řízení přiděleného úseku. Varianty personálního obsazení, tj. rozdělení řízené zóny na odvozy dispečerů DO, určuje obslužný plán.

4. Definice centrálního dispečerského pracoviště

Centrální dispečerské pracoviště (CDP) = společné pracoviště pro dálkové řízení vlakové dopravy v řízených oblastech (ŘO) a řízených zónách (ŘZ). CDP sestává z jednoho nebo více dopravních sálů, kde každá řízená zóna má vlastní sál. Dopravní sál představuje souhrn obslužných a dalších pracovišť všech funkčních postů řídicích zaměstnanců pro danou řízenou zónu. Jde o posty provozního dispečera, traťové a místní dispečery, operátory, inženýra dopravní cesty (kumulovaně SDC + elektrodispečer). Dále je součástí dopravního sálu přehledové informativní zobrazení řízené zóny na velkoplošných zobrazovacích jednotkách (VEZO), které neslouží k přímému ovládání zabezpečovacího zařízení.



Dálkové řízení vlakové dopravy = souhrn technických a dopravně-technologických opatření, které využívají progresivních systémů výpočetní techniky pro dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení a pro zlepšení podmínek organizace řízení vlakové dopravy. Jde o:

- přímou obsluhu zabezpečovacího zařízení pro vlakové i posunové cesty ve všech stanicích řízené zóny,
- řízení dopravně-provozních procesů (např. sledu vlaků) na celé trati a do nejbližších stanic tratí odbočných, tj. rozhodování o organizaci dopravy a vydávání dopravních dispozic,
- plnění jízdního řádu vlaků osobní dopravy v návaznosti i na tratě odbočné (přestupní vazby) a v přestupních uzlech na jiné druhy dopravy (integrované dopravní systémy),
- plánování vlakové práce, sestavu směnových plánů, hospodaření s vlakovými náležitostmi,
- vlakotvorné práce ve vybraných stanicích – pouze jízdy vlaků z/do příslušných obvodů vlakotvorných stanic uvnitř řízené zóny a obecně jednoduchý posun v libovolné stanici,
- místní práce, tj. rozvoz a svoz nákladních vozů k místům nakládky a vykládky i obsluhu vleček,
- dopravní provoz i při mimořádných událostech a poruchách zařízení dopravní cesty.

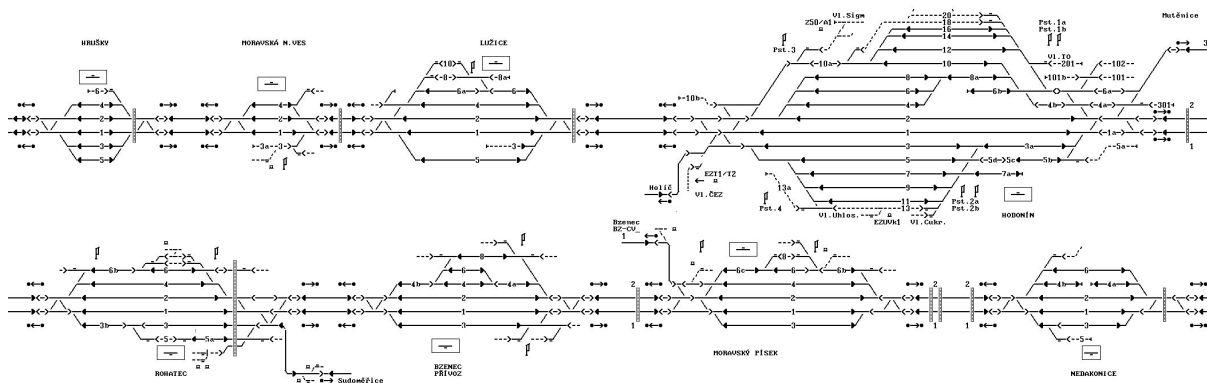
Řízená oblast (ŘO) = souvislý traťový úsek, který se řídí z jednoho centrálního dispečerského pracoviště (CDP) prostřednictvím traťového dispečera a místních dispečerů. Z technického hlediska řízenou oblast tvoří stanice vybavené SZZ AŽD Praha elektronického typu s přenosem čísel vlaků, které jsou zastřešeny úsekovým ovládním DOZ-1 a doplněné GTN. Řízenou oblast může tvořit i jen jediná izolovaná stanice vybavená SZZ AŽD Praha elektronického typu s přenosem čísel vlaků a GTN. SZZ elektronického typu se rozumí staniční zabezpečovací zařízení s počítačovou částí, tedy konkrétně SZZ-ETB, RZZ AŽD 71 s JOP, ESA 11, ESA 22.

Řízená zóna (ŘZ) = technologicky souvislá trať mezi významnými body železniční sítě, která se skládá z řízených oblastí (ŘO) a která se řídí z jednoho dopravního sálu centrálního dispečerského pracoviště (CDP) prostřednictvím traťových a místních dispečerů.

Traťový dispečer = dopravní zaměstnanec na CDP, který řídí souvislý traťový úsek a zároveň pro tento provoz ovládá zabezpečovací zařízení v jednotlivých dopravních.

Místní dispečer = dopravní zaměstnanec na CDP, který řídí v určených dopravních místní práci a zároveň pro tento provoz ovládá zabezpečovací zařízení.

Přenos čísel vlaků (PCV) představuje soubor dopravně-technologických stavů a úkonů, kterými je v zabezpečovacím zařízení popsána realizace dopravního procesu. Přenos čísel vlaků se uskutečňuje v zabezpečovacím zařízení elektronického typu na základě postavení vlakových a nouzových vlakových cest, projetí nebo zrušení vlakových a nouzových vlakových cest a podle specifických dopravně-technologických úkonů s vlakem.



5. Technické prostředky centrálního dispečerského pracoviště

Tato kapitola obsahuje požadavky na zařízení a aplikace použité v souvislosti s CDP.

