

# **V ŽELEZNICE**

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

# **2003**

**Kongresový sál hotelu Olšanka  
Olšanské náměstí, Praha 3  
12. - 13. listopadu 2003**

**pořádá**

**SŽDC, s.o., ČD, a.s.  
SUDOP PRAHA a.s.**

# **SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ**

# ŽELEZNICE

SETKÁNÍ INVESTORŮ,  
PROJEKTANTŮ,  
STAVITELŮ A SPRÁVCŮ

**2003**

Kongresový sál hotelu Olšanka  
Olšanské náměstí, Praha 3

**12. - 13. listopadu 2003**

pořádá

**SŽDC, s.o., ČD, a.s.**  
**SUDOP PRAHA a.s.**

**SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ**

# KONFERENCE

## ŽELEZNICE 2003

**8. setkání investorů, projektantů, stavitelů a správců**

Hotel Olšanka – kongresový sál  
Olšanské náměstí, Praha 3

**12. – 13. listopadu 2003**

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

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

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

**Základní téma konference:**

- Aktualizace investičních priorit železnic ČR do roku 2010
- Příprava modernizace III. a IV. tranzitního železničního koridoru
- Příprava a realizace modernizace železničních uzlů ležících na TŽK
- Kraje a regionální tratě, jejich údržba a rozvoj
- Novinky v oblasti železničního stavitelství a železniční technologie (sestava trakčního vedení pro rychlost do 200 km/hod., modernizace tranzitní úrovně telefonní sítě ČD apod.)

## **OBSAH:**

<b>Příprava modernizace IV. tranzitního železničního koridoru</b> Ing. Vojtěch Kocourek, náměstek ministra dopravy ČR, Ministerstvo dopravy ČR	1
<b>Aktuálně o činnosti Státního fondu dopravní infrastruktury</b> Ing. Pavel Švagr, CSc., ředitel, Státní fond dopravní infrastruktury	5
<b>Úloha Správy železniční dopravní cesty jako vlastníka dráhy v oblasti modernizace a rozvoje železniční infrastruktury</b> Ing. Jan Komárek, generální ředitel, SŽDC, s.o.	25
<b>Perspektiva zvyšování rychlostí na infrastruktuře ČD</b> Ing. Vlastimil Nešetřil, GŘ ČD, a.s., náměstek generálního ředitele pro dopravní cestu	31
<b>Aplikace komunitárního práva v oblasti železniční dopravy do českého právního řádu</b> JUDr. Jaroslav Soušek, odbor drah a železniční dopravy MD ČR	39
<b>Příprava železničních uzlů na koridorech a odlišnostech proti jiným stavbám</b> Ing. Pavel Mathé, GŘ ČD, a.s., náměstek ředitele, SS Praha	53
<b>Příprava modernizace III. tranzitního železničního koridoru</b> Ing. Igor Kokojan, GŘ ČD, a.s., SS Olomouc	59
<b>Stavební objekty na koridorech - stanice Studénka</b> Ing. arch. Jarmil Srpa, Ing. Jiří Úlehla, Petr Lněnička, Metroprojekt Praha, a.s.	71
<b>Inteligentní dopravní systémy v regionální dopravě</b> Ing. Fantišek Kopecký, KPM CONSULT, a.s., Doc. Dr. Ing. Miroslav Svítek, ČVUT FD	81
<b>Postup prací na tunelech Krasíkov</b> Ing. Jiří Tesař, SUBTERRA, a.s.	91
<b>Přestavba železničního uzlu Brno</b> Ing. František Mráz, ředitel, SUDOP BRNO, spol. s r.o.	101
<b>Modernizace železničního spojení Praha - Ruzyně – Kladno</b> Ing. Pavel Tikman, SUDOP PRAHA, a.s.	107
<b>Nasazení strojní linky RPM 2002</b> Václav Bartoněk, Ing. Jiří Maiwaelder, ŽS Brno, a.s.	117
<b>Diagnostika železniční dopravní cesty v roce 2003</b> Ing. Jaroslav Grim, GŘ ČD, a.s., ředitel, Technická ústředna dopravní cesty	123
<b>Projekt DMBahn (Donau - Moldau Bahn) aneb od Dunaje k Vltavě po kolejích</b> Ing. Luděk Sosna, SUDOP PRAHA, a.s.	133
<b>Modernizace tranzitní úrovně telekomunikační sítě ČD</b> Ing. Jiří Husník, GŘ ČD, a.s., odbor automatizace a elektrotechniky	139

<b>Analýza podmínek pro jízdy jednotek s výkyvnými skříněmi na tratích železniční sítě ČR</b> Ing. Mojmír Nejezchleb, GŘ ČD, a.s., ředitel, odbor stavební	145
<b>Stavebnicová koncepce výhybek pro různé užití až po vysokorychlostní do 300km/hod. po roce.</b> Ing. Zdeněk Šnajdr, DT výhybkárna a mostárna, spol. s r.o., Prostějov	151
<b>Integrovaný systém zabezpečení vedlejších tratí</b> Ing. Miroslav Chlumský, AŽD Praha, s.r.o.	161
<b>Ocelové pražce typu Y</b> Ing. Zdeněk Jeřábek, INFRAM, a.s., Ing. Igor Chovanec, APC, fotografie Ing. František Samek, GJW, spol. s r. o.	171

## Příprava modernizace IV. tranzitního železničního koridoru

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

Vážené dámy, vážení pánové,

dovolte, abych Vás ve svém vystoupení seznámil s tím, jak se jeví výhledové záměry na modernizaci nejen IV. ale i III. tranzitního železničního koridoru v konfrontaci s realitou jejich finančního zabezpečení, která se proto bude muset promítnout do přípravy jejich skutečné realizace.

Oč se tedy jedná. Asi je celému zúčastněnému plénu známo, že v současné době je připravována projektová dokumentace spojená s realizací modernizace tratí IV. a III. tranzitního železničního koridoru s tím, že financování modernizace má být zajištěno ze zdrojů SFDI, bankovních úvěrů a dotací poskytnutých z kohezních fondů EU.

Model financování schválený vládou ČR předpokládá, že modernizace koridorových tratí bude financována následujícím způsobem:

### III. koridor Cheb – Plzeň – Praha, Č. Třebová – Přerov, Dětmorovice – Mosty u Jablunkova

Období	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Celkem
<b>Invest. potřeba</b>	<b>28,8</b>	<b>526,9</b>	<b>2728,1</b>	<b>4788,9</b>	<b>8542,1</b>	<b>9916,2</b>	<b>10125,8</b>	<b>12843,5</b>	<b>9042,1</b>	<b>58542,4</b>
Dotace SFDI	28,8	526,9	498,4	1688,9	2202,1	1936,2	2595,8	4033,5	3582,1	17092,4
Fondy EU	0,0	0,0	1550,0	1900,0	4200,0	5500,0	3000,0	5600,0	3200,0	26950,0
Bankovní úvěry	0,0	0,0	680,0	1200,0	2140,0	2480,0	2530,0	3210,0	2260,0	14500,0

### IV. koridor Praha – Č. Budějovice – H. Dvořiště

Období	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Celkem
<b>Invest. potřeba</b>	<b>141,3</b>	<b>370,9</b>	<b>3561,9</b>	<b>5525,6</b>	<b>7038,4</b>	<b>7988,0</b>	<b>6684,1</b>	<b>4407,0</b>	<b>2817,5</b>	<b>38534,8</b>
Dotace SFDI	141,3	370,9	1061,9	2525,6	3038,4	3988,0	2184,1	1407,0	1817,5	16034,8
Fondy EU	0,0	0,0	0,0	1000,0	2500,0	2500,0	3000,0	2500,0	1000,0	12500,0
Bankovní úvěry	0,0	0,0	2500,0	2000,0	1500,0	2000,0	1500,0	500,0	0,0	10000,0

To znamená, že se předpokládá z celkových nákladů na modernizaci ve výši 97077 mil. Kč hradit:

- 3 127 mil. Kč ze SFDI,
- 39 450 mil. Kč z Fondů EU,
- 24 500 mil. Kč z bankovních úvěrů.

Považuji však za důležité připomenout, že uváděné modely financování modernizace byly pracovní hypotézou, odpovídající úrovni informací a především představ o možnostech využívání jednotlivých předpokládaných finančních zdrojů. To však neznamená, že finanční prostředky ze všech uváděných zdrojů jsou zajištěny a dokonce v případě nutnosti bude možné je dále navýšit na technicky velkorysejší pojetí modernizací, na dodatečné zařazování dalších staveb v uzlech do modernizace koridorů, případně na rekonstrukce navazujících odbočných tratí podle požadavků jednotlivých zúčastněných stran.

Nelze zapomínat, že kromě výše uvedených připravovaných modernizací III. a IV. tranzitního žel. koridoru nyní probíhá dokončování modernizace I. a II. tranzitního koridoru, probíhají nebo budou zahájeny práce na průjezdech koridoru žel. uzlů Děčín, Ústí nad Labem, Kolín, Ústí nad Orlicí, dále optimalizace uzlu Bohumín, modernizace uzlu Brno, přestavba v uzlu Praha včetně výstavby Nového spojení a řada dalších investičních akcí na vybraných železničních tratích souvisejících především se zajištěním bezpečnosti železničního provozu elektrizací apod. V současné době je sledováno 106 různých investičních akcí v úhrnné výši 108 mld. Kč

Jaké jsou možnosti skutečného zapojení předpokládaných zdrojů financování nejen na financování modernizace tranzitních koridorů, ale i dalších částí železniční sítě, resp. staveb, které v současné době považujeme za prioritní?

Státní fond dopravní infrastruktury rozhodně nezaznamená v příštích letech zásadní nárůst objemu finančních prostředků, protože hlavní zdroj příjmu SFDI – příděly FNM z výnosů z privatizace postupně klesají.

V roce 2003 bude ze SFDI poskytnuto na financování investic určených na rozvoj a modernizaci železniční infrastruktury částku 10,8 mld. Kč a návrh pro rok 2004 předpokládá částku ve výši 9,3 mld. Kč, pro další léta není předpoklad, že by se tato částka podstatnějším způsobem změnila. Požadavky na rok 2005 jsou však o 6 mld. Kč vyšší než budou možnosti SFDI. Plyne z toho závěr, že SFDI nebude schopen vykrýt výpadky jiných předpokládaných zdrojů finančních prostředků.

Fondy EU, jejichž podíl na úhradě celkových investičních nákladů na modernizaci III. a IV. tranzitního koridoru by měl činit 40,7 %, jsou evidentně přeceněny a neodpovídá to reálným možnostem těchto zdrojů. Pro léta 2004 až 2006 včetně není reálné získat na veškeré investice na rozvoj železniční infrastruktury ročně více než 2 mld. Kč. To bude znamenat nejen zhroucení modelů financování III. a IV. koridoru, ale následně i naplnění obsahu usnesení vlády ČR č. 575/2002 ze dne 5. 6. 2002 k návrhu na modernizaci III. TŽK a č. 1317/2001 ze dne 10.12. 2001, která shodně v bodě II.1. obou usnesení podmiňují souhlas s modernizací podle doporučených variant za předpokladu, že bude zajištěno financování modernizace koridorů z kohezního fondu EU ve výši předpokládané modelem financování. Bohužel již víme, že na léta 2004 až 2006 tato podmínka splněna nebude, a lze tušit, že ani po roce 2006 nebudou příspěvky z tohoto fondu na úrovni předpokládané modely financování, které počítají pouze na modernizaci uvedených koridorů s dotací 3-násobně vyšší, než kolik bude poskytnuto v roce 2006. Samozřejmě i další sledované stavby modernizací tratí a uzlů předpokládají příspěvky z fondů EU. Lze tedy učinit závěr, že podíly příspěvků z fondů EU nedosáhnou úrovně vyplývající z našich přání.

Protože špatných zpráv není nikdy málo, považuji za důležité se zmínit o stavu návrhu zákonů na poskytnutí státní záruky ČR na zajištění úvěrů určených na financování investičních nákladů modernizace III. a IV. tranzitního železničního koridoru. Uvedený návrh zákonů byl v srpnu t.r. v mezirezortním připomínkovém řízení a nutno říci, že vůči materiálu byla uplatněna řada zásadních připomínek, které mohou ohrozit průchodnost předkládaného návrhu zákonů o poskytnutí státní záruky na modernizaci III a IV. tranzitního železničního koridoru.

Zásadní připomínky k předloženým návrhům lze rozdělit do následujících oblastí:

1. Připomínky k opodstatněnosti a nezbytnosti realizace obou koridorů, (zejména však IV. koridoru) směřující ve své podstatě ke zpochybnění důvodů vedoucích k modernizaci koridorů a tím i k „prolomení“ usnesení vlády č. 1317/2001 a č. 575/2002,
2. Požadavky směřující k předpokládanému rozsahu zapojení kohezního fondu EU.

Především ze strany Ministerstva financí a NKÚ byla uplatněna řada připomínek zpochybňujících účelnost rozsahu zvolené modernizace obou koridorů, a to nejen nyní při mezirezortním připomínkovém řízení návrhu zákonů o státních zárukách na zajištění úvěrů, určených na financování koridorů, ale i v připomínkách k materiálům, kterými vláda schválila návrhy modernizace koridorů a NKÚ ještě ve výsledcích kontroly k návrhům modernizace koridorů uskutečněné v letošním roce na MD, ČD, a.s., SŽDC, s.o. Závažnou skutečností je zejména odkaz na to, že finanční hodnocení obou koridorů pro doporučené varianty modernizace je nepříznivé a navíc upozorňuje na skutečnost závažné chyby při modelování výhledového vývoje tržeb a nákladů na IV. koridoru, kde náklady nejsou v průběhu celé životnosti projektu inflantovány (což by mimo jiné znamenalo, že se nepočítá s žádným růstem mezd ani cen materiálů a energií), kdežto tržby jsou modelovány s předpokládaným růstem cen za přepravu. Tímto postupem došlo k zkresení (nadlepšení) výsledků finančního i ekonomického hodnocení obou variant řešení, především však nyní sledované varianty modernizace IV. koridoru.

Co se týká zpracování detailní analýzy zapojení prostředků kohezního fondu, MD postrádá informace o možnostech účasti fondu na financování dopravní infrastruktury v ČR po roce 2006. Jak již bylo řečeno, podle současných možností čerpání fondu se jeví částky vyplývající z modelu financování jako nereálně vysoké.

EIB neoficiálně vyjádřila ochotu poskytnout vyšší úvěry, než se uvažovalo v usnesení vlády č. 1317/2001 a č. 575/2002. Zvýšený podíl by však musel být obsahem jediného zákona o poskytnutí státní záruky, protože EIB nevstoupí dvakrát do stejného projektu, ani formou navýšení původního vstupu. Změna modelu financování by si rovněž vyžádala revokaci obou usnesení vlády. V současné atmosféře a stavu veřejných financí by tímto postupem mohla být minimálně zpožděna realizace koridorů, ne-li dokonce vůbec ohrožena.

Jaké závěry ze vzniklé situace lze proto učinit?

V žádném případě nelze dopustit, aby se při projektové přípravě jednotlivých staveb III. a IV. koridoru opakovala situace dobře známá z realizace I. a II. koridoru, kdy vládou odsouhlasené prostředky byly překročeny. To, co se u prvních dvou koridorů podařilo, tj. dodatečné navýšení prostředků na modernizaci, je nyní u III. a IV. koridoru neprůchodné a s velkou pravděpodobností by to ohrozilo vůbec realizaci modernizace koridorů v plánovaných termínech.

Je proto nezbytné hledat v maximální míře na nyní připravovaných stavbách úspory plánovaných nákladů na realizaci a případně pracovat i s variantami méně náročného řešení některých úseků koridorů zejména tam, kde je možné vypuštěné modernizační prvky později ve změněné ekonomické situaci dodatečně uplatnit.



U příštích projektů je nutné se vyvarovat chyb metodických i věcných, vzniklých úmyslně, aby se „tzv. projektu pomohlo“, anebo prostým opomenutím, protože projekty rozvoje železniční sítě jsou finančně mimořádně náročné. Proto je jim věnována zvýšená pozornost všech účastníků oponentního řízení a zjištěné nedostatky jsou pak využívány jako důvod k zpochybňování celého projektu.

Omlouvám se, že jsem do optimisticky laděné konference, která si klade za cíl seznámit odbornou veřejnost se zajímavými projekty a novinkami z oboru železničního stavitelství, železniční technologie a kolejových vozidel vnesl realistickou skutečnost vývoje financí výhledově použitelných na jejich realizaci. Jsem však toho názoru, že seznámení s realitou je lepší, než žít a konat v iluzích až do okamžiku, než budou konfrontovány s realitou.

#### Anotace

Referát uvádí, že navržené modely financování III. a IV. koridoru překračují objektivní možnosti finančních zdrojů použitelných k zabezpečení sledované modernizace železniční infrastruktury, zejména možností kohezního fondu EU. Vzhledem k uvedené skutečnosti upozorňuje, že je nezbytné přizpůsobit této realitě i návrhy technického řešení prováděcích dokumentací na jednotlivé stavby, protože náklady na modernizaci schválené vládou jsou nejen nepřekročitelné, ale je nutné hledat úsporná řešení vzhledem k problémům vznikajícím při zajišťování financování uvedených projektů.

Současně poukazuje na nutnost věnovat maximální pozornost kvalitě přípravných dokumentací, protože chyby a mylné předpoklady řešení přímo ohrožují úspěšné projednání vládě předkládaných materiálů v mezirezortním připomínkovém řízení.

## **Aktuálně o činnosti Státního fondu dopravní infrastruktury**

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

V srpnu letošního roku uplynuly tři roky od zahájení činnosti Státního fondu dopravní infrastruktury (SFDI). Vysokoškolští profesori vštěpují studentům ekonomie poučku, že založení a prosazení nové firmy, nebo nové instituce, je vždy spjato s nutností vyvinout značné úsilí k překonání inerce, jež brání vytvoření něčeho nového. Základním novátorem v tomto smyslu byla vláda. Vznik Státního fondu dopravní infrastruktury (SFDI) pak znamenal bezesporu velký systémový zásah do mechanismů nárokování a financování dopravní infrastruktury, včetně financování celostátních a regionálních drah. Akademici, kteří se zabývají teorií managementu také tvrdí, že úřední šiml vládní byrokracie často řehtá tak dlouho, že zabrání možnosti realizace strategických transakcí ve správné době. S odstupem tří let fungování SFDI lze konstatovat, že se tento názor nepotvrdil. Díky tomu, že koncentrujeme zdroje pro pozemní komunikace, železnici i vodní cestu, můžeme postupně vytvářet jednotný systém pro alokaci disponibilních zdrojů podle společenské potřeby, dopravních priorit, ale i ekonomických kritérií. Je zřejmé, že jednotný systém řízení a alokace zdrojů do dopravní infrastruktury se tak v současné fázi vývoje naší ekonomiky určitě vyplácí.

Výsledkem aktivity SFDI je mimo jiné certifikát kvality podle ISO 9001. SFDI je tak jedna z mála státních institucí, která je držitelem tohoto certifikátu. Prošli jsme také prověrkou v procesu získání ratingu a bylo nám uděleno nejvyšší možné ratingové ocenění (krátkodobý CRA Rating na úrovni cz P-1 a dlouhodobý A+/cz Aaa). Nicméně, s ohledem na rychlý vývoj ve společnosti, především reformu veřejné správy a v současné době probíhající reformu veřejných financí, je třeba hledat řešení neustále nových a nových zadání.