- Zařízené pracoviště s potřebným technickým vybavením pro ovládání zabezpečovacího zařízení na celém úseku řízené zóny, tj. **dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení** = technické řešení přenosu příkazových a kontrolních povelů pomocí specifického přenosového systému pro jednotlivé dopravní traťového úseku z jednoho řídicího pracoviště. Použití systému dálkového ovládání umožňuje operativní a efektivní řízení vlakové dopravy traťového úseku při snížení počtu dopravních zaměstnanců. Vyžaduje použití moderní přenosové, výpočetní, řídicí a sdělovací techniky.
- Obslužná pracoviště zabezpečovacího zařízení v intencích ZTPoZ JOP. **Jednotné obslužné pracoviště (JOP)** = počítačové obslužné pracoviště zabezpečovacího zařízení, které splňuje požadavky provozovatele dráhy na sjednocení obsluhy zabezpečovacího zařízení a zobrazení dopravní situace.
- Zabezpečovací zařízení s nouzovými službami z CDP. **Nouzová obsluha** = souhrn předepsaných úkonů, nezbytných k ovládání zabezpečovacího zařízení při mimořádnostech v železničním provozu a při poruchách zabezpečovacího zařízení, při kterých se dokumentovaným úkonem a za podmínek stanovených předpisy provozovatele dráhy ruší nebo nahrazují některé závislosti zabezpečovacího zařízení.
- Přenos čísel vlaků** – mezi všemi stanicemi řízené zóny včetně všech vstupních stanic. Číslo vlaku je nositelem řady stálých i operativních informací a při zobrazení v aktuální poloze slouží k podpoře řízení vlakové dopravy. Řídicí zaměstnanec z obrazovky JOP nejen ovládá zabezpečovací zařízení, ale dopravu přímo i řídí. Číslo vlaku je v zabezpečovacím zařízení přiřazeno k určenému kolejovému úseku a postavené vlakové cestě. Přenos čísla vlaku se uskutečňuje v reliéfu kolejiště automaticky, zásah řídicího zaměstnance je nutný jen v případě vybraných technologických úkonů s vlakem (přestavení, přečíslování).
- Graficko - technologická nadstavba (GTN)** = počítačová aplikace určená k podpoře řízení dopravních procesů v řízené zóně [3]. Je nadstavbou zabezpečovacího zařízení, které je vybaveno přenosem čísel vlaků. Na CDP se předpokládá nasazení nové generace GTN spojující dosavadní funkce GTN s funkcemi klienta systému ISOŘ. Tím vznikne integrovaný dispečerský a rozhodovací systém.

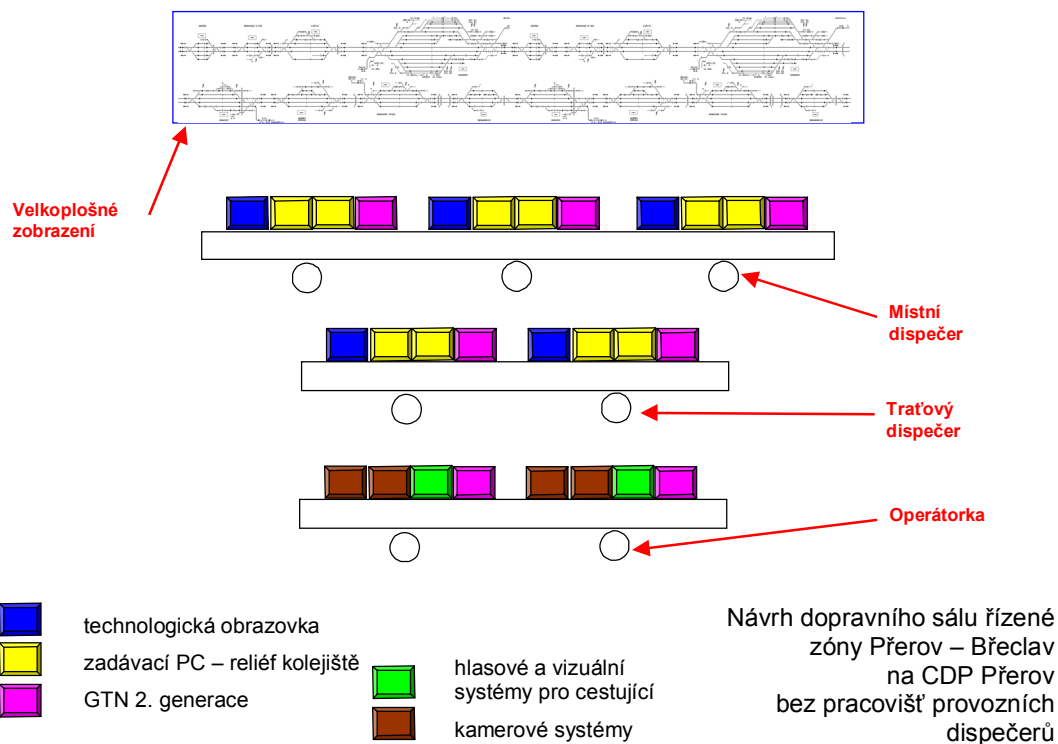
- f) Systém **automatického stavění jízdních cest**, jde o automatické stavění vlakové cesty před vlakem přímo systémem zabezpečovacího zařízení. Nutno vypracovat ZTPoŽ ASJC, stanovit:
- způsob povelování zabezpečovacího zařízení systémem ASJC,
 - způsob zobrazení a ovládání ASJC - rezervace vlakové cesty v reliéfu kolejiště, konflikty dvou rezervovaných cest nebo rezervované cesty a cesty s již uskutečněným závěrem jízdní cesty,
 - míra automatizace řešení konfliktů:
 - systém ASJC, který pracuje bezproblémově v případech minimálních nepřesností od pravidelného GVD a je pomocným nástrojem obsluhy. V případě odchylek od pravidelného GVD je systém schopen na tuto skutečnost upozornit a případně vyhledat konfliktní místa, není však již schopen je řešit,
 - systém ASJC v podobě expertního systému schopného kromě pravidelného provozu řešit konfliktní situace a připravovat obsluhu dispečerského centra variantní způsoby řízení dopravy minimalizující dopad problémové situace na celou řízenou oblast.
- g) Vazby na ETCS - vkládání parametrů pomalých jízd a zapojení indikátorů horkoběžnosti a indikátorů plochých kol přímo do zabezpečovacího zařízení.
- h) Dálkové ovládání osvětlení stanic, zastávek a ohřevu výměn, pokud nebudou zapojeny v automatickém režimu.
- i) Ovládání rozhlasu pro cestující - hlášení v automatickém režimu v závislosti na jízdě vlaku. Ostatní hlášení zajistí operátoři nebo místní dispečeri.
- j) Kamerový systém ve vybraných stanicích, zejména u hran nástupišť.

6. Specifikace pro řízenou zónu Přerov – Břeclav

Tato kapitola precizuje základní teze dopravně-technologického charakteru pro CDP Přerov – Břeclav. Je na místě zdůraznit, že jde o návrh (rok 2004), který vychází ze studie SUDOP PRAHA [1] a z dosavadních poznatků AŽD Praha a který bude dále projednáván s příslušnými složkami:

- velké uzlové stanice uvnitř řízené zóny se budou ovládat jako celek, tedy nikoliv formou částečného dálkového ovládání vybraných průjezdových kolejí,
- použije se zařízení s nouzovými službami z CDP, tedy DOZ-1, pokrývající maximální, technicky únosný počet stanic - řízená oblast, trať Břeclav-Přerov rozdělena na dva díly (7 a 8 stanic), přenos čísel vlaků mezi řízenými oblastmi, (do jedné řízené oblasti dálkového ovládání DOZ-1 lze zapojit až 20 stanic)
- velkoplošné zobrazení celé tratě (řízené zóny) – reliéf D na VEZO bez povelování zabezpečovacího zařízení z plochy VEZO, řešeno samostatným BOP,
- zobrazení VEZO v intencích stávající JOP, ale větší fonty pro čísla vlaků, maximální zkolmění matičních kolejí ve zhlavích,
- v každé řízené oblasti jeden traťový (řídící) dispečer, na Přerov-Břeclav celkem dva traťoví dispečeri: traťový dispečer sever, traťový dispečer jih,

- v každé řízené oblasti doplňující počet místních dispečerů pro ovládání vybrané(ých) stanice, obvykle velké stanice uvnitř řízené oblasti (na Přerov-Břeclav se předpokládají 3 místní dispečeri - Hodonín, St.Město, Otrokovice+Hulín) s možností v rámci řízené oblasti ovládat libovolnou stanici,
- spolu v jednom sále CDP mají místní a traťoví dispečeri pracoviště v první řadě před VEZO. Ve druhé zvýšené řadě má pracoviště provozní dispečer vybaven aplikacemi OLTIS ISORŘ ŘVD a VDS (dva monitory), dále operátorky pro obsluhu HAVIS a kamerových systémů (vybavení bude upřesněno), každá řízená oblast má vlastní operátorku, dále ve druhé řadě má pracoviště inženýr dopravní cesty/elektrodispečer (vybavení bude upřesněno). Podle prostorových možností CDP může být rozestavení pracovišť odlišné, např.: v první řadě místní dispečeri, ve druhé řadě traťoví dispečeri, ve třetí řadě operátorky, a v jiné místnosti mohou mít pracoviště provozní dispečer, inženýr dopravní cesty/elektrodispečer. Právě toto odlišné uspořádání bude aplikováno na CDP Přerov,
- pracoviště místních a traťového dispečera jsou konstrukčně shodná – v rámci DOZ-1 navzájem zastupitelná (zálohování), umožňuje ovládání řízené oblasti jedním dispečerem z libovolného pracoviště, na Přerov - Břeclav tedy minimálně dva řídicí dispečeri, resp. při aplikaci jedné řízené oblasti na celou zónu Přerov – Břeclav jediný řídicí dispečer
- monitory s reliéfem kolejiště na každém pracovišti budou vždy dva s tím, že půjde o jeden DZPC (velké stanice se pro svou rozlehlost reliéfu B zobrazují právě na dva monitory),
- na každém z těchto dvou monitorů ale bude možno zobrazit libovolnou stanici z řízené oblasti (pokud se na jeden monitor vejde). Cílem je umožnit např. místnímu dispečerovi, řídit posun současně v nesousedních stanicích bez nutnosti přepínání obrazu, nutno vyřešit inteligentní přepínání obrazu stanic každého monitoru,
- na pracovišti traťového dispečera bude na dvou monitorech zobrazena řízená oblast reliéfem D celá (bez nutnosti rolování) a to ve zjednodušeném rozsahu kolejiště jednotlivých stanic – pouze důležité dopravní koleje (minimálně hlavní a předjízdne koleje, lépe však i zaústěné lokální tratě), na pracovišti místního dispečera bude klasický reliéf D s celým kolejištěm jednotlivých stanic – připouští se, že řízená oblast nemusí být na pracovišti místního dispečera zobrazena celá (nutnost vodorovného rolování),
- každé pracoviště dispečera staničního a traťového a pracoviště operátorek vybaveno GTN řízené oblasti se vzájemným propojením řízených oblastí do řízené zóny a s připojením k Intranetu ČD pro výměnu dat s vyššími informačními a řídicími systémy železniční dopravy, předpokládá se nasazení GTN 2. generace - s rozšířeným informačním komfortem.
- každá vstupní stanice řízené zóny bude vybavena APM Dopravní kancelář s tím, že nahrazuje terminál pro vkládání čísel vlaků, vyžaduje na každém takovém vstupu bezpečný firewall pro oddělení sítě zabezpečovacího zařízení a drážního intranetu. V nerekonstruovaných stanicích - bez JOP, tj. stanice s řízením a ovládáním nikoliv z CDP (Lovosice, Kralupy, Přerov, Česká Třebová, Pardubice, Ostrava hl. n.,) se předpokládá nasazení APM Dopravní kancelář s tím, že nahrazuje terminál pro vstup čísel vlaků, vyžaduje na každém takovém vstupu bezpečný firewall pro oddělení sítě zabezpečovacího zařízení a drážního intranetu.



6. Závěr

Dopravní procesy na koridorových tratích vyžadují nový styl řízení. Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení a systémy pro podporu rozhodování dispečerů významně přispívají k efektivnímu provozování dopravy. Nasazení informační, sdělovací a zabezpečovací techniky do dálkového řízení železničního provozu je časově i finančně náročné. Nelze dokonale vybavovat jen některou část systému, je zapotřebí vytvářet předpoklady pro spolupráci jednotlivých zařízení a udržovat jejich vzájemnou technickou úroveň. V oblasti zabezpečovací techniky však převedení ovládání zabezpečovacího zařízení jednotlivých stanic na jedno centrální dispečerské pracoviště přináší průlom v efektivnosti a kvalitě řízení dopravních procesů.