Dopravní infrastruktura je z hlediska nákladů oblastí poměrně vysoce náročnou již jen z hlediska zajištění provozuschopnosti, tzn. při údržbě a běžných opravách. Mnohem vyšší náklady pak představují rekonstrukce a modernizace a samozřejmě nejnáročnější je nová výstavba. Prakticky všude v Evropě zaznamenáváme nedostatek zdrojů na financování údržby a rozvoje dopravní infrastruktury. Zvýšení daní a poplatků budou občané podle mého názoru akceptovat pouze tehdy, když bude zřejmá účelovost těchto daní. Proto princip fondového hospodaření z tohoto hlediska považují do budoucna za velmi zajímavý a perspektivní. Možnost kombinovat různé finanční zdroje k financování znamená ve svých důsledcích využití synergického efektu. V tomto směru není bez zajímavosti „Návrh na směrnici Evropského parlamentu a Rady k rozsáhlému zavedení a provozní propojitelnosti elektronických systémů mýta v silniční dopravě ve Společenství, kde se mimo jiné jako možný směr zmiňuje vytvoření nového evropského fondu dopravy jako finančního nástroje s podstatnější alokací zdrojů a s uplatnitelností napříč všemi členskými státy a vztahující se na všechny druhy dopravy.

Česká republika je v poměrně komplikované situaci, modelově se dá říci, že se pohybujeme v magickém trojúhelníku:



Rozvojové potřeby jsou vládou jednoznačně určeny (dopravní politika), zhotovitelé avizují dostatečné kapacity, není problém ani v lidských ani v materiálních a surovinových zdrojích, ale základním problémem je nedostatek finančních prostředků.

Současně je však potřebné hledat model efektivní alokace zdrojů v prostoru a v čase při důsledném naplňování principu efektivity vynakládání finančních prostředků. Primárním úkolem je v této souvislosti zefektivnění výstavby ze státních zdrojů a záruka hospodárnosti vynakládání prostředků s ohledem na dopravní intenzitu, rozvojové potřeby regionů, vztah k životnímu prostředí i související vazby s dopravní infrastrukturou jako celkem.

Nalezení odpovídajícího postupu je však poměrně komplikovanou záležitostí, kdy je třeba vzít v úvahu specifika jednotlivých oblastí dopravní infrastruktury a také jejich širokou vnitřní diferenciaci. V zásadě jde ale o to, aby prokázání efektivity každé akce bylo jednoznačné, ověřitelné a nezpochybnitelné. Nalezení optimální polohy kritéria efektivity, jakožto účelnosti a hospodárnosti pak znamená rozpracování oblastí:

1. proces rozhodování o prioritách realizace
2. hodnocení efektivity v procesu projektové přípravy
3. kontrola stanovených parametrů ve fázi realizace, odchylkové řízení.

Prakticky všechny kontrolní závěry NKÚ, které jsou k dispozici, poukazují na řadu rezerv ve všech výše uvedených oblastech. S cílem zvýšení důrazu na efektivitu vynakládaných prostředků inicioval SFDI nejprve vytvoření pracovní skupiny expertů z praxe, vysokých škol, ale i zástupců Ředitelství silnic a dálnic a MD ČR. Výsledkem její činnosti je návrh „metodiky“ pro hodnocení efektivnosti v investičních záměrech u vymezeného souboru dálničních a silničních staveb. Příslušné výpočty budou prováděny dle programu HDM-4. Požadujeme, aby hodnocení ekonomické efektivnosti bylo prováděno na bázi finančních i ekonomických nákladů a aby základním ukazatelem byla nejenom čistá současná hodnota (NPV), ale také vnitřní výnosová míra (IRR) a index rentability (BCR). Předpokládám, že přijetím této metodiky a její aplikací v praxi získáme nástroj, kterým bude možné jednotlivé stavby posuzovat podle jednotné filosofie a jednotné datové základny.

Nyní je rovněž pro oblast zkoumání ekonomické efektivity investic na železnici založena obdobná pracovní skupina. Předpokládáme, že složení expertů ze zástupců SFDI, MD, ČVUT, SUDOP PRAHA, Fram Consult, Mott MacDonald, ale také zástupců SŽDC a ČD je zárukou vypracování a následného přijetí jednoznačné metodiky, jak přistupovat k posuzování efektivity vynakládaných výdajů. Zdá se, že bude možné využít některé zkušenosti z pracovní skupiny pro oblast pozemních komunikací. Zejména kalibrace dat se jeví jako problematická, ale velmi důležitá. Důležité bude také stanovení akcí, které budou takto posuzovány. I když bychom si přáli, aby výsledek byl okamžitě k dispozici, je zřejmé, že s ohledem na význam a rozsah diskuse se nejedná z hlediska času o jednoduchou záležitost.

Za důležitou oblast považujeme také vytvoření systému sledování měrných nákladů železničních staveb pro plánovací účely. Dosavadní přístup, ale také transformační proces na železnici znamená potřebu zavedení jednotnosti pohledů a postupů a objektivitu posuzování. Zpřesnění stanovování plánovaných nákladů staveb by se příznivě odrazilo nejenom v celém plánovacím procesu, ale také v ekonomizaci celého procesu od přípravy akce až po moment uzavření smluvního vztahu se zhotovitelem.

Z makroekonomického úhlu pohledu je parametrizace ročních rozpočtů SFDI důležitou součástí strategie ekonomického rozvoje a musí být integrální součástí hospodářské politiky státu. Ze současné fáze reformy veřejných financí pro SFDI vyplývá podstatný moment, tím je vládou stanovený výdajový limit ve výši 44 mld. Kč pro období příštích 3 let, tj. pro období 2004-2006.

Současný stav fiskální politiky v ČR nevytváří podmínky pro vyvážený a dlouhodobě udržitelný ekonomický růst a podvazuje možnosti vlády realizovat v rozpočtové politice potřebné priority, včetně zabezpečení efektivního sociálního státu. Obecně platí, že deficitní fiskální hospodaření nemusí být ekonomicky negativním jevem, pokud není svým dopadem v rozporu s celkovým nastavením hospodářské politiky. Rostoucí fiskální deficity u nás ale nejsou primárně vyvolány ani růstem výdajů do oblastí s dlouhodobě pozitivním multiplikačním efektem (např. investice do dopravní infrastruktury) jako spíše pasivně rostoucí vahou mandatorních výdajů ve veřejných rozpočtech. Je samozřejmé, že fiskální cílení a stanovení střednědobých výdajových rámců se nemůže vztahovat jenom na státní rozpočet, ale musí do něj být zahrnutý také výdaje SFDI. V reformě veřejných financí se předpokládají výdaje na úrovni 44 mld. Kč ročně (v metodice nezahrnující změny z nového rozpočtového určení daní a přesunu kompetencí z SFDI na kraje). Zvýšení výdajů SFDI nad tuto hranici, které by znamenalo navýšení návrhu výdajového rámce vlády a deficitu veřejných rozpočtů, by schvalovala vláda.

Nicméně, je zřejmé, že Česká republika je v situaci, kdy nemá dopravní infrastrukturu dobudovanou, kdy je potřebné nemalé peněžní prostředky alokovat nejen do potřebné údržby a oprav pozemních komunikací, ale je potřebné posoudit i objektivní potřeby železnice.

Podle podkladů, které máme k dispozici, by pro zajištění normového stavu (stavu zařízení železniční infrastruktury, který představuje obnovu a rekonstrukci odepsaných zařízení a uvedení železniční infrastruktury do stavu, který odpovídá předpisům, normám

a současnému stavu techniky) bylo potřebných více než 160 mld. Kč, z toho pro oblast oprav a údržby cca 12 mld. Kč a na modernizaci, obnovu a výstavbu nových železničních investic více než 148 mld. Kč. S ohledem na disponibilní zdroje dnes i zítra je však zřejmý nezbytný důraz na stanovení správných a společensky podložených priorit v této oblasti. Je nanejvýš pravděpodobné, že rozvojové plány bude potřebné revidovat právě s ohledem na disponibilní zdroje v nejbližším období a zajistit tak soulad věcných a finančních harmonogramů jednotlivých plánovaných akcí právě s disponibilními zdroji. Je logické, že půjde o náročný úkol.

Řešení tohoto rozporu, tj. rozporu mezi objektivní potřebou a disponibilními prostředky je však složitou záležitostí. Oblast investování do dopravní infrastruktury představuje z pohledu makroekonomického příležitost pro stabilizaci a ekonomický růst. Multiplikační efekt, o kterém se v souvislosti s investicemi do dopravní infrastruktury hovoří, je prokazatelný. Projevuje se nejenom primárně, tedy růstem nároků na počet pracovníků průmyslu, dopravy, a dalších odvětví, nebo růstem tržeb a výkonů v navazujících odvětvích, ale i sekundárně, kdy dochází k ekonomizaci regionů, nárůstu počtu pracovních příležitostí, resp. v nárůstech tržeb vyvolaných užíváním stavebního díla po dobu jeho životnosti (pohostinství, ubytování, obchody, servisy všeho druhu, zdravotní a sociální služby, doprava apod.) apod. Primární multiplikační efekt se projevuje prakticky okamžitě a má krátkodobé účinky. Lze jej ekonomicky propočítat. Sekundární multiplikační efekt se projevuje se zpožděním a působí dlouhodobě. Jeho propočet je komplikovaný.

Rozhodující vliv na ekonomiku mají rekonstrukce, modernizace a výstavba nových dopravních staveb. Dostupné studie vyčíslují multiplikační efekt na zaměstnanost koeficientem 3 - 5, tj. 1 mil. Kč investovaný do stavebnictví generuje potřebu 3 - 5 pracovníků ve stavebnictví, v návazných činnostech v průmyslu, v projekci a v souvisejících činnostech. Pokud vztáhneme investice SFDI plánované v rozpočtu na rok 2004 včetně prostředků určených na výstavbu D47 a disponibilních prostředků ze schválených úvěrů EIB a ze zdrojů EU ke spodní hranici tohoto koeficientu, pak lze vyčíslit vztah těchto investic na stabilizaci minimálně 123.000 pracovních míst. Po zahrnutí pracovníků zajišťujících údržbu a opravy pak navržený rozpočet SFDI ovlivňuje zaměstnanost minimálně 152.000 pracovních míst.

Neméně významné jsou rovněž přínosy a úspory multiplikačních efektů na 1 mil. Kč stavební produkce. Podle našich podkladů činí úspory a přínosy pro státní rozpočet, fond zaměstnanosti a zdravotní a sociální pojišťovny z každého 1 mil. Kč investovaného do dopravní infrastruktury celkově 550 000 Kč, tj. 55%.

Faktor multiplikačního efektu investic do dopravní infrastruktury a jeho seriózní posuzování je jedním z důležitých momentů pro makroekonomické rozhodování o alokaci prostředků z veřejných zdrojů. To plně platí i pro současnost, kdy startuje reforma veřejných financí.

Výchozí pozice disponibility prostředků pro výstavbu, modernizaci, opravy a údržbu dopravní infrastrukturu není jednoduchá, neboť zcela jistě bude komplikované nalézt náhradu za zdroje z privatizace, které např. v roce 2003 činí 27,8 mld. Kč. Předpokládáme

sice, že i pro rok 2004 bude možné z FNM získat 20 mld. Kč a v letech 2005 a 2006 po 15 mld. Kč ročně, ale tyto zdroje nelze považovat za jisté.

Zdrojem pro dopravní infrastrukturu jsou v současné době také zdroje úvěrové. Ve stávajícím vládou stanoveném výdajovém rámci pro SFDI ve výši 44 mld. Kč pro období 2004-2006 není zahrnuto čerpání nově připravených úvěrů do EIB na realizaci dopravních priorit, které jsou v současné době v jednání. Zejména jde o výstavbu dálnice D8 Trmice – st. hranice ČR/SRN, výstavbu silničního okruhu kolem hlavního města Prahy, část jihozápad, rekonstrukci a výstavbu mezinárodních silnic a dalších dopravně významných tahů v ČR E – roads III, modernizace III. železničního koridoru Cheb, státní hranice Plzeň – Praha, Česká Třebová – Přerov, Dětmárovice – Mosty u Jablunkova, státní hranice a také o zajištění prostředků na modernizaci IV. tranzitního železničního koridoru Praha – České Budějovice – Horní Dvořiště. Každý nový úvěr však bude velmi citlivě posuzován směrem k limitu úvěrové angažovanosti České republiky. Na straně druhé je logické, že omezení dostupnosti úvěrových zdrojů ze strany státu bude s vysokou mírou pravděpodobnosti znamenat potřebu přehodnocení časového harmonogramu zahajování nových plánovaných akcí.

Předpokládáme, že nové možnosti se nám otevírají se vstupem do Evropské unie. V současné době zatím projektujeme možnou dotaci z Evropských fondů ve výši cca 4,5 mld. Kč ročně (období 2004 – 2006). Možnost čerpat prostředky z fondů EU v daleko vyšší míře než dosud je bezesporu významným momentem z hlediska realizace „evropsky“ významných projektů.

Má-li mít výstavba dopravní infrastruktury v České republice vyšší dynamiku co do rozsahu i času výstavby, pak je nutné způsoby financování výrazněji rozšířit také o spolupráci veřejného a soukromého sektoru podle systému „Projektuj-Financuj-Postav-Provozuj-Předej“ (dále „DFBOT“, resp. „BOT“). Tento systém je vhodný k využití u rozsáhlejších, finančně náročnějších projektů. Řádně metodicky a finančně připravené BOT projekty a závazky z nich plynoucí minimalizují dopady na veřejný dluh, a tudíž tyto projekty nemají zpravidla vliv na maastrichtská kritéria limitující zadlužení veřejných rozpočtů a rozpočtové deficity. V této souvislosti je třeba zvážit možnost koncesního způsobu výstavby a údržby na silniční síti i na železnici. Jde o cestu, která by umožnila zrychlení dobudování potřebné infrastruktury. Dálnice D47, plánovaná k realizaci tímto způsobem, by nás neměla odradit od hledání a přípravy výstavby dalších projektů tímto způsobem. Potřebná je precizace nejenom smluvního vztahu mezi státem a projektovou společností, ale také ekonomické modelování nákladů s ohledem na dobu realizace projektu, jeho přesnou podobu, cenu peněz i kvalitu služby, která má být privátním sektorem státu poskytnuta. Tento způsob výstavby je možné aplikovat také v oblasti železnice. Předpokladem je samozřejmě potřebná legislativa.

Řešení nových zdrojů pro financování dopravní infrastruktury je s ohledem na budoucnost klíčová záležitost. Zdroje z privatizace budou postupně klesat, i když ještě pro rok 2004 předpokládáme 20 mld. Kč, pak již pro rok 2005 a 2006 předpokládáme dotaci 15 mld. Kč. Po roce 2006 již nelze s dotací z FNM počítat vůbec. Právě nalezení náhrady zdrojů z privatizace je neurgickým bodem dalšího vývoje. Naším cílem je mapování všech diskusí, které transparentním způsobem povedou k nalezení i dalších

možností posílení příjmové stránky SFDI a z pohledu disponibilních zdrojů k optimalizaci strany výdajové. Spolupráce se všemi příjemci prostředků z rozpočtu SFDI a s centrálními institucemi i zájmovými skupinami je proto velmi důležitá.

Za potřebné a důležité směrem k příjemcům prostředků z rozpočtu SFDI proto považujeme stabilní pravidla, podle kterých se financování z rozpočtu SFDI řídí. Vzhledem k jejich aktualizaci v letošním roce jsou tato pravidla uvedena v příloze k příspěvku.

Aktuální informace o činnosti SFDI, včetně stavu financování, uvádíme na našich internetových stránkách: [www.sfdi.cz](http://www.sfdi.cz)

# **Pravidla pro financování programů, staveb a akcí z rozpočtu Státního fondu dopravní infrastruktury**

Státní fond dopravní infrastruktury (dále jen „SFDI“) je právnickou osobou zřízenou zákonem č. 104/2000 Sb., o Státním fondu dopravní infrastruktury a o změně zákona č. 171/1991 Sb., o působnosti orgánů České republiky ve věcech převodu majetku státu na jiné osoby a o Fondu národního majetku České republiky, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“) a v souladu se Statutem SFDI k zajištění účelu SFDI stanovenému v § 2 zákona vydává tato „Pravidla pro financování programů, staveb a akcí z rozpočtu Státního fondu dopravní infrastruktury“ (dále jen „Pravidla“).

## **Článek 1 Základní pojmy**

Pro účely těchto Pravidel se rozumí:

1. Program - stanovení věcných, časových a finančních podmínek rozvoje, výstavby, modernizace, oprav a údržby silnic a dálnic, železničních dopravních cest a rozvoje, výstavby a modernizace významných vnitrozemských vodních cest financovaných z prostředků SFDI. Ve shodě s účelem SFDI jde o programy, jejichž členění je uvedeno v číselníku informačního systému financování programů z rozpočtu SFDI (dále jen „ISPROFOND“), který je uveden v příloze č. 2 těchto Pravidel.
2. Akce – položka v rozpočtu SFDI, jejíž financování je zajišťováno z prostředků SFDI v rozsahu uvedeném v rozpočtu SFDI a za podmínek stanovených těmito Pravidly. Akce již registrované v ISPROFIN jsou vedené nadále pod stávajícím číslováním ISPROFIN. Nové akce jsou registrovány a evidovány v systému ISPROFOND nebo ISPROFIN.
3. Jmenovitá akce – investiční akce (kód 81) a akce neinvestičního charakteru (kód 82), která je opatřena číslem ISPROFIN (ISPROFOND) a jmenovitě uvedená v příloze Smluv o poskytnutí finančních prostředků z rozpočtu SFDI .
4. Žadatel – subjekt (právnická nebo fyzická osoba) působící na území České republiky, který žádá o financování nebo příspěvek z rozpočtu SFDI v souladu s účelem SFDI.
5. Příspěvek – poskytnutí finančních prostředků SFDI v souladu s účelem SFDI:
  - a) na výstavbu a modernizaci průjezdných úseků silnic a dálnic;
  - b) na průzkumné a projektové práce, studijní a expertní činnosti zaměřené na výstavbu, modernizaci a opravy silnic a dálnic, dopravně významných vodních cest a staveb celostátních a regionálních drah;



- c) pro naplňování programů zaměřených ke zvýšení bezpečnosti dopravy a jejího zpřístupňování osobám s omezenou schopností pohybu a orientace;
  - d) na výstavbu a údržbu cyklistických stezek.
6. Rozpočtové opatření – změna hodnoty schválené položky v rozpočtu SFDI, zařazení nové položky do rozpočtu SFDI v průběhu rozpočtového roku.
  7. Příjemce – subjekt, kterému v souladu s účelem SFDI jsou na základě uzavřené smlouvy poskytovány finanční prostředky z rozpočtu SFDI.
  8. ISPROFIN – Informační systém programového financování, jehož správcem je Ministerstvo financí, ve kterém jsou registrovány a evidovány akce financované z finančních prostředků SFDI.
  9. ISPROFOND – Informační systém programového financování, jehož správcem je Státní fond dopravní infrastruktury, ve kterém jsou registrovány a evidovány akce financované z finančních prostředků SFDI.

## **Článek 2**

### **Zásady pro užití finančních prostředků SFDI**

Užití finančních prostředků z příjmů SFDI je realizováno při dodržení těchto zásad:

1. Účelovost užití finančních prostředků.
2. Závaznost schváleného rozpočtu.
3. Poskytování finančních prostředků na smluvním základě.
4. Efektivnost a hospodárnost užití finančních prostředků.
5. Evidence a kontrola užití finančních prostředků.

## **Článek 3**

### **Účelovost užití finančních prostředků SFDI**

3.1. Užití finančních prostředků SFDI je přísně účelově vymezeno v § 2 zákona

- k financování jednotlivých akcí dopravní infrastruktury a činností odpovídajících účelu SFDI a zařazených v rozpočtu SFDI pro daný rok;
- k poskytování příspěvků k účelu SFDI v souladu s rozpočtem SFDI pro daný rok.