Literatura:

- [1] Studie SUDOP PRAHA a.s.: *Nasazení dálkového ovládání a řízení na koridorových tratích* SUDOP PRAHA a.s., 2003
- [2] Polach V.: *Řízení dopravy na koridorových tratích – provozně-technologická studie* AŽD Praha, (2002)
- [3] Polach V., Houda P.: *Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení* Vědeckotechnický sborník Českých drah, 11, s. 127-140, (2001) ISSN 1211-2321
- [4] Polach V., Diviš A.: *Systémy dálkového ovládání staničního zabezpečovacího zařízení* Nová železniční technika, 4, s. 146-148, (2002) ISSN 1210-3942

Použité zkratky

APM	Automatizované pracovní místo
BOP	Bezobslužné pracoviště zadávacího počítače zabezpečovacího zařízení
CDP	Centrální dispečerské pracoviště
DOZ	Dálkově ovládané zařízení
DZPC	Dispečerský zadávací počítač zabezpečovacího zařízení
ELDODO	Elektronická dopravní dokumentace
GTN	Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení
GVD	Grafikon vlakové dopravy
IŘS ŽD	Informační a řídicí systémy železniční dopravy
ISOŘ	Informační systém operativního řízení Českých drah
ISOŘ ŘVD	Řízení vlakové dopravy
ISOŘ VDS	Vlakový dispečerský systém
JOP	Jednotné obslužné pracoviště
SENA-JŘ-VT	Sestava nákrešného jízdního řádu výpočetní technikou
VEZO	Velkoplošné zobrazovací jednotky

Pilotní projekty systému ERTMS – GSM-R a ETCS na tratích v České republice

Ing. Jaroslav Grim, ředitel, ČD, a.s., Technická ústředna dopravní cesty Praha

Ing. Petr Varadinov, ČD, a.s., Technická ústředna dopravní cesty Praha

Cílem příspěvku je podat stručnou informaci o aktuálním stavu dvou pilotních projektů – GSM-R (Global System for Mobile communications – Railway), a ETCS (European Train Control System) na tratích v České republice. Oba projekty představují základní součást evropského řídicího systému vlakové dopravy ERTMS (European Rail Traffic Management System), který v sobě integruje základní komponenty a systémy, jejichž hlavním cílem je vytvořit podmínky pro zajištění **technické interoperability v evropské železniční síti**, tedy snadné přechodnosti hnacích vozidel v procesu sjednocování Evropy. Na železnici je tento proces o to složitější, že jednotlivé národní systémy mají poměrně značné technické odlišnosti v železniční infrastruktuře, zejména pak v návěštních systémech, zabezpečovacích zařízeních, ale také v neposlední řadě i v provozních předpisech v oblasti zabezpečení a řízení jízd vlakové dopravy.

Projekt ERTMS pokrývá následující oblasti:

Komunikace – projekt EIRENE – European Integrated Railway radio Enhanced Network, v jehož rámci byly vytvořeny funkční a systémové specifikace jednotného rádiového systému GSM-R.

Zabezpečení – systém ETCS – jednotný evropský vlakový zabezpečovač zajišťující interoperabilitu v oblasti zabezpečovací techniky.

Řízení – ETML (European Traffic management Layer) – část systému ERTMS řešící řízení provozu na evropských koridorech z nadnárodního hlediska (projekt OPTIRAILS).

Provoz – nové systémy komunikace, zabezpečení a řízení jízd vlaku vyžadují i odpovídající jednotné provozní předpisy – projekt EOR (European Operational Rules) – harmonizace evropských provozních předpisů.

Systém GSM-R

Systém GSM-R je základní komponentou projektu ERTMS, představující standardizovaný technický prostředek pro realizaci funkčních a systémových specifikací, zajišťující potřebnou interoperabilitu a kompatibilitu v oblasti rádiové komunikace.

Specifikace systému GSM-R vychází z praxí ověřené technologické platformy veřejného digitálního rádiového systému GSM doplněného a rozšířeného o specifické drážní požadavky a vlastnosti privátního rádiového systému určeného pro železniční provoz.

Základními odlišujícími znaky od veřejných systémů jsou:

- Celkové koncepční zaměření na maximální dostupnost a spolehlivost hlasového i datového přenosu v prostoru představující linii železniční trati.
- Přístup k přenosovým službám založených na přesně dané hierarchii uživatelů sítě (prioritě) vyplývající z požadavků železničního provozu rozlišovat u různých uživatelů míru naléhavosti dosažení rádiového spojení tak, aby stupeň priority volání odpovídal závažnosti jím řízené technologie z hlediska bezpečnosti.
- Vyhrazené, evropsky jednotné kmitočtové pásmo UIC 876–880/921–925 MHz.
- Další nadstavbové specifické prvky (ASCI) umožňující zajistit nezbytné vlastnosti a funkce pro železniční provoz, zejména:
 - tísňová volání
 - funkční adresování
 - adresování závislé na poloze
 - režim posunu
 - režim přímého spojení

Uvedené služby, funkce a vlastnosti systému GSM-R umožňují **plnou integraci všech požadavků na mobilní rádiovou komunikaci železničního provozu**, tedy jak provozní komunikaci (hlasovou i datovou) s přímým vlivem na bezpečnost, provoz technologických systémů, tak i obecnou interpersonální komunikaci. Tímto způsobem je vytvářeno **telekomunikační prostředí pro jednotlivé aplikace systému GSM-R**.

System GSM-R, tak jako každý radiokomunikační prostředek, sestává z části infrastrukturní a části mobilní představované mobilními terminály uživatele. Vlastní infrastrukturní část systému je možno rozdělit na dvě základní části:

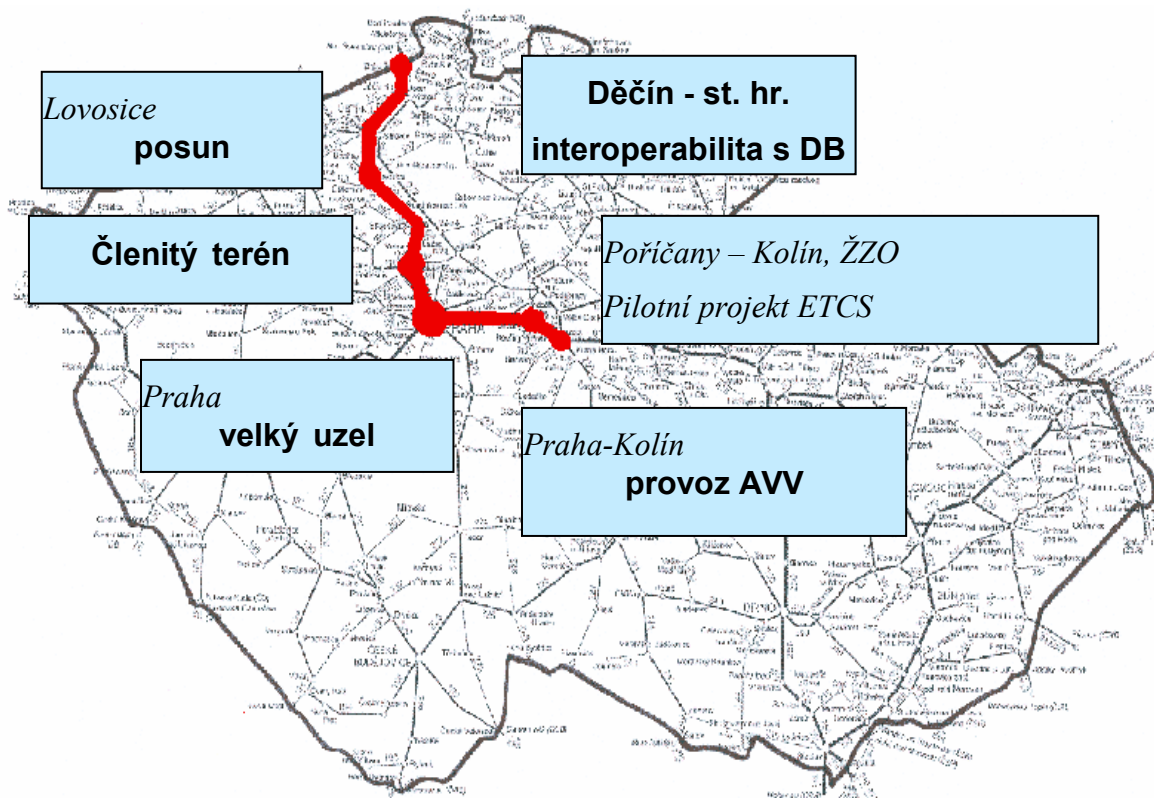
- **Síťová a spínací část** – vlastní ústředna (MSC) s pomocnými registry a potřebným vybavením pro správu a dohled nad systémem a také pro připojení na radioblokovou ústřednu (RBC) systému ETCS a okolní GSM-R a telekomunikační sítě.
- **Rádiová část** – sestává z jednotlivých kontrolérů základnových radiostanic (BSC) a jednotlivých skupin řízených základnových radiostanic (BTS) rozmístěných podél tratí a oblastí zajišťující vlastní pokrytí rádiovým signálem.

Pilotní projekt GSM-R na tratích v ČR

Prosazení a přijetí koncepce výstavby systému GSM-R, stejně jako příprava pilotního projektu, si v podmínkách Českých drah, resp. České republiky vyžádala nesmírné úsilí řady odborníků, nadšenců a vedoucích pracovníků na různých úrovních řízení.

Vlastní výběr vhodné lokality a rozsah pilotního projektu GSM-R nebyl náhodný a zvolený úsek na I. koridoru byl vybrán jako nejvhodnější prostředí pro možnost komplexního ověření jednotlivých systémových vlastností, funkcí a služeb, a to ať už v rámci vlastního pilotního projektu nebo v návazných aplikacích. Následně provedené vyhodnocení pilotní realizace také poskytne základní technicko-ekonomické údaje a parametry pro následující výstavbu a klíčová koncepční rozhodnutí:

- Z hlediska chování elektromagnetického pole a šíření rádiového signálu zvolený úsek pro pilotní projekt pokrývá širokou škálu terénních a geografických podmínek a situací, tedy jak rovinaté traťové úseky, tak i úseky problematické a komplikované, jako např. terénní zářezy, tunely a jiný členitý terén (okolí Děčína a Kralup n. Vltavou).
- Z hlediska interoperability zvolený úsek poskytuje možnost ověření přechodnosti a problematiky napojení na síť GSM-R sousední železniční správy, v tomto případě DB.
- Zvolený úsek rádiovým signálem GSM-R pokrývá prostor pilotního projektu ETCS (Poříčany – Kolín) a Železniční zkušební okruh ve Velimi, čímž umožňuje praktické odzkoušení a ověření druhé úrovně návazné komponenty projektu ERTMS – systému ETCS v těchto lokalitách.
- Pilotní projekt rádiovým signálem GSM-R také pokrývá žst. Lovosice, kde v prostoru spádovišti bude možno ověřit systémovou funkci - režim posunu.
- Při následné výstavbě bude možno v uzlu Praha ověřit nejenom liniovou, ale i plošnou strukturu sítě ve všech souvislostech – kapacita, kmitočty, interference apod.
- Pro možnost vývoje a odzkoušení jednotlivých národních aplikací v rámci systému GSM-R pilotní projekt umožňuje (jako jednu z aplikací) převedení současného analogového přenosu aktuálních dopravních informací automatizačního systému AVV (Automatické Vedení Vlaku – AŽD) v úseku Praha – Kolín do systému GSM-R.



Obr. 1 - Úsek pilotního projektu GSM-R

Realizace pilotního projektu GSM-R byla rozdělena na dvě etapy:

I. Etapa: Traťový úsek Praha – Kolín + centrální (MSC) a dohledová (OSS) část sítě.

II. Etapa: Traťový úsek státní hranice – Děčín – Praha + ŽZO.

Na základě výsledků výběrového řízení byla investorem SŽDC, s.o. uzavřena smlouva na vlastní realizaci pilotního projektu s generálním zhotovitelem KAPSCH Telecom spol. s.r.o. Řízením investice byla pověřena Stavební správa Praha. Zpracování projektové dokumentace v rámci subdodávky zajišťuje společnost SUDOP Brno, s. r.o. Pro zahájení projektové činnosti a schvalovacích procesů bylo potřebné provést rádiové plánování sítě. Na tomto úkolu se podílela společnost DB Telematik, která na základě SW návrhu určila **přesné lokality jednotlivých základnových radiostanic (BTS) a jejich parametry (např. výška a typ anténního systému, jeho směrování, použitý výkon)** a ve spolupráci se střediskem rádiové diagnostiky TÚDC Praha zajistila potřebná měření.

Infrastrukturní část pilotního projektu GSM-R bude sestávat zejména z:

- technologie ústředny (MSC) a dohledového pracoviště (OSS) umístěné v objektu Pernerova ul. v Praze 3.
- kontroléru základnových radiostanic (BSC) v počtu 1 ks v objektu Pernerova,
- přenosové technologie SDH a PDS včetně příslušných kabelových tras,
- základnových radiostanic (BTS) v počtu 36 ks umístěných v linii trati.

Mobilní část systému GSM-R bude v rámci pilotního projektu vybaveno:

- celkem 10 hnacích vozidel 4 vozidlových řad vozidlovou radiostanicí,
- celkem 100 ks přenosných radiostanic, z toho 80 ks v provedení GPH pro všeobecné použití a 20 ks v provedení OPH s vyšší mechanickou a klimatickou odolností pro provozní použití.

Realizace pilotního projektu je sledována řídicím týmem ERTMS, který rozhodl o vytvoření realizačního týmu složeného ze zástupců všech zainteresovaných útvarů SŽDC, s.o., ČD, a.s. a zástupce zhotovitele.

Operativní řešení problematiky spojené s realizací pilotního projektu je zajištěno v rámci týmu nazvaného „Sekretariát pro přípravu, realizaci a uvedení do provozu stavby“, který je řízen zástupci Stavební správy Praha. K jednotlivým dílčím úkolům byly vytvořeny čtyři pracovní skupiny pro oblasti **plánování sítě, provozování sítě, kmitočtové řešení a hnací vozidla**.

V současné době se zpracovává projektová dokumentace a probíhá jednání jednotlivých pracovních skupin definujících mj. **číslovací plán** (uživatelské a funkční číslování), **maticí přístupu** (povolení a restrikce pro jednotlivé uživatele), **prioritní a skupinová volání** (skupiny, místa a úrovně pro skupinová a oběžníková volání) a další parametry sítě.

Pro realizaci I. etapy pilotního projektu (úsek Praha – Kolín) je stanoven termín 18. 2. 2005 a pro ukončení II. etapy (státní hranice – Děčín – Praha) termín 18. 6. 2005.

System ETCS

V roce 1991 byl z popudu mezinárodní železniční unie UIC zahájen projekt evropského vlakového zabezpečovače ETCS, který sledoval zajištění interoperability v oblasti zabezpečovací techniky, formou zastřešujícího systému schopného komunikovat s národními zabezpečovacími systémy a jednotným způsobem vyjadřovat podmínky pro jízdu vlaku strojvedoucímu. K projektu se kromě železničních správ připojilo i sdružení evropských výrobců zabezpečovací techniky EUROSIG. Pro závažnost tohoto projektu ve vztahu k cílům, které sleduje Evropská unie, byl jí tento projekt převzat a stal se částí projektu ERTMS.

Jednotný vlakový zabezpečovač ETCS zajišťuje technickou interoperabilitu pro zabezpečení jízdy vlaků. Vlaky jsou schopné bezpečné jízdy na základě informací, přijímaných od traťové části zabezpečovacího zařízení. Předpokladem obecné interoperability je technická interoperabilita, při které je řízení vlaku založeno na ucelené informaci zobrazované v kabině strojvedoucího v souladu s obecně platnými pravidly definovanými pro evropskou železniční síť.

Základní principy funkce ETCS lze stručně vyjádřit takto:

- pohyb vlaku je možný jen při platném oprávnění k jízdě (MA) vymezeném koncem cesty a obvykle též časovým limitem k jeho dosažení,
- bezpečná kontrola rychlosti vlaku na základě vzdálenosti ke konci jízdní cesty, parametrů trati a charakteristik vlaku (délka, brždění, ...).

System má tři aplikační úrovně, které lze charakterizovat velice zjednodušeně takto:

Úroveň 1:

- Traťové funkce - povolení k jízdě (MA) podle údajů od zabezpečovacích zařízení a jeho přenos včetně parametrů tratě na vlak prostřednictvím zařízení v kolejišti, tzv. balízy).
- Palubní funkce - příjem MA a parametrů tratě vztahený k příslušné balíze, výpočet dynamického rychlostního profilu, porovnání rychlosti vlaku s povolenou rychlostí a případná aplikace brzd, palubní signalizace pro strojvedoucího.

Úroveň 2:

- Traťové funkce - registrace každého vlaku vybaveného ETCS v radioblokové centrále – RBC, sledování polohy každého ETCS vlaku v RBC, určení MA v souladu s údaji od zabezpečovacího zařízení individuálně pro každý vlak, přenos povolení k jízdě na každý vlak.
- Palubní funkce - vlak vysílá svou polohu vztahenou k balíze do RBC, výpočet dynamického rychlostního profilu, porovnání rychlosti vlaku s povolenou rychlostí a případná aplikace brzd, palubní signalizace pro strojvedoucího.
- Přenos informací mezi RBC a vlakem prostřednictvím systému GSM-R.

Úroveň 3:

- Splnění funkcí pro úroveň 2, závěr jízdní cesty a jeho rušení v závislosti na informacích od vlaků, vlak dohlédá svou celistvost a vysílá ji do RBC.

- Obdobně jako tyto tři aplikační úrovně lze vyjádřit případy:
- **Úroveň 0** - trať není vybavena traťovou částí ETCS ani národním systémem vlakového zabezpečovače, palubní funkce – kontrola maximální rychlosti vlaku, kontrola mezní povolené rychlosti pro tuto úroveň, čtení balíz pro detekci přechodu do jiné úrovně a speciálních příkazů; ostatní zprávy jsou ignorovány.
- **Úroveň STM** - trať je vybavena národním systémem vlakového zabezpečovače a palubní část ETCS je vybavena STM – Specific Transmission Modulem, který je schopen komunikovat s traťovou částí národního systému vlakového zabezpečovače, získané informace zpracovává a zobrazuje pomocí palubní části ETCS.

Systém ETCS je původně koncipován jako jednotný evropský systém, který dokáže komunikovat s nejrůznějšími národními zabezpečovacími systémy. Ve vyšších aplikačních úrovních však dokáže přebírat jejich funkci, např. v úrovni 2 dokáže radiobloková centrála prakticky nahradit systém dálkového ovládání zabezpečovacích zařízení. Umožňuje zajistit provoz i bez návěstidel na trati. V úrovni 3 pak vlak sám zajišťuje kontrolu své integrity (celistvosti) a protože radiobloková centrála zná polohu všech vlaků ve svém obvodu, může vždy rozhodnout o volnosti daného úseku cesty bez použití infrastrukturních prostředků pro zjišťování volnosti kolejových úseků. To jsou předpoklady pro nevídané možnosti při vybavování nových tratí, kdy správnou volbou vybavenosti systému ETCS lze ušetřit mnoho z infrastrukturních zařízení a pro jednodušší provozní poměry na vedlejších tratích se bez něj lze obejít prakticky úplně. To přináší nový směr ve vybavování vedlejších tratí zabezpečovacím zařízením, jejich centrálním řízením a odstraněním potřeby provozních pracovníků prakticky ve všech stanicích.