3.2. V souladu s účelem SFDI lze z rozpočtu SFDI hradit:

- a) investiční výdaje (finanční prostředky účelově určené na financování investičních potřeb a příspěvky poskytované na konkrétní akce vykazované na formuláři ISPROFIN/ISPROFOND RA 81) formou:

- financování výstavby, rekonstrukce a modernizace dopravní infrastruktury (silnic a dálnic, celostátních a regionálních drah, dopravně významných vnitrozemských vodních cest);
- příspěvků na výstavbu cyklistických stezek;
- příspěvků pro programy na výstavbu a modernizaci zařízení zaměřených ke zvýšení bezpečnosti dopravy a jejího zpřístupňování osobám s omezenou schopností pohybu a orientace.

b) neinvestiční výdaje (finanční prostředky účelově určené na financování neinvestičních potřeb, u akcí evidovaných v ISPROFIN (ISPROFOND) vykazované na formuláři ISPROFIN/ISPROFOND RA 82) formou:

- financování údržby a oprav silnic a dálnic ve smyslu zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů;
- financování údržby a oprav celostátních a regionálních drah;
- příspěvků na průzkumné a projektové práce, studijní a expertní činnosti zaměřené na výstavbu, modernizaci a opravy silnic a dálnic, dopravně významných vodních cest a staveb celostátních a regionálních drah;
- příspěvků pro programy zaměřené ke zvýšení bezpečnosti dopravy a jejího zpřístupňování osobám s omezenou schopností pohybu a orientace;
- příspěvků na údržbu cyklistických stezek.

### 3.3. Financování akcí dopravní infrastruktury

3.3.1. SFDI financuje akce dopravní infrastruktury týkající se silnic a dálnic, železničních dopravních cest a dopravně významných vnitrozemských vodních cest v tomto rozsahu:

- a) výstavba, modernizace, opravy a údržba silnic a dálnic;
- b) výstavba, modernizace, opravy a údržba celostátních a regionálních drah;
- c) výstavba a modernizace dopravně významných vnitrozemských vodních cest.

Vymezení předmětu financování ad a) vyplývá z právní úpravy obsažené v zákoně č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů a z prováděcích předpisů k tomuto zákonu.

Vymezení předmětu financování ad b) vyplývá z právní úpravy obsažené v zákoně č. 266/1994 Sb., o drahách, ve znění pozdějších předpisů a z prováděcích předpisů k tomuto zákonu. Rozsah financování oprav a údržby regionálních drah je uveden v příloze č. 8 těchto Pravidel.

Vymezení předmětu financování ad c) vyplývá z právní úpravy obsažené v zákoně č. 114/1995 Sb., o vnitrozemské plavbě, ve znění pozdějších předpisů a z prováděcích předpisů k tomuto zákonu.

3.3.2. Financování akcí provádí SFDI při splnění těchto podmínek:

- financování akce je v souladu s účelem SFDI;
- financování akce je zařazeno ve schváleném rozpočtu SFDI v roce, ve kterém se finanční prostředky poskytují;
- SFDI uzavře s příjemcem smlouvu o poskytnutí finančních prostředků.

3.3.3. Uvolňování finančních prostředků na akci se provádí na základě:

- a) uzavřené smlouvy s příjemcem,
- b) písemné žádosti příjemce, ve které je uveden název akce, na kterou mají být finanční prostředky uvolněny, ISPROFIN (ISPROFOND), částka a kopie faktury. V případě úhrady více faktur se přikládá k žádosti formulář – Požadavky na úhradu jmenovitých akcí z rozpočtu SFDI, který je uveden v příloze č. 3, k němuž jsou přiloženy kopie splátkových faktur (uvolňování finančních prostředků podle faktur). Ostatní neinvestiční finanční prostředky se uvolňují příjemci v souladu s dohodnutým splátkovým kalendářem.

3.3.4. Uvolnění finančních prostředků může SFDI podmínit předložením těchto dokumentů:

- a) evidenční list veřejné zakázky, v případě zakázek, u kterých zákon č. 199/1994 Sb., ve znění pozdějších předpisů, požaduje jeho vypracování;
- b) kopie uzavřené smlouvy o dílo, případně jiné smluvní dokumenty realizace akce;
- c) schválený investiční záměr u akcí, u kterých se požaduje jeho vypracování.

#### 3.4. Poskytování příspěvku

3.4.1. Příspěvek je přiznán na základě žádostí, které posuzuje za tím účelem ustanovená hodnotitelská komise. Doporučení hodnotitelské komise schvaluje výbor SFDI v souladu s objemem finančních prostředků schválených v rozpočtu SFDI pro poskytování příspěvků v daném rozpočtovém roce v rámci příslušného účelu ve smyslu zákona.

3.4.2. Postup pro předkládání žádostí o příspěvek a podmínky, za kterých SFDI příspěvek poskytuje, stanoví podrobně Pravidla pro poskytování příspěvků pro příslušný účel ve smyslu § 2 zákona, pro který se příspěvek na akci poskytuje a která vydává SFDI vždy pro rozpočtový rok podle potřeb schválené dopravní politiky.

3.4.3. Nezbytné podklady pro vyhodnocení žádosti o poskytnutí příspěvku jsou:

- doklad o právní subjektivitě žadatele o příspěvek;
- dokumentace k akci v takovém stupni přípravy, která umožní posouzení žádosti z hlediska technických a ekonomických podmínek akce a z hlediska, zda akce je v souladu s účelem SFDI.

Dokumentace musí zejména obsahovat:

- a) vyplněné formuláře ISPROFIN/ISPROFOND RA 80 a/nebo RA 81, RA 82;
- b) doklad o zajištění spolufinancování akce v případech, kde je akce financována z více zdrojů (např. úvěrová smlouva, čestné prohlášení apod.);
- c) doložení prospěšnosti realizace akce z hlediska bezpečnosti, ekonomického, ekologického, z hlediska zaměstnanosti apod.;
- d) další požadované doklady specifikované v Pravidlech pro poskytování příspěvků vydaných pro příslušný účel poskytování příspěvku ve smyslu § 2 zákona.

3.4.4. Pro poskytnutí příspěvku platí tyto podmínky:

- příspěvek lze poskytnout pouze v souladu s účelem SFDI a jeho čerpání je vázáno pouze na financování akce, na kterou byl poskytnut;
- na přiznání příspěvku není právní nárok;
- příspěvek nelze poskytnout na již ukončené akce, tj. akce, u kterých byla již provedena kolaudace nebo podána žádost o kolaudaci;
- příspěvek může být poskytnut i na započaté akce;
- příspěvek nelze poskytnout pro refundaci již uhrazených nákladů na akci;
- příspěvek se poskytuje na základě uzavřené smlouvy mezi SFDI a žadatelem o příspěvek podle Článku 5 těchto Pravidel;
- poskytnutý příspěvek musí příjemce vést v analytické účetní evidenci;
- příjemce příspěvku bude souhlasit se zveřejněním své obchodní firmy (resp. svého názvu), sídla (adresy), věcného zaměření akce a výši poskytnutého příspěvku;
- příjemce garantuje, že akce, na kterou byl příspěvek poskytnut bude realizována v souladu s doklady předloženými k žádosti o příspěvek;
- při uzavírání dodavatelských smluv na akce, na které byl příspěvek poskytnut, musí příjemce postupovat v souladu se zákonem č. 199/1994 Sb., ve znění pozdějších předpisů;
- příjemce se zaváže, že po dobu deseti let po ukončení akce, na kterou SFDI poskytuje příspěvek, nepřevéde takto nabytý majetek do vlastnictví třetích subjektů, ani jej jinak úplatně nezcizí ani nepřenechá do úplatného užívání třetím subjektům a zajistí jeho bezplatné veřejné užívání.

3.4.5. Po schválení příspěvku výborem SFDI na konkrétní akci vyzve SFDI žadatele, aby v stanoveném termínu předložil:

- a) stavební povolení (stavební ohlášení) k akci ve smyslu zákona č. 50/1976 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, tam, kde to charakter akce, na kterou se příspěvek poskytuje a příslušná Pravidla pro poskytování příspěvku vyžadují;
- b) evidenční list veřejné zakázky v případech, kde to zákon č. 199/1994 Sb., ve znění pozdějších předpisů, vyžaduje;
- c) ověřenou kopii smlouvy uzavřené mezi žadatelem a vítězem výběrového řízení na zadání zakázky;

- d) aktualizované formuláře ISPROFIN/ISPROFOND RA 80 a/nebo RA 81, RA 82 podle uzavřené smlouvy (smluv) na realizaci akce;
- e) další podklady, jejichž předložení SFDI stanoví podle charakteru akce v příslušných Pravidlech pro poskytování příspěvku.

3.4.6. Po předložení požadovaných dokladů podle odst. 3.4.5 uzavře SFDI s příjemcem smlouvu o poskytnutí příspěvku na akci.

3.5. Na poskytnutí finančních prostředků ze SFDI není právní nárok.

## **Článek 4**

### **Závaznost schváleného rozpočtu**

4.1. Závazné ukazatele výdajů z rozpočtu SFDI v každém roce stanoví rozpočet SFDI projednaný vládou a schválený Poslaneckou sněmovnou Parlamentu České republiky (dále jen „PSP ČR“) pro příslušný rozpočtový rok, jehož součástí je jmenovitý seznam akcí financovaných ze SFDI včetně rozpočtovaných částek a lhůt realizace.

#### 4.2. Sestavování rozpočtu

4.2.1. Návrh rozpočtu SFDI na příslušný rok je sestavován v souladu s koncepcí rozvoje dopravní infrastruktury schválenou vládou. Návrh rozpočtu pro následující rok vychází ze schváleného rozpočtu SFDI na běžný rok s přihlédnutím k prioritním akcím, zejména těm, které:

- pokračují v roce, pro který se rozpočet sestavuje;
- jsou schváleny usneseními vlády ČR týkajícími se rozvoje dopravních cest;
- mají schválené investiční záměry a tyto byly předány SFDI.

4.2.2. Nové nebo rozestavěné akce se zařazují do návrhu rozpočtu SFDI na základě žádosti o financování akce z rozpočtu SFDI, které žadatelé písemně předkládají SFDI do 31. května v daném roce k sestavení návrhu rozpočtu SFDI pro následující rok.

4.2.3. Žadatel o zařazení akce k financování z rozpočtu SFDI vyplní podklady týkající se návrhu rozpočtu, které jsou uvedeny v příloze č. 4 Pravidel. Podklady k žádosti o financování předkládají žadatelé formou a v rozsahu stanoveném ve vyhlášce č. 40/2001 Sb., o účasti státního rozpočtu na financování programů reprodukce majetku, včetně formulářů uvedených v přílohách této vyhlášky, jejichž užití se v těchto Pravidlech výslovně stanoví.

4.2.4. Rozhodující projektované parametry na formuláři RA – 80 žadatel doplní jednak o staničení, pokud to charakter akce umožňuje, a dále pak o hodnotu ekonomického parametru efektivity akce, pokud byl v investičním záměru exaktně stanoven.

4.2.5. Návrh rozpočtu je projednán ve výboru SFDI. Po schválení návrhu rozpočtu výborem SFDI je návrh předán prostřednictvím ministra dopravy k projednání ve vládě a poté ke schválení v PSP ČR, která schvaluje rozpočet SFDI.

#### 4.3. Rozpočtová opatření

4.3.1. V průběhu rozpočtového roku lze měnit v rozpočtu SFDI schválené výdaje na jednotlivé akce pouze v rozsahu zmocnění stanoveného PSP ČR v usnesení, kterým se schvaluje návrh rozpočtu SFDI, formou rozpočtových opatření schválených výborem SFDI po projednání v dozorčí radě SFDI.

4.3.2. Rozpočtová opatření směřují ke změně závazných ukazatelů rozpočtu SFDI v průběhu rozpočtového roku formou:

- zvýšení hodnoty rozpočtové položky;
- snížení hodnoty rozpočtové položky;
- zařazení zcela nové položky do rozpočtu;
- převodu finančních prostředků mezi příjemci.

4.3.3. Návrh rozpočtového opatření předkládá příjemce finančních prostředků nebo žadatel písemně případně i v elektronické podobě SFDI.

4.3.4. Dokumentace k návrhu rozpočtového opatření obsahuje:

- žádost o rozpočtové opatření, podepsanou statutárním orgánem příjemce (žadatele);
- stanoviska věcně příslušného útvaru MD v případě dálnic, silnic I. třídy, průjezdných úseků silnic a dálnic, celostátních a regionálních drah, dopravně významných vodních cest s výjimkou § 2, písm. f, g, h, zákona;
- stanoviska příslušného kraje v případě silnic II. a III. tříd ;
- v případě žádosti o zařazení zcela nové položky do rozpočtu schválený investiční záměr akce včetně ukazatele charakterizujícího efektivitu rozpočtového opatření s průkazem, že nedojde ke zhoršení ekonomické efektivnosti akce.
- SFDI může požádat o stanoviska dalších orgánů v návaznosti na charakter a význam financované akce.

4.3.5. Žádost o rozpočtové opatření, kterou podává příjemce, musí obsahovat:

- a) jmenovitý seznam položek schváleného rozpočtu SFDI, u nichž se navrhuje zvýšení či snížení hodnot ve specifikaci:
- číslo ISPROFINU (ISPROFONU) - pokud již bylo přiděleno;
  - kód výdajů (81 – kapitálové výdaje, 82 – běžné výdaje);
  - název akce;
  - schválená hodnota položky na rozpočtový rok v rozpočtu SFDI schváleném PSP ČR;

- upravené hodnoty položky po předchozích rozpočtových opatřeních;
- návrh změny hodnoty položky;
- upravená hodnota položky po schválení rozpočtového opatření;
- důsledky navrhované změny pro celé následující období realizace akce, zejména pro příští rozpočtový rok;
- aktualizované formuláře ISPROFIN/ISPROFOND RA 80 a/nebo RA 81, RA 82.

U každé navržené změny je třeba stručně charakterizovat důsledky, nebude-li změna provedena.

b) jmenovitý seznam položek (akcí), které jsou navrhovány k zařazení do rozpočtu SFDI jako nové akce v členění:

- podrobné zdůvodnění, proč je nová akce navrhována do rozpočtu;
- schválený investiční záměr;
- předpokládané datum zahájení akce (stavby);
- celkové náklady akce, její harmonogram a parametry na formulářích ISPROFIN/ISPROFOND RA 80 a/nebo RA 81, RA 82.

4.3.6. Žádost o rozpočtové opatření, kterou podává žadatel, musí obsahovat:

- název (obchodní firma) žadatele,
- identifikační číslo (IČ),
- statutární orgán žadatele či jinou osobu zmocněnou jednat za žadatele se SFDI,
- kontaktní spojení,
- název akce, vyplněné formuláře ISPROFIN/ISPROFOND RA 80 a/nebo RA 81, RA 82,
- přípravnou dokumentaci,
- územní rozhodnutí, stavební povolení (pokud již byly vydány),
- evidenční list veřejné zakázky, kopie smlouvy se zhotovitelem (pokud již bylo výběrové řízení provedeno a smlouvy uzavřeny),
- smlouvu o smlouvě budoucí o převodu díla (komunikace) na vlastníka (stát, kraj) – v případě, že je žadatelem obec, která zamýšlí realizovat stavbu na silnicích I., II. nebo III. třídy,

Upřesnění konkrétních dokladů k žádosti o rozpočtové opatření projedná žadatel individuálně se SFDI.

4.3.7. Předložené návrhy na rozpočtová opatření posuzuje SFDI z hlediska možnosti schváleného rozpočtu SFDI, rozpočtového výhledu, plynulého vývoje akce a priorit v daném regionu. Poté jsou návrhy na rozpočtová opatření předloženy k projednání v dozorčí radě SFDI a k odsouhlasení ve výboru SFDI.

- 4.3.8. Návrhy na rozpočtová opatření předkládají příjemci (žadatelé) SFDI ke schválení v průběhu rozpočtového roku po provedení zúčtování a po uskutečnění případných převodů nevyčerpaných finančních prostředků z minulého roku nejpozději do 10. listopadu příslušného rozpočtového roku.
- 4.3.9. Návrhy na rozpočtová opatření předkládají příjemci (žadatelé) v písemné podobě v rozsahu návrhu, uvedeného v příloze č. 5 těchto Pravidel.
- 4.4. Před provedením prvního rozpočtového opatření v příslušném roce provede SFDI převody nevyčerpaných finančních prostředků, které tvoří zůstatky příjmů SFDI z předchozího rozpočtového roku do rozpočtu roku následujícího. Převod těchto prostředků se uskuteční při splnění následujících podmínek:
- příjemce o převedení nevyčerpaných finančních prostředků požádá samostatnou žádostí a u každé akce zdůvodní, proč nebyla rozpočtovaná částka vyčerpána a zda se nejedná o trvalou úsporu,
  - bylo schváleno zúčtování a finanční vypořádání finančních prostředků k 31.12. předchozího roku,
  - zůstává zachována potřeba financování akce v rozpočtovém roce, do kterého se převod finančních prostředků požaduje,
  - příjmová stránka rozpočtu SFDI z hlediska zdrojů tento převod umožňuje,
  - SFDI shledá, že převod je oprávněný na základě posouzení oprávněnosti žádosti o převod, resp. po vyžádání podrobnějšího zdůvodnění nebo stanoviska příslušných orgánů.
- 4.5. O převodu uznané částky z předchozího rozpočtového roku do rozpočtu roku následujícího je mezi SFDI a příjemcem podepsán protokol.

## **Článek 5**

### **Poskytování finančních prostředků na smluvním základě**

- 5.1. Poskytnutí finančních prostředků ze zdrojů SFDI je možné výhradně na základě smlouvy o poskytnutí finančních prostředků z rozpočtu SFDI (dále jen „smlouva“) uzavřené mezi SFDI a příjemcem. Smlouva se uzavírá podle Obchodního zákoníku. Podmínkou její platnosti je písemná forma.
- 5.2. Smlouva se uzavírá s příjemcem na rozpočtový rok:
- a) na základě schválené položky v rozpočtu SFDI a výzvy SFDI příjemci k uzavření smlouvy o poskytnutí finančních prostředků,
  - b) na základě schválení poskytnutí příspěvku výborem SFDI po posouzení a vyhodnocení písemné žádosti uchazeče o poskytnutí finančních prostředků.



5.3. Před uzavřením smlouvy je příjemce povinen zřídit si zvláštní účet v České národní bance (dále jen „ČNB“) dle pokynů SFDI (dále jen „zvláštní účet“), jehož název je dán účelovým určením finančních prostředků, které na něj bude SFDI podle smlouvy poskytovat.

5.4. Obsah smlouvy stanoví práva a povinnosti smluvních stran tak, aby bylo optimálně zajištěno dosažení účelu SFDI podle § 2 zákona. Smlouva musí obsahovat:

- přesné vymezení účelu poskytování finančních prostředků;
- limitní částku poskytovaných finančních prostředků, případně splátkový kalendář nebo stanovení způsobu, jak budou poskytované finanční prostředky příjemci uvolňovány;
- přílohu, v níž je uvedena specifikace financovaných akcí včetně časového harmonogramu;
- označení účtu, na který budou finanční prostředky poskytovány;
- stanovení podmínek čerpání finančních prostředků v rozsahu, aby byl zajištěn účel, ke kterému se finanční prostředky poskytují a hospodárnost a efektivnost užití poskytovaných finančních prostředků;
- úpravu závěrečného zúčtování poskytnutých finančních prostředků;
- úpravu výkonu kontroly užití poskytnutých finančních prostředků;
- sankce za porušení povinností při nakládání s finančními prostředky.

(Vzorová smlouva tvoří Přílohu č. 1 těchto Pravidel a její obsah je podle konkrétních případů poskytování finančních prostředků upraven).

5.5. Poskytnutí finančních prostředků je možné až po uzavření smlouvy s příjemcem. Finanční prostředky jsou poskytovány v souladu se smlouvou bezhotovostním převodem na zvláštní účet příjemce v jednotlivých tranžích dle vývoje příjmové stránky běžného účtu SFDI v termínech dohodnutých splátkovým kalendářem až do výše ročního objemu zesmluvněných finančních prostředků nebo na základě účetních podkladů (faktur) osvědčujících potřebu a výši uvolněných finančních prostředků.

5.6. Veškeré změny týkající se poskytovaných finančních prostředků, které nastanou v průběhu trvání smlouvy, lze řešit výhradně formou číslovaných dodatků ke smlouvě odsouhlasených smluvními stranami, uzavřených na základě podkladů odůvodňujících prováděnou změnu.