V roce 1995 bylo zahájeno ověřování některých subsystémů (balízy a zařízení pro indikace na lokomotivě - MMI) a probíhala příprava prvních pilotních projektů. Jako první byly připraveny pilotní projekty u maďarských železnic na trati Vídeň – Budapešť a projekt EMSET u španělských železnic na trati Madrid – Sevilla, kde úspěšně proběhly testy interoperability. Zkoušky na trati italských železnic Florence – Arezzo byly zahájeny v roce 2001. Mnoho poznatků přinesl pilotní projekt švýcarských železnic na trati Oltern – Luzern, kde poprvé byla vybavena mobilní částí systému ETCS druhé úrovně všechna na této trati operující hnací vozidla a uplatněna možnost řízení jízd vlaků bez nepřenositelných návěstidel, která nebyla vůbec vybudována. Výsledkem pilotního projektu německých železnic na trati Berlín – Halle – Leipzig je dobře vybavený zkušební polygon a v rámci projektu jsou prováděny velmi podrobné zkoušky a testy, které jsou mimo jiné zaměřeny i na praktické ověření některých mezních parametrů subsystémů.

Navazují další pilotní projekty u španělských železnic na trati Albacete – Villar, u francouzských železnic na trati Tourman – Marles en Brie, ve Velké Británii na úseku trati West Coast Main Line a konečně u nizozemských železnic na trati Meppel – Leeuwarden a Heerlen – Maastricht.

Zkušenosti z pilotních projektů vedly k revizi systémových specifikací. Verze SRS 2.2.2 byla schválena v únoru 2002 a v současnosti je zpracovávána do TSI pro Control-Command and Signalling.

V současnosti je již připravována, ve výstavbě, nebo v provozu celá řada komerčních projektů ETCS, mezi které se počítají i některá rozšíření původních pilotních projektů. Na webové stránce www.ertms.com je jich uvedeno 22. Najdeme zde také údaj o České republice, musíme si však uvědomit, že v tomto případě se jedná jen o mobilní části ETCS pořízené v rámci nákupu nových naklápěcích souprav řady 680.

Pilotní projekt ETCS na tratích v ČR

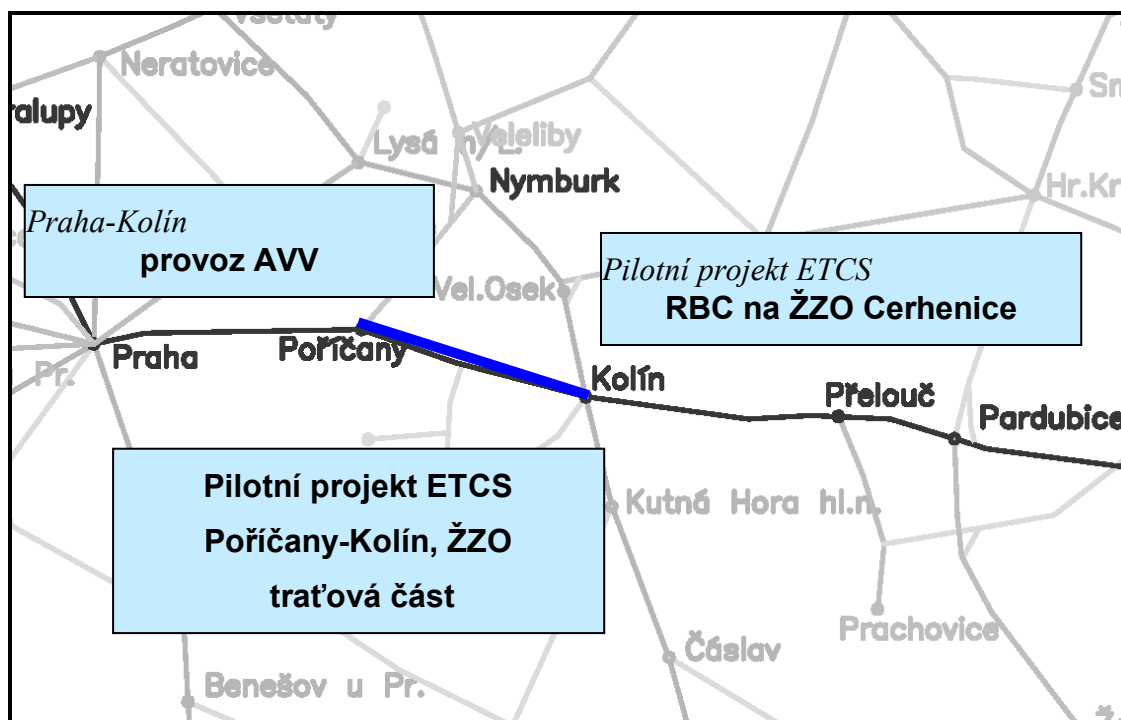
Podívejme se nyní na vývoj situace v této oblasti u železnic v České republice. České dráhy používají od počátku šedesátých let jako národní vlakové zabezpečovací zařízení liniový systém - LS. Přenos informace na vozidlo využívá kódovaných kolejových obvodů, které jsou součástí traťového zabezpečovacího - zařízení automatického bloku a reléových, hybridních nebo elektronických staničních zařízení. Takto je vybaveno přes 1440 km převážně dvojkolejných tratí a mobilní části vlakového zabezpečovacího zařízení je vybaveno kolem 2200 hnacích vozidel. Vlakové zabezpečovací zařízení typu LS nepřenáší informace o stupni návěstěného omezení rychlosti a nedohlíží na skutečnou rychlost vlaku, pouze vyžaduje periodické potvrzování bdělosti strojvedoucího před hlavními návěstidly, která návěstí omezení rychlosti jízdy vlaku. Zařízení se také nepodílí na dohledu nad dodržováním ostatních omezení rychlosti z důvodů vyplývajících z vlastností tratě či vlaku. Vzhledem k těmto okolnostem je nutné konstatovat, že dnešní požadavky na úroveň bezpečnosti a další funkce vlakového zabezpečovacího zařízení přesahují možnosti, které poskytuje stávající systém LS.

V 80. letech byly podniknuty kroky, jejichž cílem bylo zlepšit úroveň vlakového zabezpečovacího zařízení pro ČD. Po důkladných rozborech byl navržen a částečně ověřen systém kombinující mírně inovovaný stávající systém LS s kvalitním systémem bodovým. Získané skutečnosti potvrdily, že tato kombinace představuje správný směr, ale v době, kdy mělo dojít k definitivní volbě přídavného bodového systému, vznikl projekt nového jednotného evropského vlakového zabezpečovacího systému ETCS jako prostředku, který zajistí vlakům bezproblémový přechod hranic. ČD konstatovaly, že koncepce ETCS v zásadě odpovídá poznatkům z dosavadních prací u ČD a rozhodly se změnu vlastního systému vést kompatibilně s ETCS, aktivně se podílet na jeho přípravě v rámci UIC a výsledky co nejdříve u ČD uplatnit. V provozu ČD se tak uplatnily pouze technologické úpravy jednotlivých částí stávajícího vlakového zabezpečovacího zařízení (mobilní část LS 90, elektronický kódér EK 1), funkční vlastnosti však nebyly nijak modifikovány.

Kromě významného podílu práce českých expertů na řešení projektu ETCS předložily ČD, s.o. již v první polovině roku 1995 přípravnou studii pro pilotní projekt ETCS na trati Drážďany – Praha, který měl významným způsobem přispět k vývoji nového systému. Česká strana však nedokázala dostatečně pružně reagovat na nabídky spolufinancování z programu PHARE a na formální požadavky administrativy orgánů EU. Skluz v jednotlivých etapách projednávání vedl nakonec k vyřazení ČD z první vlny pilotních projektů a ke ztrátě pozic získaných excelentním hodnocením činnosti českých expertů. Tato situace se projevila v dalších negativních dopadech jako např. upřednostnění aplikace ETCS na německé straně a zejména odsun zahájení aktivit v oblasti implementace ETCS do podmínek železničního provozu v České republice.

V souvislosti s nastartováním etapy praktické realizace procesu pro dosažení interoperability na evropském konvenčním železničním systému vydáním směrnice 2001/16/EC a od toho se odvíjejícími aktivitami spolu s blížícím se vstupem naší země do Evropské unie se stala potřeba implementace systému ERTMS do podmínek železnic v České republice velmi aktuální. V období 2001 – 2002 byla TÚDC Praha na základě technické specifikace pilotního projektu, kterou připravil Výzkumný ústav železniční, zpracována přípravná dokumentace pro pilotní projekt ETCS na úseku Poříčany – Kolín.

V průběhu vypracování a schvalování přípravné dokumentace začalo být zřejmé, že tento pilotní projekt je finančně značně náročný. Vzhledem k tomu, že rozhodnutím o implementaci došlo k naplnění podmínek směrnice 2001/16/ES o interoperabilitě transevropského konvenčního železničního systému, začalo z podnětu ČD počátkem roku 2002 zpracování a projednávání žádosti o spolufinancování pilotního projektu ERTMS/ETCS na úseku Poříčany – Kolín za pomoci programu ISPA.



Obr. 2: Pilotní projekt ETCS

Současně byl v lednu 2002 ustanoven Řídicí tým ERTMS Českých drah, s.o. Po transformaci a vzniku ČD, a.s. a Správy železniční dopravní cesty, s.o. (SŽDC) byl statut a složení Řídicího týmu ERTMS upraveno k vytvoření společného koordinálního týmu obou nově vzniklých železničních organizací s respektováním jejich oddělených kompetencí.

Evropská Komise požádala o předložení tendrové dokumentace zpracované podle podmínek pro mezinárodní tendry (FIDIC – Yellow Book – vyprojektuj a dodej). Protože se jednalo u ČD o zcela nový způsob zpracování tendrové dokumentace, byla jako vzor získána dokumentace obdobného projektu a podle něj zpracována ve spolupráci SŽDC, SS Praha, TÚDC a VÚŽ tendrová dokumentace pro pilotní projekt ETCS Poříčany – Kolín.

Dokončení této dokumentace bylo závislé na vydání finančního memoranda EC, protože financování pilotního projektu z fondu ISPA je podmíněno splněním jeho podmínek a tendrová dokumentace na ně musí reagovat. Takto zpracovaná tendrová dokumentace byla předložena české delegatuře EC k posouzení v období únor – březen 2004. Několik drobných formálních připomínek bylo obratem do dokumentace zapracováno.

Dne 2. 4. 2004 schválila EC tendrovou dokumentaci pro pilotní projekt ETCS v České republice a dne 14. 4. 2004 byl v obchodním věstníku inzerát o vyhlášení tendru uveřejněn. Datum otevírání obálek s nabídkami bylo stanoveno na 19. 7. 2004.

V průběhu měsíce května a června 2004 byla potenciálním uchazečům umožněna prohlídka „staveniště“ a byly zodpovězeny jejich dotazy podle regulí pro tento druh výběrových řízení. Na žádost většiny potenciálních uchazečů prodlužuje SŽDC, jako zadavatel tendru, lhůtu pro předložení nabídek a nový termín otevírání obálek byl stanoven na 13. 9. 2004. Své nabídky do soutěže podali čtyři účastníci výběrového řízení. Protože v současné době probíhá etapa vyhodnocení nabídek není možno o uchazečích ani jejich nabídkách informovat.

Záměrem tohoto příspěvku bylo vytvořit úvod a stručný přehled evropských aktivit směřujících k dosažení interoperability, pro železnici tak důležitého faktoru k zajištění konkurenceschopnosti na dopravním trhu. To spolu s přehledem vzniku a vývoje systému ERTMS a historii aktivit vedoucích k zahájení pilotního projektu ETCS v ČR tvoří rámec, který by mohl doplnit vítěz tendru na realizaci pilotního projektu ETCS v České republice tím, že nás nejen seznámí se svou firmou a zkušenostmi s realizací systémů ERTMS, ale také s postřehy a doporučeními pro náš pilotní projekt. Bohužel termín konání této konference to vzhledem k reálným termínům závěrečných fází tendru neumožňuje.

Literatura:

- Materiály z konference UIC o ERTMS konané 20. - 21. března 2001 ve Florencii
- Etapové zprávy úkolu M05 070 075 981 „Aplikace evropského zabezpečovače ERTMS/ETCS v železniční síti ČD“, VÚŽ Praha, prosinec 2000 a červen 2001
- UIC EIRENE / ETCS Newsletter - No.11/2001
- Studie „Koncepte radiofikace tratí v ČR“ zpracovaná TÚDC, 2003