## **Článek 6**

### **Efektivnost a hospodárnost užití finančních prostředků**

6.1. Poskytnuté finanční prostředky je příjemce povinen užívat v souladu se stanoveným účelem co nejhospodárněji a činit opatření k zajištění efektivnosti při nakládání s nimi. V souladu s tím je příjemce při čerpání poskytnutých finančních prostředků povinen:

- nakládat s poskytnutými finančními prostředky výhradně v souladu s účelem stanoveným ve smlouvě;
  - čerpat z poskytnutých finančních prostředků pouze výši odpovídající skutečným výdajům vynaloženým k plnění účelu stanovenému ve smlouvě;
  - dodržovat při nakládání s poskytnutými finančními prostředky zákon č. 199/1994 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů;
  - neprovádět z poskytnutých finančních prostředků refundaci již proplacených faktur;
  - vést o čerpání a užití poskytnutých finančních prostředků samostatnou analytickou účetní evidenci;
  - nehradit z poskytnutých finančních prostředků poplatky za vedení bankovních účtů a za provedení bankovní služby;
  - nehradit z poskytnutých finančních prostředků DPH. Toto neplatí pro subjekty založené nebo zřízené k jinému účelu než je podnikání, které nemohou uplatnit odpočet DPH na vstupu za předpokladu, že DPH nemohou hradit z vlastních zdrojů;
  - v souvislosti s provedeným zúčtováním vrátit finanční prostředky nevyčerpané do konce kalendářního roku SFDI.
- 6.2. Z přijatých finančních prostředků může příjemce hradit v souladu s účelem smlouvy pouze platby spadající do roku, v němž jsou finanční prostředky poskytnuty, tj. platby realizované v kalendářním roce, v němž byly finanční prostředky poskytnuty. Z přijatých finančních prostředků lze také hradit platby s datem zdanitelného plnění náležícího do předchozího roku, jejichž lhůta splatnosti končí v roce, v němž byly finanční prostředky poskytnuty. Způsob ročního zúčtování poskytnutých prostředků upravuje samostatný metodický pokyn vydaný SFDI pro zúčtování finančních prostředků poskytnutých v rozpočtovém roce, který je pro příjemce finančních prostředků závazný.
- 6.3. Příjemce může z poskytnutých finančních prostředků platit zálohy na plnění hrazená dodavatelům v souladu s účelem uzavřené smlouvy, a to maximálně do výše 10% z ročního objemu prostředků schválených v rozpočtu SFDI pro příslušnou akci, za předpokladu uskutečnění věcného plnění, tj. vyfakturování provedených prací a dodávek v nejbližší následné faktuře nebo fakturách a současně do konce kalendářního roku, ve kterém byly zálohy poskytnuty. Po provedení zúčtování zálohy se tento případ posuzuje jako by záloha nebyla poskytnuta a může být poskytnuta další záloha ve výši podle věty první. V případě akcí hrazených z více zdrojů (ISPA, EIB, PHARE, strukturální fondy apod.) platí, že poskytování záloh z finančních prostředků poskytovaných SFDI se řídí pravidly, jimiž se řídí financování těchto akcí.
- 6.4. Roční zúčtování a finanční vypořádání účelově poskytnutých finančních prostředků ze SFDI provádí příjemce za všechny smluvní akce, na které poskytl SFDI v daném roce finanční prostředky v termínu stanoveném metodickým pokynem vydaným SFDI.
- 6.5. Finanční prostředky poskytnuté ze SFDI je příjemce povinen vypořádat odděleně od jiných příspěvků, případně jiných finančních zdrojů příjemce.

6.6. Příjemce má možnost požádat o převod nevyčerpaných finančních prostředků vyčleněných v rozpočtu SFDI pro daný rozpočtový rok a poskytnutých mu na základě uzavřené smlouvy do následujícího rozpočtového roku za předpokladu, že trvá potřeba financování akce, pro kterou byly finanční prostředky v rozpočtovém roce poskytnuty i v následujícím roce. Příjemce musí převod finančních prostředků zdůvodnit. Přebod je uskutečněn na základě Protokolu o převodu finančních prostředků, který SFDI podepisuje s příjemcem.

6.7. Při ukončení jmenovité akce financované z prostředků SFDI je příjemce povinen předložit SFDI do šesti měsíců od ukončení jmenovité akce závěrečné vyhodnocení akce, na základě které SFDI vyhodnotí užití poskytnutých finančních prostředků SFDI ve smyslu smlouvy uzavřené mezi SFDI a příjemcem.

6.8. Závěrečné vyhodnocení akce musí obsahovat:

- a) zprávu o plnění závazných ukazatelů, rozhodujících projektovaných technických a ekonomických parametrů a podmínek účasti finančních prostředků SFDI stanovených v rozhodnutí o financování akce,
- b) u stavebních projektů kolaudační rozhodnutí nebo rozhodnutí o uvedení stavby do zkušebního provozu,
- c) vyúčtování a vypořádání finančních prostředků SFDI poskytnutých na akci,
- d) skutečné hodnoty dat k akci v rozsahu formulářů ISPROFIN/ISPROFOND RA 80 a/nebo RA 81, RA 82,
- e) stanovisko věcně příslušného odboru MD (u akcí v majetku státu),
- f) stanovisko příslušného kraje, pokud jde o silnice II. a III. třídy (u akcí v majetku kraje),
- g) zprávu o vlivu změn technických a ekonomických parametrů akce v průběhu její realizace, pokud měly dopad na její ekonomickou efektivnost, která byla v počátečních fázích přípravy u této akce stanovena.

Závěrečné vyhodnocení akce bude provedeno v rozsahu uvedeném v příloze č. 6 k těmto Pravidlům.

6.9. Nepoužité finanční prostředky z rozpočtu SFDI odvede příjemce zpět na účet SFDI definovaný ve smlouvě s uvedením stanoveného specifického symbolu do 30 dnů po závěrečném vyhodnocení jmenovité akce.

6.10. SFDI provede kontrolu údajů uvedených v předloženém závěrečném vyhodnocení akce a závěrečné vyhodnocení ukončí schválením vyúčtování ve výboru SFDI. V případě, že zjistí porušení podmínek stanovených pro užití poskytnutých finančních prostředků, či jiné porušení rozpočtové kázně, postupuje vůči příjemci podle § 44 zákona č. 218/2000 Sb. o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla), ve znění pozdějších předpisů.

## **Článek 7 Evidence**

- 7.1. K sledování efektivního a účelného vynakládání finančních prostředků na jednotlivé akce slouží systémová evidence poskytnutých finančních prostředků z rozpočtu SFDI – ISPROFOND. Číselník ISPROFONDu slouží k přehledu jednotlivých programů a je uveden v příloze č. 2 těchto Pravidel. Organizace evidence schválených investičních záměrů jmenovitých akcí financovaných ze SFDI je stanovena v samostatném metodickém pokynu vydaném SFDI.
- 7.2. O čerpání a užití poskytnutých finančních prostředků je příjemce povinen vést analytickou účetní evidenci tak, aby bylo zřejmé čerpání finančních prostředků v souladu se smlouvou o poskytnutí finančních prostředků. Povinností příjemce je uchovat tuto evidenci po dobu 5 let po ukončení akce.

## **Článek 8 Kontrola**

- 8.1. K zajištění hospodárného a efektivního užití finančních prostředků SFDI v souladu s účelem, ke kterému byly poskytnuty, provádí SFDI u příjemců kontroly. Předmětem kontroly je zejména dodržování hospodárného a efektivního vynakládání poskytnutých finančních prostředků v souladu se stanoveným účelem, dodržování závazně stanovených ukazatelů financované akce a dodržování právních předpisů, které se na poskytování finančních prostředků ze SFDI vztahují.
- 8.2. U všech akcí financovaných z finančních prostředků SFDI se právo kontroly vztahuje i na subjekty se smluvními závazky vůči příjemci finančních prostředků a příjemci při uzavírání smluv v případech, kde finanční plnění je hrazeno z prostředků poskytovaných ze SFDI, jsou povinni toto právo kontroly pro SFDI v uzavřených smlouvách deklarovat.
- 8.3. Kontroly jsou u příjemců prováděny na základě plánu hlavní kontrolní činnosti, schváleného ředitelem SFDI, a dále jako mimořádné kontroly prováděné na základě operativní potřeby.
- 8.4. Příjemce je povinen při provádění kontrole v potřebné míře spolupracovat a na požádání osob provádějících kontrolu předložit v požadovaném rozsahu podkladové materiály potřebné k objektivnímu posouzení kontrolovaných skutečností.
- 8.5. Průběh provádění kontroly se řídí zákonem č. 552/1991 Sb., o státní kontrole, ve znění pozdějších předpisů, zákonem č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a a vyhláškou č. 64/2002 Sb., kterou se provádí zákon č. 320/2001 Sb. Postupy kontroly jsou podrobně rozpracovány a upraveny Kontrolním řádem SFDI.
- 8.6. Součástí systému kontroly jsou i čtvrtletně vyplňované Kontrolní zprávy o postupu jmenovité akce financované z rozpočtu SFDI, které se předkládají vždy k datu:

15. dubna, 15. července, 15. října. Kontrolní zpráva za poslední čtvrtletí kalendářního roku je součástí Kontrolní zprávy o postupu jmenovité akce financované z rozpočtu SFDI předkládané v rámci ročního zúčtování finančních prostředků SFDI v termínu stanoveném metodickým pokynem pro zúčtování finančních prostředků.

8.7. Příjemce finančních prostředků z rozpočtu SFDI v čtvrtletní kontrolní zprávě uvede:

- rozsah provedených prací za sledované období a jejich soulad se stanoveným harmonogramem;
- následné práce, které budou provedeny v dalším období, příp. uvede problémy, které se nyní objevují a mohou způsobit nesplnění plánovaného rozsahu prací;
- potvrdí, že čerpání finančních prostředků je v souladu s postupem výstavby nebo upozorní na prodlení v platbách či ve fakturaci;
- v případě potřeby čerpat plánované rezervy, oznámí úmysl rezervu čerpat;
- oznámí záměr přípravy rozpočtového opatření (zvýšení či snížení rozpočtované částky) se stručným zdůvodněním;
- v případě, že byla akce dokončena, oznámí termín předání Závěrečné zprávy.

8.8. Příjemce vypracuje kontrolní zprávu za financovanou jmenovitou akci na jednotný formulář, uvedený v příloze č. 7 těchto Pravidel.

8.9. SFDI předkládá souhrn všech kontrolních zpráv k projednání dozorčí radě SFDI a výboru SFDI.

8.10. SFDI je oprávněn na základě výsledků vlastní kontrolní činnosti uplatnit postih vůči příjemci finančních prostředků při nedodržení podmínek stanovených uzavřenou smlouvou. Postih může mít formu odejmutí části poskytnutých finančních prostředků nebo zastavení financování. Při zjištění neoprávněného nakládání s poskytnutými finančními prostředky se postupuje podle § 44 zákona č. 218/2000 Sb. o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla).

## **Článek 9** **Účinnost Pravidel**

9.1. Pravidla nabývají platnosti dnem jejich vydání Rozhodnutím ředitele SFDI po schválení výborem SFDI a jsou účinná prvním dnem měsíce následujícího po jejich vydání. Pravidla jsou závazná pro SFDI a všechny žadatele a příjemce finančních prostředků ze SFDI.

# **Úloha Správy železniční dopravní cesty jako vlastníka dráhy v oblasti modernizace a rozvoje železniční infrastruktury**

Ing. Jan Komárek, generální ředitel, SŽDC, s.o.

Podle zákona České republiky č.77/2002 Sb. o transformaci státní organizace České dráhy byla v průběhu loňského roku připravena zásadní reforma železničního systému v České republice, při níž byla dosavadní státní organizace České dráhy transformována na akciovou společnost České dráhy a současně pak ke dni vzniku akciové společnosti České dráhy, tedy k 1. lednu letošního roku, vznikla i státní organizace Správa železniční dopravní cesty (SŽDC). Mezi obě nástupnické organizace byla převedena i převážná část majetku bývalé státní organizace České dráhy. Na SŽDC přešlo hospodaření s majetkem státu, který tvoří zejména železniční dopravní cestu, tedy železniční dopravní cestu celostátní dráhy i drah regionálních ve vlastnictví státu určenou k provozování železniční dopravy železničními dopravci. S opravdu malými výjimkami se jedná prakticky o celou železniční síť v České republice – tedy cca 9500 km tratí. Ale protože výsledkem transformace bývalých Českých drah bylo kromě nové organizační struktury železničního systému i oddlužení Českých drah, hospodaří nově vzniklá státní organizace i s většinou závazků a pohledávek bývalé státní organizace České dráhy, které existovaly ke dni vzniku akciové společnosti. SŽDC plní funkci vlastníka dráhy, akciová společnost České dráhy plní funkci provozovatele dráhy a provozovatele drážní dopravy.

Základním posláním SŽDC v železničním systému České republiky je tedy plnění funkce vlastníka dráhy ve smyslu zákona České republiky o drahách, kde mezi hlavní povinnosti vlastníka patří zejména zajištění provozuschopnosti železniční dopravní cesty, zajištění provozování železniční dopravní cesty a současně hospodaření se svěřeným majetkem státu, přičemž vlastník dráhy je povinen pečovat o rozvoj a modernizaci dráhy v rozsahu nezbytně nutném pro zajištění dopravních potřeb státu a dopravní obslužnosti územního obvodu a umožnit styk dráhy s jinými dráhami. Z pohledu ekonomiky z toho vyplývá, že SŽDC nese náklady na modernizaci a náklady na rozvoj železniční dopravní cesty a stejně tak hradí i náklady spojené s provozováním železniční dopravní cesty a zajištěním její provozuschopnosti ve veřejném zájmu. Tento způsob financování představuje obdobu financování silniční infrastruktury v České republice, kde rovněž hlavní odpovědnost má stát. Jednotliví dopravci, tedy i akciová společnost České dráhy, hradí pak SŽDC poplatky za užívání dopravní cesty.

Aby nedošlo k nejasnostem ve výkladu některých pojmů, je potřeba si uvědomit, že pojem modernizace a rozvoj dráhy, který je použit v textu transformačního zákona, pro nás zahrnuje všechny investice, kterými se pořizuje nebo zhodnocuje majetek tvořící železniční dopravní cestu v majetku státu. To je podmíněno množinou činností, jako je zejména:

- stanovení investičních priorit modernizace
- zajištění modernizace a rozvoje dopravní cesty podle vládou schválené koncepce MD ČR
- schválení plánu investiční výstavby, zajištění zpracování dokumentace

- výkon činností účastníka územních a stavebních řízení
- ověřování investičních nákladů včetně posouzení věcné náplně významných staveb
- příprava podkladů pro hrazení nákladů na modernizaci a rozvoj dopravní cesty
- rozhodnutí o smluvním zajištění významných investičních a modernizačních akcí
- finanční krytí investic
- upřesňování modernizace ve vazbě na přidělené prostředky

V oblasti zajištění modernizace a rozvoje se na železnici dnes setkávají tři základní subjekty – Ministerstvo dopravy ČR, České dráhy, a.s. a SŽDC. Postavení Ministerstva dopravy v celém systému je dostatečně známo. Vztahy mezi SŽDC a Českými drahami, které jsou v současné době rozhodujícím dopravcem na železniční dopravní cestě, jsou upraveny ve smyslu zákona č. 77/2002 Sb. Mezi oběma subjekty je uzavřena Smlouva o způsobu zajištění provozování železniční dopravní cesty, její provozuschopnosti a modernizace a rozvoje ve veřejném zájmu (tzv. tříletá smlouva). Smlouvou jsou stanoveny bližší podmínky, mj. i pro zajišťování modernizace a rozvoje železniční dopravní cesty, vypracování a schválení plánu investičních priorit, zajištění finančních prostředků, určení metodiky modernizace a rozvoje, problematiku přípravy a zpracování dokumentace staveb a vlastní realizaci staveb. Součástí smlouvy je i problematika rozhodování o smluvním zajištění významných investičních a modernizačních akcí, zastupování ve věcech správních a výkonu kontroly. Z postavení SŽDC definovaného transformačním zákonem a zákonem o drahách vyplývají vztahy této organizace i k ostatním subjektům, které jsou buď součástí železničního systému České republiky nebo jej svým rozhodováním významně ovlivňují. Kromě MD a Českých drah se jedná především o Státní fond dopravní infrastruktury, ostatní provozovatele železniční dopravy, ostatní provozovatele dopravní cesty, orgány veřejné správy a samosprávy a orgány EU, v jejichž kompetenci jsou fondy pro financování dopravní infrastruktury.

Jak již bylo řečeno, modernizací a rozvojem se rozumí všechny investice, kterými se zhodnocuje nebo pořízuje majetek železniční dopravní cesty. České dráhy navrhují a zpracovávají na základě svého podnikatelského záměru seznam investičních priorit včetně všech případných změn. Schválení je v kompetenci SŽDC.

V oblasti modernizace a rozvoje železniční dopravní cesty je další vývoj SŽDC zaměřen především na přípravu a realizaci investičních akcí s důrazem na následující priority:

- modernizace čtyř tranzitních koridorů
- investice do majetku železniční dopravní cesty s cílem udržení její provozuschopnosti
- racionalizační investice
- modernizace rozhodujících železničních uzlů v trase koridorů
- elektrizace vybraných železničních tratí
- optimalizace dalších tratí zařazených v mezinárodních dohodách AGC, AGTC a v síti TINA
- vybavení tratí systémem GSM-R a ETCS

- zabezpečení interoperability tratí zařazených do evropského železničního systému
- výhledová příprava realizace vysokorychlostních tratí na území ČR s cílem napojení nejdůležitějších velkých aglomerací do evropského systému vysokorychlostních tratí.

Výše uvedený výčet priorit není pochopitelně úplným seznamem investičních akcí SŽDC a jedná se pouze o jejich rámcový rozsah. Stěžejním úkolem je modernizace tratí národních tranzitních koridorů (I.- IV.), které představují z hlediska tržeb významný ekonomický segment. Cílem modernizací a optimalizací železničních tratí je kromě docílených parametrů po technické a technologické stránce získat zpět ze silnice na železnici objemy z nákladní a osobní přepravy. Výše uvedené investiční záměry vytvářejí podle mého názoru dobrý předpoklad pro budoucí vstup České republiky do EU. Jak je vidět, prioritou jsou jednoznačně závazky plynoucí z dopravního napojení České republiky na síť členských zemí EU.

A jaké zdroje financování uvažujeme při přípravě těchto investic?

Již delší dobu se jedná o vícezdrojové financování. Pro ilustraci uvádím, že náš rozpočet pro oblast investic do infrastruktury v letošním roce představuje částku cca 15,5 mld. Kč. Nejvýznamnějším zdrojem financí je Státní fond dopravní infrastruktury, jehož podíl v letošním roce činí cca 11 mld. Kč. Dalšími zdroji jsou pak státem garantované úvěry a v posledních letech pak i evropské fondy, v současnosti fond ISPA, v budoucnosti pak spoléháme na kohezní fond EU. Správa železniční dopravní cesty jako nástupnická organizace Českých drah, s.o. převzala od 1.ledna 2003 i zodpovědnost jako konečný příjemce a současně investor za využívání fondů Evropské unie pro českou železniční infrastrukturu. V letošním roce šlo především o převzetí řídicích a koordinačních funkcí při realizaci projektů spolufinancovaných z předvstupního fondu ISPA. V menší míře se samozřejmě na investicích podílejí i finanční prostředky krajů, měst a obcí.

Je nám jasné, že pokud chceme zachovat stávající úroveň investic, bude nutné v budoucnu hledat i jiné formy financování těchto finančně jistě velice náročných projektů. Pro některé budoucí projekty bude nutné jít i cestou zainteresování soukromého kapitálu, např. formou PPP projektů.

České dráhy, a.s. i SŽDC vznikly k 1. lednu letošního roku a začaly od tohoto data samostatně fungovat. Transformace však jistě není jednorázový akt. Jde spíše o dlouhodobější proces změn, pro který vytvořil transformační zákon pouze rámcová pravidla. Teprve další vývoj ukáže, jak dobře či méně dobře se nám podařilo nový systém a vzájemné vztahy mezi oběma organizacemi nastavit. Oblast, která projde již v nejbližší době procesem změn, je oblast investorské činnosti.

Jak je nastavený systém dnes? Podle § 20 zákona č. 266/1994 Sb. o drahách, ve znění pozdějších předpisů, je vlastník dráhy povinen mimo jiné pečovat o rozvoj a modernizaci dráhy v rozsahu nezbytném pro zajištění dopravních potřeb státu a dopravní obslužnosti území. Povinnosti vlastníka dráhy celostátní a drah regionálních, které vlastní stát, plní v souladu s § 20 zákona 77/2002 Sb. státní organizace Správa železniční dopravní cesty. Podle uzavřené Smlouvy o způsobu zajišťování provozování železniční dopravní cesty, její provozuschopnosti a modernizace a rozvoje ve veřejném zájmu tyto činnosti dosud zajišťuje pro Správu železniční dopravní cesty akciová společnost České dráhy. V rámci akciové společnosti České dráhy se investorskou činností zabývají především stavební správy se sídlem v Praze, Olomouci a Plzni, zaměstnanci odboru investičního generálního ředitelství Českých drah, a.s. a částečně i některých dalších odborů. Menší investiční akce



připravují a dozorují zaměstnanci správ dopravních cest, popř. dalších organizačních složek ČD za metodické a finanční spolupráce stavebních správ.

Současné nastavení investorského systému, při kterém se realizuje cca 92 % finančního objemu na majetku státu a financování probíhá kompletně cestou Správy železniční dopravní cesty, si nepochybně vyžaduje přehodnocení tohoto stavu.

Nutnost těchto změn se ukazuje jako nezbytná rovněž ve vazbě na realizaci projektů kofinancovaných z fondů EU. Z hlediska EU je stávající systém, kdy konečný příjemce nerealizuje všechny činnosti související s implementací finanční podpory EU vlastními kapacitami a k realizaci používá služeb privátní firmy (ČD), kterou si nenajal na základě výběrového řízení, za netransparentní a je předmětem neustálého zpochybňování, které vyústilo až k dočasnému zastavení financování projektů. Toto stanovisko je o to závažnější, že se předpokládá významný nárůst finanční podpory z prostředků EU v souvislosti s očekávaným vstupem ČR do EU.

V současném stavu SŽDC nese odpovědnost za přípravu a realizaci modernizace a rozvoje, včetně účtování a čerpání finančních zdrojů, avšak je závislá na tom, jak veškeré činnosti provádějí ČD. SŽDC má pouze možnost kontroly, která je však omezena kapacitou. Současný stav, kdy v zájmu zajištění funkčnosti systému musel být dán souhlas zaměstnancům ČD k účtování přímo do účetnictví SŽDC a vstupu na určené příjmové účty SŽDC, včetně možnosti čerpání finančních prostředků z těchto účtů, staví SŽDC do pozice, kdy vůči legislativě a vůči všem vnějším orgánům SŽDC nese zodpovědnost, avšak je závislá na způsobu a kvalitě výkonu zaměstnanců ČD. Obdobně je účetnictví SŽDC závislé na správnosti činnosti zaměstnanců ČD, kteří mají do něho vstup. SŽDC nese i negativní dopady, které by vznikly jako důsledek těchto činností následně, např. sankce ze strany zhotovitelů nebo dalších účastníků investiční výstavby, pokud by došlo k zastavení nebo zpomalení financování staveb nebo činností.

Převodem činností spojených se zajišťováním modernizace a rozvoje na SŽDC dojde ke zjednodušení vztahů, urychlení jednotlivých kroků souvisejících s přípravou a realizací staveb modernizace a rozvoje, včetně zprůhlednění vztahů v zadávacích řízeních a smluvních vztahů mezi objednatelem a zhotovitelem.

Převod činností spojených se zajišťováním modernizace a rozvoje železniční dopravní cesty na SŽDC bude proveden na základě oboustranné spolupráce mezi ČD a SŽDC, přičemž se vychází ze zásady, že se nebudou v žádné organizaci budovat paralelní struktury a nedojde k zvýšení administrativní náročnosti zajišťování modernizace.

K zajištění převodu činností spojených se zajišťováním modernizace a rozvoje byla ustanovena společná řídicí skupina ČD a SŽDC, jejímž úkolem bylo zpracovat časový harmonogram postupných kroků, zajišťovat plnění jednotlivých úkolů ve stanovených termínech a předkládat statutárním orgánům obou organizací návrhy způsobů řešení jednotlivých úkolů ke schválení. Jednotlivé členy společné řídicí skupiny jmenoval příslušný generální ředitel s tím, že v ní každá organizace má paritní zastoupení.

K zajištění modernizace a rozvoje železniční dopravní cesty vlastními kapacitami SŽDC by měly být k SŽDC převedeny stavební správy Praha, Olomouc, Plzeň v celé stávající struktuře a část stávajícího odboru 7 generálního ředitelství Českých drah, a.s. (mimo zaměstnanců, kteří zajišťují geodetickou činnost).

### **Po realizaci tohoto převodu bude pak SŽDC zajišťovat:**

- koncepci a územní plán vztahující se k pozemkům SŽDC i ČD (ve spolupráci se správcovskými jednotkami a útvary ČD zabývajícími se koncepcí dopravce)
- realizaci investic na majetku tvořícím ŽDC s výjimkou konkrétních vyjmenovaných staveb, které na základě smluvního vztahu budou zajišťovat správcovské jednotky ČD (jedná se o drobné investiční akce, jejichž celý realizační cyklus s výjimkou účtování bude provádět ČD). Správcovské jednotky ČD a odborné útvary generálního ředitelství ČD se budou na realizaci investic zajišťovaných SŽDC podílet z pohledu správce majetku, který tvoří železniční dopravní cestu (výluková činnost, spoluúčasť na přejímkách, činnosti související s výzkisy, vyjadřování se k dokumentaci, předkládání odborných stanovisek,...)
- realizaci investic na majetku ČD, který se buduje nebo zhodnocuje v rámci stavby na majetku tvořícím železniční dopravní cestu
- realizaci konkrétních vyjmenovaných investic ČD
- vyjadřování se ke stavbám cizích investorů v ochranném pásmu dráhy a na dráze (ve spolupráci se správcovskými jednotkami ČD)
- účtování o pořízení investic a aktivaci do majetku SŽDC
- financování, plná přímá kontrola a odpovědnost za užití zdrojů EU

### **Po realizaci tohoto převodu bude ČD zajišťovat:**

- realizaci investic z vlastních zdrojů ČD, popř. jiných zdrojů, sociálních investic, jejichž realizaci si smluvně nezajistí u SŽDC
- realizaci investic na majetku SŽDC, jejichž realizaci si SŽDC u ČD smluvně zajistí
- realizaci investic pouze na majetku ČD, jejichž realizaci si smluvně nezajistí u SŽDC nebo u jiné investorské organizace

ČD se budou podílet na přípravě a sestavě plánu investic tak, že uplatní požadavky na zařazení jednotlivých akcí vyplývajících z nutnosti zajištění provozuschopnosti železniční dopravní cesty a bezpečnosti železničního provozu ve vazbě na výši plánovaných prostředků. U akcí modernizačního charakteru budou ČD předkládat návrhy akcí vyplývajících z koncepčních záměrů dopravce a racionalizace řízení provozu.

Obě strany se dohodly na termínu realizace převodu činností ke dni 1. 1. 2004

Nikdo z nás jistě nepochybuje o tom, že železniční doprava má ve společnosti své nezadatelné místo. Vidíme, že moderní železniční tratě s moderními rychlovlaky výrazně zkracují vzdálenosti mezi městy, nabízejí i tolik požadovaný komfort přepravy a zvyšují souběžně s tím i úroveň bezpečnosti přepravy. Víme také, že to byla právě železniční doprava, která v době mimořádného dopadu ničivých povodní dokázala suplovat zcela ochrnutou hromadnou dopravu. Snahou SŽDC v pozici vlastníka dráhy je nejen vytvářet dobré předpoklady pro modernizaci vybraných koridorových staveb, železničních stanic a uzlů, ale i hledat další možnosti, jak uplatnit rozvoj pro další tratě, na kterých je předpoklad výskytu přepravních potřeb a zabezpečení rychlé a bezpečné dopravy. Cílem je rovněž udržení mezinárodních tranzitních přeprav přes Českou republiku a vytvoření

podmínek pro změnu stávajícího poměru výkonů mezi silniční a železniční dopravou, jak v osobní tak především v nákladní dopravě. Z mezinárodního hlediska je nezbytné zabezpečit napojení stanovených tratí do evropského železničního systému, což především znamená splnění podmínek interoperability na těchto tratích. Zejména toto a jistě i celá řada dalších povinností naplňuje zadané téma této přednášky „Úloha Správy železniční dopravní cesty jako vlastníka dráhy v oblasti modernizace a rozvoje železniční infrastruktury“.

# Perspektiva zvyšování rychlosti na infrastruktuře ČD

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

## 1. Úvod

Růst národního hospodářství a integrace zemí, růst životní úrovně a mobilita pracovních sil přináší s sebou rozvoj přepravy. Zvyšují se především požadavky na komfort a zkracování jízdních dob u osobní dopravy, při dodržení plné bezpečnosti přepravy. Z řady studií v průmyslově rozvinutých státech vyplynul závěr, že řešením této situace je rozvoj osobní železniční dopravy. V přepravě osob na dlouhé vzdálenosti vede toto úsilí k budování vysokorychlostních tratí, na kratší vzdálenosti k modernizaci tratí a inovaci vozidel pro výrazné zvýšení rychlosti a zkvalitnění komfortu dopravy.

Dalším neméně důležitým faktorem v této problematice je i nová strategie v technologii řízení železniční dopravy a zabezpečení dopravní cesty z hlediska rychlé a bezpečné dopravy.

### *Základní požadavky na zvyšování rychlosti na infrastruktuře ČD jsou:*

- *Komfort.* Vlaky pro rychlou přepravu osob musí být konstruovány tak, aby komfort jízdy byl plně srovnatelný s komfortem letecké a automobilové individuální dopravy z hlediska vybavení pro cestující apod.
- *Služby.* Poskytované služby musí být na úrovni požadavků na pohodlné cestování a musí zabezpečit kvalitní informovanost.
- *Rychlost.* Rychlost jízdy vlaku je parametrem odvozeným. Podstatná je cestovní doba nebo přesněji doba z počátečního místa přepravy do místa jejího ukončení. Z hlediska konkurenceschopnosti dráhy s ostatními druhy dopravy je vhodné, aby na vzdálenosti 200 km až 800 km byly její cestovní časy kratší. Z hlediska místní regionální dopravy musí být rychlost přepravy srovnatelná se silniční autobusovou dopravou.
- *Návaznost na ostatní dopravní systémy.* V železničních stanicích systému je nezbytná návaznost na další železniční spoje, městskou dopravu a pokud možno i na autobusovou a leteckou dopravu.
- *Šetrnost k životnímu prostředí.* Při rekonstrukcích a modernizacích tratí je nutno sledovat co nejmenší narušení okolní krajiny, dále věnovat pozornost vlivu provozu zejména z hlediska dodržení přípustných hladin hluku a vibrací.
- K dalším kritériím patří *bezpečnost a spolehlivost provozu, ekonomická efektivnost a energetická spotřeba* apod.

Z výše uvedených požadavků na zvyšování rychlosti na infrastruktuře ČD lze specifikovat a identifikovat základní podmínky pro vztah *cestovní doby* neboli *cestovní rychlosti*.

Cestovní rychlost na infrastruktuře ČD je souhrn faktorů, které se podílejí na překonání přepravy z počátečního místa přepravy do místa jejího ukončení při splnění základních požadavků na dopravu. Tato cestovní rychlost je podmíněna:

- traťovou rychlostí danou stavebními a technickými parametry dopravní cesty (směrové, sklonové a další tech. parametry koleje),
- technologickými parametry v oblasti řízení dopravy,
- zabezpečením dopravní cesty z hlediska rychlé a bezpečné dopravy (ETCS, GSM-R, atd.),
- zavedením nových a moderních dopravních prostředků (naklápěcí skříně).

## 2. Zvyšování rychlostí v infrastruktuře ČD

### 2.1 Základní podmínky a požadavky

Evropské státy začaly chápat mezinárodní význam železnice a potřebu harmonizace rozhodujících rozměrů vozidel a zařízení železnice velmi brzy a již v roce 1882 se uskutečnila v Bernu první mezinárodní konference, jejímž výsledkem byly „Dohody o technické jednotě v železniční dopravě“. Snaha po posílení harmonizace v železnici vedla k založení UIC – Mezinárodní železniční unie (jedním ze zakládajících členů byly i bývalé ČSD). Přesto se historicky železnice v jednotlivých státech vyvíjela jako národní odvětví a následkem toho vzniklo mnoho odlišností, ať již jde o konstrukční prvky infrastruktury, vozidla, technologie údržby nebo dopravní předpisy. Postupující evropská integrace dala následně vzniknout Evropské unii, která začala řešit mimo jiné i integrované předpisy - evropské normy - EN. Problematika navrhování železničních tratí je řešena normou EN 13801, část 1 - Parametry návrhu polohy koleje – rozchod 1435 mm a širší. Ani vyhlášky UIC, ani evropské normy se do praxe neprosazovaly s dostatečným účinkem a i nadále se vyvíjely navzájem nepříliš kompatibilní systémy (např. TGV ve Francii a ICE v Německu). Proto se Evropská komise (EK) ve snaze po zvýšení efektivity železniční dopravy v Evropě a zajištění jednotného otevřeného trhu pro železniční průmysl a zvýšení mobility zboží i osob v evropském prostoru rozhodla řešit interoperabilitu železničního systému vypracováním a přijetím „Směrnice 96/48/EK o interoperabilitě transevropského železničního vysokorychlostního systému“ ze dne 23. 6. 1996. V rámci směrnice o interoperabilitě je železniční systém rozdělen na podsystemy (infrastruktura, vozidla, řídicí a zabezpečovací systémy, napájecí systémy, provoz, údržba), pro něž se zpracovávají Technické specifikace interoperability (TSI), které nejsou shodné s EN dané problematiky.

Podle návrhové rychlosti a způsobu dopravy jsou jednotlivé tratě podle EN 13803-1 začleněny do kategorií:

- I - smíšená doprava, osobní vlaky s rychlostí  $80 \text{ km.h}^{-1} \leq V \leq 120 \text{ km.h}^{-1}$
- II a - smíšená doprava, osobní vlaky s rychlostí  $120 \text{ km.h}^{-1} < V \leq 160 \text{ km.h}^{-1}$
- II b - smíšená doprava, osobní vlaky s rychlostí  $160 \text{ km.h}^{-1} < V \leq 200 \text{ km.h}^{-1}$
- III - smíšená doprava, osobní vlaky s rychlostí  $200 \text{ km.h}^{-1} < V \leq 300 \text{ km.h}^{-1}$
- IV - smíšená doprava, osobní vlaky s rychlostí  $V \leq 230$  nebo  $250 \text{ km.h}^{-1}$  s vozidly se speciálními technickými charakteristikami (nízká hmotnost na nápravu, nízký koeficient vypružení a pod.)
- V - osobní doprava pro rychlost  $250 \text{ km.h}^{-1} \leq V \leq 300 \text{ km.h}^{-1}$

Vezmeme-li v úvahu existenci a platnost výše citované EN 13803-1 a uvažujeme podmínky celé infrastruktury ČD, dojdeme k následujícímu rychlostnímu složení tratí:

$V < 80 \text{ km.h}^{-1}$	$\Rightarrow$	6 372,1 km
$80 \leq V < 120 \text{ km.h}^{-1}$	$\Rightarrow$	3 776,7 km
$120 \leq V < 160 \text{ km.h}^{-1}$	$\Rightarrow$	864,9 km
$V = 160 \text{ km.h}^{-1}$	$\Rightarrow$	496,5 km

Vzhledem k uvedeným rychlostním parametrům stávající sítě ČD je třeba se dále zabývat oblastmi rychlostí I až IIb, tj.  $80 \text{ km.h}^{-1} < V \leq 200 \text{ km.h}^{-1}$ . Výhledově lze uvažovat v našich podmínkách i o vyšších rychlostních pásmech.

## 2.2 Zvyšování rychlostí u ČD

### 2.2.1 Vysokorychlostní tratě

První studie vysokorychlostních tratí v ČR byly zpracovány na počátku sedmdesátých let minulého století. V osmdesátých letech byla vypracována základní koncepce realizace vysokorychlostních tratí v tehdejší Československu, v roce 1989 byla přijata a začaly práce na koncepční studii VRT. V roce 1990 však v důsledku politických a následně i hospodářských změn nejen v Československu, ale i v celé střední a východní Evropě, došlo k poklesu přepravních výkonů na železnici. Tato situace vedla k zadání nové studie s názvem „Koordinace VRT s modernizací stávajících tratí.“ Výsledkem všech prací a mezinárodních jednání byl výběr varianty řešení, při které bylo hlavním kritériem ekonomické řešení. Bylo rozhodnuto o upřednostnění modernizace, příp. optimalizace stávajících tratí, které byly zařazeny do čtyř koridorů českých drah. Ty jsou součástí 10 panevropských multimodálních dopravních koridorů, z nichž čtvrtý a větev šestého procházejí územím ČR. Je snahou prodloužit na naše území desátý koridor z rakouského Lince do Prahy. Vedení tras VRT vychází z mezinárodních projektů, které zpracovávají nadnárodní organizace. Jedná se zejména o dohody AGC (Evropská dohoda o hlavních mezinárodních železničních tratích) a AGTC a projekty EHK/OSN a EU.

V roce 1995 byla firmou SUDOP PRAHA a.s. vypracována studie „Koridory VRT v ČR“, která vychází z předpokladu napojení VRT v ČR na západoevropskou vysokorychlostní železniční síť. V ČR by měly být VRT vedeny co nejkratším směrem se zapojením Prahy, Brna a Ostravy.

Návrhové parametry tras byly stanoveny na základě zkušeností ze stavby vysokorychlostních tratí v Německu a Francii. Předpokládané hodnoty jsou: – max. sklon trati 12 ‰, min. poloměr směrového oblouku 7 000 m, výjimečně pak 18 ‰ a 5 000 m, návrhová rychlost 250 – 300  $\text{km.h}^{-1}$ .

Ve vypracovaných materiálech v Dopravní politice z roku 1998, Koncepci rozvoje dopravy a spojů ČR z roku 2000 i v Návrhu rozvoje dopravních sítí do roku 2010 se uvádí, že budování vysokorychlostních tratí na našem území není do roku 2010 reálné, ale je zabezpečeno územní ochranou jednotlivých koridorů v územních plánech.

### 2.2.2 Modernizované a rekonstruované tratě

Současné záměry rozvoje železniční dopravy v České republice se zaměřují na vytváření atraktivní nabídky železniční dopravy s cílem snižovat negativní účinky

dopravy na okolní prostředí. Je proto nezbytné modernizovat vybranou síť železniční dopravy, zkracovat jízdní doby jak mezi hlavními centry uvnitř České republiky, tak v mezinárodním měřítku se spolehlivým napojením na železniční síť sousedních států. Bylo rozhodnuto v souladu s mezinárodními dohodami EHK/OSN, tj. Evropské dohodě o hlavních mezinárodních železničních tratích (dohoda AGC) a dohodě o nejdůležitějších trasách mezinárodní kombinované dopravy a souvisejících objektech (dohoda AGTC) o modernizaci tzv. koridorů.

### ***Oblast stavební***

Současný stav rozpracování I. a II. železničního koridoru je:

- I. koridor
  - celková délka je 388 km,
  - stavby v realizaci – 40,7 km, tj. 11 %,
  - stavby dokončené – 340,3 km, tj. 89 %,
- II. koridor
  - celková délka 318 km,
  - stavby v realizaci 95,1 km, tj. 32 %,
  - stavby dokončené 138,2 km, tj. 47 %,
  - stavby v přípravě 60 km, tj. 21 %.

Předpokládané změny rychlostí po dokončení staveb I. a II. koridoru lze zjednodušeně uvést:

#### **I.) Děčín - Praha - Česká Třebová - Brno - Břeclav, délka trati 430 km**

**Děčín - Praha:** délka 127 km

stávající rychlost 80 - 120 km.h<sup>-1</sup>, využití dovolené rychlosti na 81 km, t.j. 64%  
rychlost po modernizaci 140 - 160 km.h<sup>-1</sup>

**Praha - Česká Třebová:** délka 159 km

stávající rychlost 120 km.h<sup>-1</sup>, využití dovolené rychlosti na 122 km, t.j. 77%  
rychlost po modernizaci 140 km.h<sup>-1</sup>

**Česká Třebová - Brno:** délka 90 km

stávající rychlost 100 km.h<sup>-1</sup>, využití dovolené rychlosti na 54 km, t.j. 60%  
rychlost po modernizaci 100 - 140 km.h<sup>-1</sup>

**Brno - Břeclav:** délka 54 km

stávající rychlost 120 km.h<sup>-1</sup>, využití dovolené rychlosti na 43 km, t.j. 79%  
rychlost po modernizaci 140 km.h<sup>-1</sup>

#### **II.) Břeclav - Přerov - Bohumín, délka trati 192 km**

s odbočkou Přerov - Zábřeh - Česká Třebová, délka trati 108 km

**Břeclav - Přerov:** délka 100 km

stávající rychlost 100 - 120 km.h<sup>-1</sup>, využití dovolené rychlosti na 88 km, t.j. 88%  
rychlost po modernizaci 160 km.h<sup>-1</sup>

**Přerov - Bohumín:** délka 92 km

stávající rychlost 110 km.h<sup>-1</sup>, využití dovolené rychlosti na 52 km, t.j. 57%  
rychlost po modernizaci zůstane 110 km.h<sup>-1</sup>

**Přerov - Zábřeh:** délka 67 km

stávající rychlost  $120 \text{ km.h}^{-1}$ , využití dovolené rychlosti na 44 km, t.j. 65%  
rychlost po modernizaci  $140 \text{ km.h}^{-1}$

**Zábřeh - Česká Třebová:** délka 41 km

stávající rychlost  $100 \text{ km.h}^{-1}$ , využití dovolené rychlosti na 24 km, t.j. 60%  
rychlost po modernizaci zůstane  $100 \text{ km.h}^{-1}$

V oblasti stavebně technických parametrů jsou možnosti zvyšování rychlostí limitovány stavebním řešením jednotlivých úseků. Při podmínce zachování trasy v původním tělese dráhy dochází k minimálním změnám v technických parametrech, což přináší v průměru zvýšení traťových rychlostí do  $10 \text{ km.h}^{-1}$  u tradičních vozidel a o  $20 \text{ km.h}^{-1}$  u vozidel s naklápěcími skříněmi. U modernizací, kde dochází ke změnám trasy do příznivých směrových a sklonových poměrů, je nárůst traťových rychlostí razantnější a dosahuje předepsaných hodnot těchto tratí. Dobrým a názorným příkladem je úsek spojovací části koridorů Č. Třebová – Krasíkov – Zábřeh, kde v 80 % ucelené délky se zvyšuje traťová rychlost pro klasická vozidla z původních  $80 - 100 \text{ km.h}^{-1}$  na  $120 - 130 \text{ km.h}^{-1}$  a pro jednotky s naklápěcími skříněmi na  $140 - 160 \text{ km.h}^{-1}$ .

#### ***Oblast provozní a technologická:***

Vlaková doprava na síti Českých drah, a.s. je až na výjimky řízena výpravčími v železničních stanicích, kteří mezi sebou sjednávají jízdu vlaků telefonicky. Výpravčím je nadřizen provozní dispečer na úrovni obchodně provozního ředitelství, který ale do procesu řízení dopravy zasahuje jen velmi omezeně a má spíše analytickou úlohu. Výsledkem tohoto způsobu řízení „od stanice ke stanici“ je často nezvládnutí dopravní situace v důsledku omezeného vnímání stavu na trati a nedostatečné schopnosti operativního plánování, z čehož vyplývá narušení plynulosti a pravidelnosti železniční dopravy.

Obecně známým a osvědčeným způsobem řízení vlakové dopravy je tzv. dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení, které umožňuje jednomu výpravčímu řídit souvislý traťový úsek, tj. několik stanic z jednoho místa. Kvalitní přínos v řízení vlakové dopravy je nesporný, zároveň má ale dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení další obrovský přínos živé práce, neboť v řízených stanicích nemusí být výpravčí, přičemž jen některé stanice mohou být obsazeny pohotovostním výpravčím pro případ poruchy či jiné mimořádnosti nebo pro řízení složitější místní práce. Pohotovostní výpravčí přitom může v případě potřeby obsloužit i jinou blízkou stanicí.

V ČD a.s. je toto zařízení v provozu na trati Plzeň – Cheb a Praha – Kralupy n/Vltavou. V poslední době jsou k dálkovým ovládním zabezpečovacího zařízení přičleňovány expertní systémy, které na základě grafikonu vlakové dopravy a nepřetržitě prováděné prognózy dopravní situace automaticky staví vlakové cesty a nabízí možnosti řešení kolizních situací včetně různých mimořádností.

Dispečer je tak oprostěn od rutinních úkonů a soustředí se právě jen na kolizní situace a mimořádnosti. Připravenost ČD a.s. na aplikaci dálkového ovládním zabezpečovacího zařízení není nejlepší. Většina stanic je vybavena mechanickým a elektromechanickým zabezpečovacím zařízením, které vyžaduje současnou obsluhu několika zaměstnanců a navíc v řadě případů nesplňuje ani bezpečnostní kritéria daná platnou legislativou. Pro zapojení do dálkového ovládním zabezpečovacího zařízení vyhovují elektronická stavědla



(nově zřizovaná zvláště při modernizaci tranzitních koridorů) a také většina reléových zabezpečovacích zařízení.

Cílem nasazení dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení včetně expertních systémů je zdokonalení dopravního procesu po stránce kvalitativní i kvantitativní (vyšší provozní propustnost), zvýšení úrovně bezpečnosti železniční dopravy a snížení počtu pracovních míst na úseku řízení dopravy.

Použití expertních systémů při dálkovém ovládání zabezpečovacího zařízení umožňuje snížit zátěž dispečerů, čímž dochází k úspoře jejich personální potřeby. Vzájemný přehled o řízených oblastech je zajištěn prostřednictvím intranetu (bez nutnosti tzv. zabezpečeného přenosu) k jakémukoliv terminálu v síti, čímž je zaručena dokonalá informovanost jakéhokoliv účastníka o aktuální dopravní situaci.

Výše uvedená koncepce nasazení dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení na tratích ČD je bezesporu investičně velmi náročná. Návratnost investice je však velmi krátká (cca do 5 let), neboť dojde k razantní úspoře mzdových nákladů.

V oblasti provozní a technologické je tedy třeba řešit tyto problematiky:

- na tratích 1. – 4. koridoru řízení úseků tratí z jednoho dispečerského místa (rychlost vlaků osobní dopravy 160 km.h<sup>-1</sup>),
- spojování řízených úseků do delších částí,
- zabezpečení realizace přípravy pilotních projektů na tato témata:
- nasazení dálkového ovládání a řízení dopravy na koridorových tratích. (V roce 2002 bylo rozhodnuto o vytvoření tří dispečerských pracovišť – Praha, Č. Třebová, Přerov),
- pilotní stavby dispečerského zařízení na trati Přerov – Břeclav.
- realizace pilotních projektů v závislosti na dokončování jednotlivých koridorů,
- realizace dalších systémů (ETCS, GSM-R) možnost v konečné fázi řízení pouze z jednoho řídicího centra.

### ***Oblast zabezpečovacích zařízení:***

Moderní zabezpečovací zařízení používané u ČD, a.s. je možno používat i pro vyšší rychlosti. Jedná se například o kolejové obvody, počítače náprav, zabezpečení výhybek, světelná návěstidla.

Rovněž tak zařízení sloužící k odhalování závad, vznikajících na vozech v průběhu jízdy – indikátory nepravidelnosti jedoucích vozidel – indikátory horkých ložisek, horkých brzdových zdrží a plochých kol jsou schopny provozu při vyšších rychlostech.

Vzhledem k zábrzdě vzdálenosti však nevyhovuje pro vyšší rychlosti konfigurace rozmístění návěstidel a také vlakové zabezpečovací zařízení je konstruováno do rychlosti 160 km/h (pro vyšší rychlost dosud nebylo ani ověřováno). Změna konfigurace návěstidel tak, aby vyhovovala pro vyšší rychlosti, by přinesla řadu problémů – omezil by se provoz pomalejších vlaků a došlo by k omezení frekvence vlaků, muselo by dojít k přepracování mnoha technických norem a předpisů.

V souladu s koncepcí interoperability pro evropskou železniční síť (která vychází z direktivy Evropského parlamentu č. 96/48/ES a 2001/16/ES) byly stanoveny základní požadavky na interoperabilitu dopravního systému. U Českých drah se tyto direktivy týkají zejména koridorových tratí, které připadají v úvahu pro využití vysokých rychlostí.

Jedním z důležitých dopravních systémů je systém řízení dopravy ERTMS (EUROPEAN RAIL TRAFFIC MANAGEMENT SYSTEM) spolu s jednotným systémem vlakového zabezpečovače ETCS (EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM), který mimo jiné pracuje na základě radiového systému GSM – R (GLOBAL SYSTEM MOBILE FOR RAILWAYS).

Vybudováním evropského vlakového zabezpečovače ETCS dojde k využití stávajících zabezpečovacích zařízení jak pro vlaky jedoucí vysokými rychlostmi, tak i pro pomalejší vlaky, aniž by byla omezena frekvence vlaků. Tento systém optimálně využije vlastností zabezpečovacích zařízení pro vlaky vysokorychlostní i pro vlaky konvenční.

Systém ETCS pracuje na koncepci modulárního systému a spočívá ve vytvoření jednotného jádra systému, které uskutečňuje bezpečnostní funkce. K jeho vnitřní sběrnici jsou pak přes interface (modul STM) připojeny snímače a antény jednotlivých národních systémů, ať již liniového či bodového charakteru. Použití identifikačního prvku v kolejišti (eurobalízy) umožní řešit nejen indikaci polohy vlaku na trati, ale i rozšířit rozsah bodově přenášených informací z tratě na hnací vozidlo. Zařízení MMI (MAN-MACHINE INTERFACE) stanovilo jednotné vybavení stanoviště strojvedoucího a sjednotilo i způsob zobrazení informací na displeji u strojvedoucího (indikace dovolené a skutečné rychlosti, vzdálenost k cíli, tažnou sílu apod.). Vytvoření různých úrovní systému ETCS umožňuje koordinace s mezinárodním jednotným železničním radiovým systémem GSM – R.

### **2.2.3 Stávající celostátní a regionální tratě**

Většina stávající železniční sítě na území dnešní ČR byla vybudována před 120 – 160 lety jako tratě celostátního významu. Na tuto základní síť postupně navazovaly tratě regionální, budované později, cca před 90 – 120 lety. V řadě případů jsou trasy těchto tratí vedeny z dnešního pohledu a možnosti konkurence s jinými druhy dopravy málo vhodně, v delší trase a v mnoha případech zdvojují souběžné silniční spojení. Takto historicky vzniklá konfigurace železniční sítě existuje v zásadě beze změn dodnes a obsahuje obecně řadu negativ, která byla dána při výstavbě - tj. způsob vedení trasy, poloměry oblouků, navrhovaná rychlost a parametry, zatížitelnost staveb železničního spodku.

Tyto skutečnosti se významně promítají do stavu infrastruktury a potřeby její údržby, zvláště v souvislosti s používáním nových hnacích i tažených vozidel, jejichž hmotnost na nápravu i na běžný metr délky značně působí na stavební část železniční infrastruktury, dimenzovanou v době svého vzniku na zcela jiné parametry.

Za těchto podmínek je potřeba zvyšování traťových rychlostí velice náročná a z hlediska dosažení potřebných parametrů reálná v minimální míře.

U tratí celostátních a regionálních je předpoklad zvyšování rychlostí formou dílčích rekonstrukcí směrových a výškových parametrů tratí. Tyto opravy přinesou zlepšení v rozsahu o max. 10 km.h<sup>-1</sup>. Rezervy zvyšování rychlostí provozu na těchto tratích jsou v organizaci řízení dopravy, zabezpečovacích systémech a v konstrukcích vozidel. Zabezpečení těchto základních parametrů zvyšování rychlostí na infrastruktuře je u tohoto typu tratí shodné jako u tratí koridorových.

### 3. Závěr

Analyzováním dosavadních poznatků v perspektivách zvyšování rychlostí na infrastruktuře ČD lze jednoznačně konstatovat, že hlavním měřítkem je dosažení optimální cestovní rychlosti, která je výsledným faktorem přepravních služeb ČD. K dosažení optimální cestovní rychlosti je třeba zabezpečit:

- dokončení staveb koridorových tratí, včetně dílčích rekonstrukcí celostátních tratí, s cílem zabezpečení maximálních traťových rychlostí z hlediska stavebně technických parametrů v daných podmínkách.
- v oblasti řízení dopravy zabezpečit realizaci pilotních projektů v dálkovém řízení dopravy s nadstavbou systémů ETCS a GSM – R.
- v oblasti zabezpečovacích zařízení spolupracovat s úsekem řízení dopravy v zavedení systémů ETCS, ERTMS atd.

Řešení této situace je časově i finančně náročná záležitost, kterou bude muset infrastruktura ČD řešit a její vyřešení je podmínkou pro integraci do dopravních systémů EU.

#### *Použitá literatura:*

- Koridory ČD - KPM Consult
- Skripta „Železniční stavby vysokorychlostních tratí“ - ČVUT Krejčířiková, 2003

# Aplikace komunitárního práva v oblasti železniční dopravy do českého právního řádu

JUDr. Jaroslav Soušek, odbor drah a železniční dopravy MD ČR

## 1. Legislativní vývoj

Prizpůsobení české dopravní legislativy směrnicím EU v oblasti železniční dopravy je v zásadě zvládnuto, neboť:

- zákonem č. 23/2000 Sb. s účinností od 1. 4. 2000 byl novelizován **zákon o drahách**, který upravil mechanismy objednávání a úhrady závazků veřejné služby ve veřejné osobní železniční dopravě, částečně zpřísnil podmínky přístupu na dopravní cestu a jednoznačně vymezil povinnosti vlastníků drah,
- proběhla **první etapa reformy veřejné správy (vznik krajů)**, která spolu s novelou zákona o drahách (zákon č. 320/2002 Sb.) decentralizuje systém veřejného financování a umožnila vytvořit přirozené vazby Českých drah na regionální orgány, do jejichž kompetence se přesouvá rozhodování o veřejných prostředcích určených na veřejnou osobní železniční dopravu a o rozsahu podpory určené pro železniční infrastrukturu v příslušném regionu,
- se stal účinným **zákon o Státním fondu dopravní infrastruktury (zákon č. 104/2000 Sb.)**, který do financování provozuschopnosti a rozvoje železniční dopravní cesty vnesl stabilitu, neboť nezávisle na státním rozpočtu a bez ohledu na politické průtahy při jeho schvalování pevně vymezil zdroje prostředků, které stát vynaloží na plnění svých vlastnických povinností k železniční dopravní cestě a otevřel cestu k průběžnému financování,
- byl přijat zákon č. 77/2002 Sb., (**zákon o transformaci Českých drah**) upravující transformaci Českých drah, státní organizace, na dva nové subjekty. Po přijetí průchodné podoby transformačního zákona se od 1. 1. 2003 České dráhy, s.o. transformovaly na akciovou společnost provozující drážní dopravu a zajišťující provozování železniční dopravní cesty ve veřejném zájmu a na státní organizaci Správa železniční dopravní cesty, jejímž posláním je spravovat státem vlastněnou železniční dopravní cestu. Transformace formy podnikání ve smyslu tohoto zákona urychlí veškeré vnitřní změny zaměřené na posílení zákaznické orientace podniku a přeměnu Českých drah z národního železničního dopravce v silného a otevřeného partnera akceptovatelného nadnárodními dopravními a logistickými uskupeními.

## 2. Stav aplikace evropské železniční legislativy do českého právního řádu

**Zákon o drahách č. 266/1994 Sb. již v zásadě vyhovuje požadavkům tří legislativních dokumentů EU:**

- směrnici 91/440/EEC, o rozvoji železnic Společenství, ve znění směrnice 2001/12/EC;
- směrnici 95/18/EC, o udělování licencí železničním podnikům, ve znění směrnice 2001/13/EC;
- směrnici 2001/14/EC, o přidělování kapacity železniční infrastruktury a zpoplatnění použití železniční infrastruktury a o bezpečnostní certifikaci;

Jde především o oddlužení železničního podniku, zaručení jeho samostatnosti v řízení, o definici funkcí vlastníka infrastruktury, provozovatele infrastruktury a železničního dopravce, o zajištění provádění funkcí udělování licencí, o (nediskriminované) přidělování kapacit a stanovení ceny za užívání infrastruktury nezávisle na dopravci, o řešení mimořádných událostí včetně vyšetřování nehod.

### **2.1. Přístup na dopravní cestu dráhy**

V České republice povolen přístup externích železničních dopravců na dopravní cestu dráhy ve vlastnictví státu již od roku 1993 po účinnosti novely zákona č. 9/1993 Sb. o Českých drahách, (zákon č. 212/1993 Sb.), která nabyla účinnost dne 13. srpna 1993. Právní úprava Evropského společenství, platná pro danou oblast, která je obsažena ve Směrnici 91/440/ES o rozvoji železnic Společenství, byla převzata do českého právního řádu zákonem č. 266/1994 Sb. o drahách, který je účinný od 1. ledna 1995. Dnem vstupu České republiky do Evropské unie nabude účinnost příslušná změna zákona č. 266/1994 Sb. o drahách, která zavede pro Českou republiku povinnost uznávat platnost licencí k provozování drážní dopravy, udělených úřadem členského státu Evropských společenství, i na území České republiky. Shodnou povinnost budou mít příslušné úřady členských států EU při uznávání licence k provozování drážní dopravy, vydané Drážním úřadem.

Po vstupu České republiky do Evropské unie nebude tedy licence k provozování drážní dopravy jedinou podmínkou k zahájení tohoto podnikání; dalšími podmínkami bude udělení osvědčení dopravce (bezpečnostní certifikací) a zejména přidělená kapacita dopravní cesty dráhy, což jsou doklady, vydávané každým členským státem EU samostatně.

### **2.2. Bezpečnostní certifikace**

Pravidla bezpečnostní certifikace pro železniční dopravce jsou upravena v ustanovení § 34a zákona o drahách, ve znění zákona č. 23/2000 Sb. Bezpečnostní osvědčení dopravce vydává Drážní úřad Praha na žádost dopravce, provozující drážní dopravu na dráze celostátní a drahách regionálních, a po předložení stanovených dokladů, od 1. dubna 2001.

### **2.3. Připravovaná novelizace zákona o drahách**

Navržená novela zákona o drahách, které je v současné době v legislativním projednávání, bude obsahovat transpozici následujících právních předpisů EU:

- zbývající část směrnice 2001/14/EC, o přidělování kapacity železniční infrastruktury a 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, zejména stanovení autorizovaných (notifikovaných) osob podle směrnice EU 2001/16 o interoperabilitě konvenční železnice.

Cílem novely zákona č. 266/1994 Sb. o drahách, která bude přijata ještě před vstupem ČR do EU (předpoklad je do konce roku 2003), je především plně přizpůsobit českou právní úpravu v oblasti provozování drah a drážní dopravy legislativě Evropského společenství. Je nezbytné převzít komplexně ustanovení směrnic tzv. prvního železničního

balíčku a dále zavést odpovědnost a povinnosti pro provozovatele drah a drážní dopravy, pro zajištění tzv. interoperability, tj. provozní a technické propojitelnosti železniční sítě v České republice, která bude součástí evropského železničního systému.

Návrh novely zákona o drahách, který je předložen Poslanecké sněmovně Parlamentu České republiky, nově upravuje:

- definice evropského železničního systému a vysokorychlostních a konvenčních drah,
- rozdělení povolovací a regulační funkce licence k provozování drážní dopravy,
- přidělováním kapacity dopravní cesty dráhy pro dopravce se pověřuje nový, na dopravci nezávislý podnikatelský subjekt, kterým je pro celostátní a regionální dráhy ve vlastnictví státu Správa železniční dopravní cesty, státní organizace,
- zmocňuje prováděcím předpisem stanovit rozsah obligatorních a fakultativních služeb, které poskytuje provozovatel dráhy dopravci,
- postup zpracování, obsah a vydávání tzv. prohlášení o dráze, ze kterého se dopravce dozví podmínky provozování drážní dopravy na konkrétní dráze a postup podávání žádosti o přidělení kapacity železniční dopravní cesty,
- uznávání licencí k provozování drážní dopravy, vydaných členským státem EU v České republice,
- kdo může podat žádost o přidělení kapacity železniční dopravní cesty a základní podmínky jejího přidělení,
- priority přidělení kapacity železniční dopravní cesty, jestliže žádosti o přidělení kapacity převyšují dopravní propustnost dráhy,
- možnost odvolání žadatele při nepřidělení požadované kapacity,
- úprava konstrukce smluv o závazcích veřejné služby shodně ve veřejné drážní osobní i silniční autobusové dopravě jako veřejnoprávní smlouvy subordinační povahy, které uzavírá kraj v přenesené působnosti s příslušným dopravcem,
- úprava postupů při navrhování a vydávání jízdních řádů veřejné drážní dopravy v souladu s termíny a požadavky, stanovené směrnicí ES,
- povinnost pro provozovatele dráhy předat schválený jízdní řád veřejné drážní osobní dopravy do Celostátního informačního systému o jízdních řádech.

Nejrozsáhlejší úpravou v novele zákona o drahách je nová část šestá, která stanovuje podmínky interoperability evropského železničního systému. Do českého právního řádu se tak dostává právní úprava stanovující podmínky dosažení technické a provozní jednotnosti při provozování celostátní dráhy a drážní dopravy v celoevropském měřítku a systém její kontroly. Z ustanovení vyplývají odpovídající povinnosti pro provozovatele drah, dopravce, ale i výrobce drážních vozidel a zařízení infrastruktury dráhy, a dále pro příslušné úřady státní správy, zajišťující schvalování uvedených zařízení a vozidel do provozu a kolaudaci staveb drah.

Jako poslední novinka, kterou zákon nově stanovuje pro provozovatele dráhy a dopravce, je vedení registrů součástí dráhy a drážních vozidel v rozsahu, určeném v technických specifikacích interoperability a tento registr jednou ročně zveřejňovat.

Účinnost zákona se navrhuje ke dni vstupu smlouvy o přistoupení České republiky k Evropské unii v platnost a po nabytí účinnosti tohoto zákona bude český právní řád v oblasti železniční legislativy plně kompatibilní s právní úpravou Evropského společenství.

Po účinnosti novely zákona o drahách bude alokaci kapacity železniční dopravní cesty ve vlastnictví státu provádět Správa železniční dopravní cesty, státní organizace; u ostatních drah jejich vlastníků.

Zákon o drahách dále stanoví, že provozování drážní dopravy na dráze se uskutečňuje za cenu, stanovenou podle cenových předpisů (§ 23 zákona). V současnosti se jedná o cenu regulovanou, stanovenou jako maximální pro každý kalendářní rok cenovým výměrem Ministerstva financí včetně podmínek použití této ceny. Tato cena je pro každého oprávněného dopravce na dráze celostátní a drahách regionálních stejná.

Prováděcí předpis k novele zákona o drahách převezme do českého právního řádu obsah přílohy č. II směrnice EU 2001/14 Evropského parlamentu a Rady, vztahující se k alokaci kapacity železniční infrastruktury a ukládání poplatků za použití železniční infrastruktury a certifikace bezpečnosti. Služby, které provozovatel dráhy poskytuje dopravci, se podle ustanovení této vyhlášky rozdělují na základní, které musí být poskytovány obligatorně a služby doplňkové, popřípadě nadstandardní, které se poskytují fakultativně podle podmínek, uvedených v prohlášení o dráze. Rozsah poskytovaných služeb, mezi něž patří i přístup k nádražním budovám a terminálům, se vždy upraví ve smlouvě o provozování drážní dopravy, kterou uzavírá provozovatel dráhy a dopravce podle ustanovení podle § 23 odst. 1 písm. a) zákona o drahách. Podle ustanovení již dnes platného zákona o drahách se může v případě sporů o uzavření smlouvy o provozování drážní dopravy kterákoliv smluvní strana odvolat k Drážnímu úřadu, který je povinen rozhodnout, přičemž rozhodnutí nahrazuje smluvní ujednání a je pro obě strany závazné.

#### **2.4. Zařazení českých tratí do TERFN**

Rozvoj transevropských sítí je dalším významným celoevropským trendem. Jsme připraveni naplnit požadavky Evropské komise na budoucí rozšíření těchto sítí o úseky panevropských koridorů situovaných na územích kandidátských zemí, včetně těch, které ještě nebudou v dané době členy EU. Železniční koridory přitom hrají důležitou roli v evropské konkurenceschopnosti (včetně promítnutí zásad interoperability na této infrastruktuře).

Do evropského železničního systému jsou v současnosti zařazeny tratě Transevropské železniční sítě nákladní dopravy (TERFN), které jsou pro členské země EU uvedeny v mapách přílohy č. 1 Směrnice 91/440/EHS o rozvoji železnic Společenství, ve znění směrnice 2001/12/EU.

Součástí transevropské železniční nákladní sítě (TERFN) zatím nebude podstatná část české železniční sítě, ale jen cca 1/3 – 3500 km. Síť TERFN na území České republiky je již definována ve Smlouvě o přistoupení – mapka podle přílohy č. 1 novely směrnice 91/440/ES je přiložena.

Po roce 2006 se navrhuje do evropského železničního systému zahrnout všechny tratě v členských státech EU, na kterých je provozována mezinárodní drážní nákladní doprava podle Úmluvy o mezinárodní železniční přepravě (COTIF). Členské státy však mohou požádat v odůvodněných případech o výjimky, jestliže tyto tratě nebudou splňovat technické specifikace interoperability. Odůvodněné případy jsou uvedeny v návrhu novely zákona o drahách, ustanovení § 49c.

## 2.5. Druhý železniční balíček

Počátkem roku 2002 přijala Evropská komise výchozí návrh právních předpisů, nazývaný '**druhý železniční balíček**', zaměřený na budoucí rozvoj evropských železnic, pod společným označením: '**K integrovanému evropskému železničnímu prostoru**'. Nový železniční balíček je zaměřen na oblasti:

- zlepšení **bezpečnosti v železniční dopravě** – návrh směrnice o bezpečnostní regulaci a šetření nehod,
- rozvinutí základních principů **interoperability** – návrh na doplnění směrnic 96/48/EC a 2001/16/EC,
- vytvoření účinné řídicí organizace - **Evropské železniční agentury** – návrh nařízení zřizující tuto agenturu,
- urychlení **otevírání železničního nákladního trhu** – návrh na doplnění směrnice 91/440/EEC umožňující úplné otevření železničního nákladního trhu, včetně kabotáže,
- zapojení do **mezivládní organizace OTIF** – doporučení na rozhodnutí Rady.

„Železničním balíčkem“ je označován souhrn návrhů nové, resp. novelizace stávající, legislativy Evropské unie, příp. další opatření, iniciované Evropskou komisí v rámci jejích pravomocí s vlivem na evropský železniční trh. Prvním balíčkem jsou označeny direktivy 2001/12/EC, 2001/13/EC a 2001/14/EC z 15. března 2001 (OJ L 75).

Klíčovým bodem budoucího vývoje dopravního sektoru je otázka **interoperability** mezi sítěmi a systémy. V oblasti železniční interoperability jsou hlavními aktéry:

- státní správa,
- manažeři infrastruktury,
- železniční podniky / dopravci,
- podniky železničního průmyslu / výrobci kolejových vozidel, zabezpečovacích a komunikačních zařízení, komponent železniční infrastruktury, bezpečnostních a ochranných zařízení.

Podstatou budoucích opatření k zajištění železniční interoperability je sladování bezpečnostních a technických norem na úrovni států Evropské unie, avšak reálný dopad bude na celý evropský železniční sektor, včetně českého. Sladování zabezpečovacích systémů, komunikačních systémů, jednotlivých částí železničních vozidel, řízení železničního provozu s sebou nese výrazné investiční náklady na uvedená opatření, která však následně zajistí budoucí provozní úspory. Ministerstvo dopravy, České dráhy, a.s. a Správa železniční



dopravní cesty, státní organizace, budou do tohoto procesu výrazně zapojeny, významnou roli zde může sehrát **český železniční průmysl**.

## **2.6. Posílení železniční administrativy - ustanovení nezávislého orgánu pro zjišťování příčin železničních nehod**

Česká republika již v předstihu řeší otázku ustanovení nezávislého orgánu pro zjišťování příčin železničních nehod, jehož ustanovení bude řešit připravovaná směrnice EU o bezpečnosti železniční dopravy ve Společenství.

Zákon 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, ustanovením § 40, zřizuje nový úřad státní správy – Drážní inspekci (DI), jako organizační složku státu.

Tento úřad vznikl od 1. ledna 2003 a mimo jiné naplňuje funkci nezávislého národního orgánu pro odborné šetření příčin nehod v drážní dopravě podle připravované Směrnice Evropského parlamentu a Rady o bezpečnosti železnic Společenství a změně směrnice Rady 95/18/ES o poskytování licencí železničním podnikům a směrnice 2001/14/ES o přidělování kapacity železniční infrastruktury a zpoplatnění použití železniční infrastruktury a o bezpečnostní certifikaci (2002/0022 (COD)).

Působnost Drážní inspekce a její vztah k Drážnímu úřadu jsou upraveny zákonnou úpravou podle § 40 zákona č. 77/2002 Sb.

Působnost Drážní inspekce je dále upravena vyhláškou k provedení zákona o drahách, v níž se podle zákonného zmocnění stanoví druhy mimořádných událostí v drážní dopravě, postup při vzniku a opatření na místě mimořádné události, příslušnost k zjišťování jejich příčin a okolností a opatření k předcházení vzniku mimořádných událostí. Tato vyhláška byla vydána jako změna stávající vyhlášky č. 361/2001 Sb., o způsobu zjišťování mimořádných událostí v drážní dopravě (účinnost od 1.1.2002), pod č. 442/2002 Sb., s účinností od 1. ledna 2003.

## **3. Konkurenční prostředí v železniční dopravě**

Evropská unie se již řadu let snaží oddělit hospodářsky národní železnice od státu a nastolit na dopravním trhu konkurenční prostředí. Sleduje tím především snížení finančních ztrát, které železnice způsobují v národních rozpočtech. Konkurenční prostředí by mělo národní železnice donutit k ekonomičtějšímu chování. Evropské unii se doposud podařilo prosadit alespoň organizační, nikoliv institucionální oddělování funkcí správce železniční infrastruktury a manažera infrastruktury (provozovatele dráhy) přepravy od železničního podniku, který poskytuje dopravní služby. Toto opatření má však mnoho odpůrců, a tak proces dělení postupuje v každé zemi jinak.

K rozdělení národních železničních společností již došlo ve Velké Británii, Skandinávii, Nizozemsku, Portugalsku a naposledy také na Slovensku. Britská vláda v současné době plánuje nápravu zdevastované železnice za mnoho miliard liber a její opětovné znárodnění.

Ve většině ostatních zemí došlo "pouze" k oddělení správy dopravní cesty a drážní dopravy, ale nové společnosti zůstaly zatím v rukou státu. Ostatní kontinentální země tlakům orgánů EU na rozdělení zatím odolávají. Ve Francii, Belgii, Rakousku a Švýcarsku zatím potřebu integrované železnice nikdo nezpochybnil a zástupci těchto zemí také integritu podniku na evropském fóru silně hájí. Pro zachování stávajících národních společností argumentují především negativními zkušenostmi ze zemí, které reformu již zahájily.

V souladu s evropskou legislativou (Směrnice 91/440) byla **Francie** nucena rozdělit SNCF a vytvořit samostatnou instituci pro správu infrastruktury ve formě úřadu pro infrastrukturu – Réseau Ferré de France (RFF), oddělenou od dopravních služeb, které zůstávají v kompetenci SNCF. Rozdělení probíhalo v letech 1997 a 1998. Vztah mezi RFF a SNCF je přesně upraven smlouvou. Zatímco RFF finančně odpovídá za údržbu, rozvoj a provozování infrastruktury a přijímá tedy klíčová rozhodnutí týkající se investic, praktické provedení je obvykle smluvně objednáváno u SNCF. SNCF vypracovává jízdní řády, přiděluje trasy a poskytuje dopravní služby. Za tyto činnosti je placena, ale na druhou stranu musí RFF odvádět poplatky za užívání infrastruktury podle platného systému poplatků za železniční infrastrukturu. Ceníky RFF podléhají schválení vlády. Přístup k infrastruktuře však kromě povinného minima vyžadovaného evropskou legislativou (mezinárodní uskupení a kombinovaní dopravci) zatím nezískaly žádné třetí strany. Z organizačního hlediska zůstává SNCF téměř plně integrovanou železniční společností a je nadále chápána jako tradiční veřejná služba v obecném zájmu, podléhající poměrně přísné státní kontrole, i když její obchodní jednotky (Activités) by se oficiálně měly v co největší možné míře řídit tržními principy. Místní a regionální osobní přeprava byla decentralizována v tom smyslu, že správní regiony si objednávají veřejné služby za úhradu, z velké části hrazenou státem, ale SNCF má na poskytování těchto služeb monopol. S cílem zajistit po 15. březnu 2003 nestrannost a rovný přístup třetích dopravců bude kompetence přidělování dopravních tras převedena z SNCF na ORC (Organisme Répartiteur des Circulations), který se na základě nové vládní vyhlášky stane zvláštním orgánem RFF. Jízdní řády však bude nadále vypracovávat SNCF.

V **Německu** byl počátkem devadesátých let přijat program na postupné rozdělení spolkové dráhy. Kvůli poklesu funkčnosti systému byl program počátkem roku 2000 revidován a dělení funkcí zastaveno. Německé státní dráhy byly v rámci reformy zahájené v roce 1994 rozděleny na podnikatelský subjekt (řídící se soukromým právem) na jedné straně, a dva státní orgány přebírající veřejné funkce na straně druhé. Podnikatelský subjekt, který postupně prošel řadou změn, má dnes podobu holdingové akciové společnosti, Deutsche Bahn, se samostatnými dceřinými akciovými společnostmi pro nákladní dopravu, osobní dopravu, osobní nádraží a infrastrukturu. Stát zatím zůstává jediným majitelem akcií společnosti Deutsche Bahn AG (DB) a nepřímo tedy i akcií jejích dceřiných společností. DB a její dceřiné společnosti úspěšně postupují v komercializaci svých aktivit. Platí to nejen pro poskytování dopravních služeb, ale i pro správu infrastruktury. Intramodální konkurence je předepsána zákonem. Správce infrastruktury (DB Netz) není pouze povinen, ale také mimořádně motivován zajišťovat rovný přístup jak k železniční síti, tak k doplňkovým službám, které jsou oceněny samostatně. DB Netz určuje ceny za užívání infrastruktury a na základě žádostí přiděluje dopravní trasy. Infrastrukturu DB Netz

využívají vlaky velkého počtu třetích dopravců, včetně zahraničních společností se sídlem v Německu anebo v jiných státech.

V **Rakousku** končil v roce 2000 mandát starého vedení spolkových drah. Vláda při té příležitosti chtěla realizovat program rozdělení spolkových drah (ÖBB), zahrnutý do koaliční smlouvy na nátlak ÖVP. Proti tomu se však postavilo nejen staré i nově jmenované vedení ÖBB a železniční odbory, ale i ministerstvo financí. Ministr financí (ÖVP) oznámil, že se vládnoucí strany FPÖ a ÖVP dohodly od tohoto nákladného plánu upustit. Další vývoj směřuje k dosažení německého modelu – tj. holdingového uspořádání Rakouských drah. Podle zákona z roku 1999 byla vytvořena zvláštní instituce regulátora pro oblast železnic. Jedná se o společnost podle soukromého práva, jejímž stoprocentním vlastníkem je stát, a na kterou důsledně dohlíží příslušná ministerstva. Úkolem regulátora je monitorovat dodržování práva na přístup a nestranné přidělování dopravních tras a také uzavírat uživatelské smlouvy. Regulátor je z administrativního hlediska samostatným orgánem.

V sousedním **Polsku** byl přijat Zákon o komercializaci, restrukturalizaci a privatizaci polských železnic (PKP) ze dne 1. října 2000, který vstoupil v účinnost 1. ledna 2001 a přinesl kompletní restrukturalizaci státní železniční společnosti, jejímž výsledkem byla transformace ze státního podniku na akciovou společnost podle soukromého práva. Zákon o PKP z roku 1995 upravil podrobnosti účetního oddělení infrastruktury od dopravních aktivit. Podle Zákona o železniční dopravě z roku 1997 mělo být oddělení realizováno v roce 1998 a PKP tak od roku 1999 zahrnovaly účetně samostatné sekce infrastruktury, nákladní a osobní dopravy.

Restrukturalizace železniční dopravy v **Itálii** přinesla rozdělení stávající státní akciové společnosti Ferrovie dello Stato SpA (FS) na dvě společnosti – jednu zabývající se dopravou a druhou spravující infrastrukturu. Tyto společnosti jsou spojeny do holdingové struktury. Aby byla v souladu s evropskou legislativou zajištěna odpovědnost státu za rozvoj infrastruktury, je stát výrazně majoritním vlastníkem (70%) správce infrastruktury, Rete SpA. Dopravní společnost (FS) je dále rozdělena na tři obchodní složky – pro dálkovou osobní dopravu, nákladní dopravu a dopravu v regionech a na kratší vzdálenosti. Železniční stanice spravují samostatné společnosti, ve kterých má výrazný podíl soukromý kapitál.

**Na Slovensku** byly přijaty zákony č. 259 a 260 z roku 2001, které se zabývají zejména restrukturalizací a transformací postavení původních ŽSR. ŽSR, které do roku 2001 byly integrovaným železničním podnikem ve formě státního podniku, byly rozděleny na ŽSSK - národního osobního a nákladního dopravce, akciovou společnost podle soukromého práva, a ŽSR – institucionálně odděleného správce infrastruktury, právnickou osobu „sui generis“. Přidělování kapacity železniční dopravní cesty je v kompetenci ŽSR. Odvolacím orgánem je Státní drážní úřad. Pravidla přidělování kapacity určuje vláda. Veřejné služby osobní dopravy a některé služby nákladní dopravy mohou mít při přidělování prioritu. Vedle ŽSSK jsou na slovenské železniční síti aktivní jak domácí, tak zahraniční dopravci. Objem služeb zajišťovaných třetími přepravci v oblasti nákladní dopravy zůstává zatím spíše omezený, ale jejich aktivity by mohly v budoucnu přispět k rozvoji konkurenčního prostředí na slovenském trhu železniční dopravy.

V České republice může již od roku 1995 každý železniční dopravce, který prokáže potřebnou způsobilost, získat licenci a České dráhy jsou povinny s ním uzavřít smlouvu o jeho přístupu na železniční dopravní cestu. V důsledku toho dnes u nás působí vedle dominantní národní železniční společnosti několik nových železničních dopravců, zejména v oblasti nákladní přepravy. Tento fakt je často odpůrci liberalizace kritizován za to, že jsme příliš předběhli Evropu.

Z hlediska obchodního chování prochází České dráhy transformací již pět let. Vytvořením akciové společnosti skončila transformace z hlediska vlastnických vztahů. Důležité je, že České dráhy již třetí rok mají vysoce ziskovou nákladní dopravu a že jsme dokázali vnitřně změnit národní železniční podnik. Z hlediska objemu nákladní přepravy jsou České dráhy, a.s. dnes čtvrtou největší železnicí v Evropě a druhou největší z hlediska mezinárodní tranzitní přepravy. Patří k malému počtu železnic, které v nákladní dopravě vydělávají.

#### **4. Železniční interoperabilita**

Železniční interoperabilitu lze vysvětlit požadavkem na dosažené 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.

V evropské dopravní politice se stává základní prioritou další rozšiřování možnosti přístupu licencovaných železničních dopravců k železniční infrastruktuře Společenství. Státy 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 funkce České republiky jako budoucího členského státu Evropského společenství, spočívající v povinnosti zajistit, aby přístup k infrastruktuře vykonávala instituce nezávislá na dopravcích užívajících tuto dopravní cestu, přičemž se jedná zejména o přidělování kapacit, stanovení poplatků za užívání a licenční řízení.

Evropská unie přijala významné směrnice z oblasti tzv. železničního balíčku, 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 drahách, které tvoří evropský železniční systém. Na základě již od roku 1996 účinné direktivy 1996/48 ES o provozní propojenosti transevropského vysokorychlostního železničního systému byla v roce 2001 přijata nová směrnice 2001/16, které upravuje podmínky interoperability (propojenosti) konvenční železnice.

Směrnice 1996/48/ES a 2001/16/ES stanoví členským státům, aby v případě nově budovaných drah byla v zájmu jejich nerušené 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 Společenství na základě rozhodnutí Komise a rozšiřují stávající povinnosti provozovatele dráhy.

K zajištění vzájemného bezpečného a bezporuchového provozu mezinárodní železniční dopravy na drahách sítě vysokorychlostního a drahách 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 drahách 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 drahách v České republice vytváří základní předpoklady propojenosti a provázanosti mezinárodního železničního provozu mezi zeměmi Společenství, 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 Společenství 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 vysokorychlostní tratě uplatnit, protože nemáme porovnatelnou vysokorychlostní síť. Ustanovení směrnice 2001/16 bude transponováno do českého právního řádu v rámci novely zákona o drahách.

V této oblasti lze přijmout doporučení, aby příslušné orgány pro železnice v přístupujících státech sledovaly postup vydávání technických specifikací interoperability (TSI) a posoudila se jejich uplatnění na ty hlavní trati, které by mohly být v budoucnosti součástí rozšířených transevropských sítí TEN pro vysokorychlostní tratě (HST). Výrobci by také mohli navázat kontakty s orgány EU v sektoru výroby železniční techniky (např. UNIFE), aby zajistili, že je jejich vybavení slučitelné s vybavením odpovídajícím 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, bude 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 drahách 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 navržené novely zákona o drahách 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) a konvenční tratě (pro rychlost do 200 km/h). Česká republika bude plně dodržovat TSI pro konvenční tratě po vstupu do EU.

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. Jako nedílná součást Úmluvy COTIF budou nové přílohy:

APTU – jednotné právní předpisy pro prohlášení technických norem za závazné a pro přijetí jednotných technických předpisů pro železniční materiál,

ATMF – jednotné právní předpisy pro technickou homologaci železničního materiálu.

## **5. Závazky veřejné služby**

Právní úprava pro uzavírání smluv o závazcích veřejné služby ve veřejné osobní drážní dopravě je zapracována do zákona č. 266/1994 Sb. o drahách, ve znění zákona č. 23/2000 Sb. (§ 39, § 39a až § 39d) s účinností od 1. ledna 2001.

Prováděcí předpis podle zmocnění zákona je vydán jako vyhláška č. 36/2001 Sb. o prokazatelné ztrátě ve veřejné drážní osobní dopravě a o vymezení souběžné veřejné osobní dopravy, ve znění vyhlášky č. 141/2003 Sb. Smlouvy o závazcích veřejné služby v osobní železniční dopravě byly poprvé uzavřeny mezi všemi okresními úřady a Českými dráhami od 1. ledna 2001 (75 smluv).

Pro rok 2003 bylo uzavřeno 14 smluv mezi Českými dráhami, a.s. a jednotlivými kraji s finančním objemem 2,1 mld. Kč. Smlouva o provozování veřejné drážní dopravy v zájmu státu je uzavřena mezi ČR, zastoupenou MD a národním železničním dopravcem – Českými dráhami, a.s., ve výši 4,8 mld. Kč. Částka slouží k zabezpečení dálkové osobní železniční dopravy a k pokrytí tzv. tarifní ztráty, tj. rozdíl mezi regulovanou cenou jízdného a skutečnými náklady.

V novele zákona o drahách je navržena úprava konstrukce smluv o závazcích veřejné služby shodně ve veřejné drážní osobní i silniční autobusové dopravě jako veřejnoprávní smlouvy subordinální povahy, které uzavírá kraj v přenesené působnosti s příslušným dopravcem.

## 6. Přeprava nebezpečného zboží v železniční dopravě

Tuto oblast upravuje celá řada komunitárních předpisů, mezi nejdůležitější patří:

- Směrnice Rady 96/49/ES o sblížení práva členských států s ohledem na dopravu nebezpečného zboží po železnici, která je již sedmkrát novelizována.
- Směrnice Rady 96/35/ES z 3. června 1996 o jmenování a profesionální kvalifikaci bezpečnostních poradců pro dopravu nebezpečného zboží po silnici, železnici, vnitrozemských vodních cestách,
- Směrnice 2000/18/ES Evropského Parlamentu a Rady ze dne 17. dubna 2000 o minimálních požadavcích na zkoušky bezpečnostních poradců pro přepravu nebezpečných věcí silniční, železniční nebo vnitrozemskou vodní dopravou.

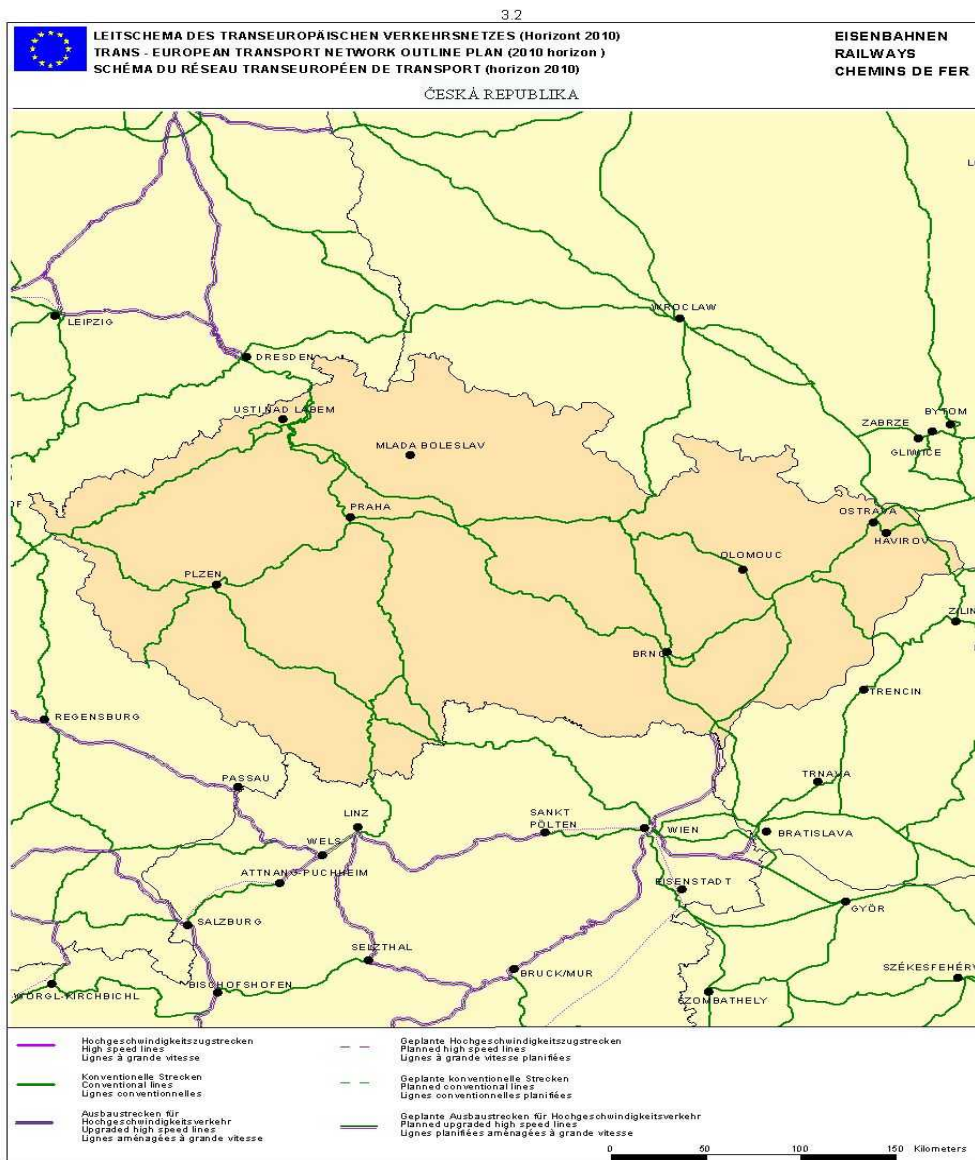
Pro železniční nákladní dopravu v České republice jsou příslušná ustanovení, kterými se zavádí Řád RID i **pro vnitrostátní přepravu nebezpečného zboží**, uvedena v nařízení vlády č. 1/2000 Sb. o přepravním řádu pro veřejnou drážní nákladní dopravu s účinností od 1. července 2000.

Příslušná ustanovení pro jmenování a profesionální kvalifikaci bezpečnostních poradců pro dopravu nebezpečného zboží po železnici jsou uvedena v nařízení vlády č. 1/2000 Sb. o přepravním řádu pro veřejnou drážní nákladní dopravu. Účinnost ustanovení pro jmenování bezpečnostních poradců je stanovena od 1. ledna 2003. Rozsah znalostí bezpečnostních poradců je vymezen v příloze č. 1 nařízení vlády č. 1/2000 Sb.

Základní rámec zkoušek bezpečnostních poradců obsahuje nařízení vlády č. 1/2000 Sb. o přepravním řádu pro veřejnou drážní nákladní dopravu. Doposud bylo vyzkoušeno a uděleno osvědčení téměř 200 osobám – bezpečnostním poradcům pro přepravu nebezpečných věcí po železnici.

Právní úprava EU v oblasti přepravy nebezpečného zboží po železnici je v České republice plně převzata a naplňuje se.

[CZ - railways]





## **Příprava železničních uzlů na koridorech a odlišnostech proti jiným stavbám**

Ing. Pavel Mathé, GŘ ČD, a.s., náměstek ředitele, SS Praha

Již při přípravě programů modernizace tranzitních železničních koridorů v nově vzniklé České republice v první polovině 90. let bylo zřejmé, že v rámci finančního programu modernizace koridorů nepůjde vyřešit beze zbytku prostup koridorů významnými železničními uzly. Konkretizací obsahu prvních staveb modernizací, resp. optimalizací traťových úseků bylo potvrzeno, že problematiku uzlů nelze omezit pouze na uzly velkých měst a aglomerací, jako např. Ústí nad Labem, Prahy, Brna, Ostravska, ale též na další významnější stanice např.: Děčín, Kolín, Pardubice, Choceň, Ústí nad Orlicí a další jim podobné. Jedná se vesměs o žel. stanice, ve kterých se předpokládá zastavení vlaků vyšší kvality a vlaků mezinárodní a meziměstské dopravy. Ve většině těchto uzlových stanic jsou rovněž nezanedbatelné vazby i na nákladní dopravu a přepravu, depa kolejových vozidel nebo provozního ošetření kolejových vozidel. S ohledem na předpoklad zastavování většiny vlaků osobní přepravy v těchto žel. stanicích, ve větších městech i se zastavováním vlaků vyšší kvality, stoupají též nároky na vyšší standard zařízení železniční infrastruktury, spojené s pobytem a pohybem většího počtu cestujících. Kromě klasických požadavků na vybavení všech žel. stanic a zastávek, daných legislativou ČR (výška nástupištní hrany 550 mm, bezbariérový přístup do všech veřejných prostor) je potřebné v uzlových žel. stanicích uvažovat s většími šířkami nástupišť, s většími, mnohdy nestandardním zastřešením nástupišť, překonání většího výškového rozdílu eskalátory apod.

Jak ukazují zkušenosti ze zemí EÚ, důležitá nádraží v centrech větších měst se stávají též významnými obchodními středisky se širokou škálou služeb pro cestující i necestující veřejnost. Byť tato obchodní zařízení nejsou přímo součástí železniční infrastruktury a nejsou ani vlastníkem dopravní cesty financovány, je nutno při řešení modernizace samotné dopravní cesty s veškerými vazbami počítat, příp. vytvářet pro další činnost předpoklady nebo ji přímo neznemožnit.

Neméně závažným prvkem při přípravě modernizace žel. uzlových stanic jsou vazby na městský urbanismus. Je třeba vzít na zřetel, že tyto stanice se vesměs nacházejí v historicky daném prostoru, s požadavky na respektování dané okolní zástavby, komunikační systém, vžitou obslužnost. V závažných případech se jedná též o zóny podléhající památkové ochraně nebo v mnoha případech jsou památkově chráněny i samotné objekty železniční dopravní cesty, které bez modernizace lze obtížně dál užívat pro železniční dopravu.

Z toho vyplývá, že do zpracování přípravných a projektových dokumentací a zejména do jejich projednávání, vstupuje mnoho dalších subjektů, jejichž stanoviska jsou neopominutelná při správních řízeních ve smyslu stavebního zákona. Mnohé názory projektantů a investorů, ale též dotčených subjektů jsou naprosto protichůdná a jejich řešení ve svém důsledku je neustálé hledání pro investora ještě přijatelných řešení.

Je skutečností, že při omezených finančních zdrojích, kterými na rozdíl od vyspělých zemí disponuje Česká republika, je snahou investora železničních staveb, Správy železniční

dopravní cesty s.o., i dalších zúčastněných na rozvoji železniční dopravní infrastruktury, Českých drah, a.s., Ministerstva dopravy i Státního fondu dopravní infrastruktury, omezit modernizaci žel. uzlů ležících na tranzitních koridorech na jejich nezbytný rozsah, související s provozem na koridorových tratích.

Výchozí stav jednotlivých uzlových železničních stanic je naprosto rozdílný. Mnohé železniční stanice byly v průběhu 20. století rekonstruovány, vesměs však do podoby a vybavení odpovídající tehdejšími názorům, politické orientaci a možnostem daného historického období. Některé žel. stanice se doslova dožily začátku 21. století téměř v podobě jejich vzniku ještě ve století devatenáctém. Pohraniční stanice Děčín, nebo žst. Choceň nebyly dosud vybaveny ani nástupišti umožňujícími bezkolizní přístup k vlakům.

Jedním z rozhodujících faktorů na rozsah staveb žel. uzlů je typ a stav dosud užívaného zabezpečovacího a sdělovacího zařízení, případně trakčního vedení a silnoproudých rozvodů. Mnohá tato zařízení jsou již na hranici své životnosti s hrozbou ukončení legislativou daných náležitostí. Navíc od zásady modernizace hlavních průjezdných kolejí, resp. omezeného stanoveného počtu kolejí předjízdných je nutné zabezpečovací a sdělovací zařízení rekonstruovat v celém obvodu železniční stanice a mnohdy s nezanedbatelným dopadem na další žel. zařízení v uzlu nebo i na dalších do uzlu zaústěných tratích. Ve svém dopadu též tato zastaralá zařízení v uzlových stanicích znemožňují plné efektivní využití možností již realizovaného dálkového ovládání zab. zař. traťových úseků a mezilehlých žel. stanic. Při zpracování dokumentací a při jejich posuzování je nutné vzhledem k rozdílnému charakteru předmětné žel. uzlové stanice přistupovat individuálně.

Příprava průjezdů železničními uzly na I. a II. TŽK byla u Stavebních správ Praha a Olomouc zahájena v polovině 90. let minulého století, tj. v průběhu realizace obou koridorů.

V územní působnosti Stavební správy Praha se jednalo o průjezdy I. TŽK následujících uzlů:

1. Děčín
2. Ústí nad Labem
3. Praha
4. Kolín
5. Pardubice
6. Choceň
7. Ústí nad orlicí
8. Česká Třebová

Vyjma železničního uzlu Praha je příprava a realizace citovanými průjezdy uzly, i přes počáteční snahu o etapizaci, sledována jednotlivými stavbami. Vzhledem k zadání staveb průjezdů uzly byl vždy rozsah staveb stanoven na minimálně nezbytný z hlediska vazby na koridorovou trať a dříve zvažované pokračování dalšími etapami není dále sledováno.

Stručná charakteristika a současný stav přípravy a realizací staveb železničních uzlů v působnosti Stavební správy Praha

## 1. Děčín

Nevybavenost žel. stanice bezkolizním přístupem cestujících k vlakům, zastaralé vybavení žel. stanice, charakter pohraniční stanice jako vstupní brány do České republiky z jednoho z nejzatíženějších směrů osobní dopravy vlaky EC a silného proudu nákladní dopravy, předurčovaly prioritu pro zahájení její modernizace. Po delších peripetiích přípravy, dvojitým řízením o umístění stavby byl nalezen přijatelný kompromis v rozsahu stavby s městem Děčín a Ředitelstvím silnic a dálnic, byla stavba zahájena v roce 2000 a k dnešnímu dni je obsahově de facto dokončená s tím, že administrativní ukončení stavby je stanoveno na březen roku 2004. Stavba byla financována ze SFDI s příspěvkem od ŘSD na zvětšení objektu tzv. pětímostí pro průtah I/13 pod žel. tratí a města Děčína na rozšíření mostního otvoru u Mototechny. Obsahem stavby byla též jako vyvolaná investice rekonstrukce památkově chráněné výpravní budovy, neboť do tohoto objektu jsou zaústěny nové podchody pro cestující a zavazadla. V zásadě byla vybudována dvě nová ostrovní nástupiště, jedno boční nástupiště, rekonstruováno nástupiště u VB a pro směr do/z Oldřichova, dále rekonstruovány předjízdny koleje v obvodu jih z důvodů odstranění osových vzdáleností menších než 4,75 m, trakční vedení a zcela nové zabezpečovací zařízení ESA 22. Z tohoto zařízení je již dálkově řízena doprava Povrly a nyní se prověřují i možnosti dálkového ovládání žst. Prostřední Žleb.

## 2. Ústí nad Labem

Stavba průjezdu uzlem obsahuje modernizaci cca 6 km trati I. TŽK v dosavadních dopravních Ústí jih, Ústí hl. n., Ústí sever.

Ve smyslu „Zásad modernizace koridoru.....“ se jedná o dvoukolejný průtah hlavních kolejí a částečně 2 předjízdných kolejí. V obvodu Ústí n. L. hl. n. o rekonstrukci nástupišť na předepsanou délku 400 m pro koridorovou trať včetně rekonstrukce mostních objektů a trakčního vedení. Výstavbou nového zabezpečovacího zařízení vznikne jediná dopravní Ústí n. L. hl.n.

V letošním roce nabylo právní moci územní rozhodnutí, PD byla schválena, proběhla OVS na zhotovitele PS, kterým se stal SUDOP PRAHA a.s. PS má být dokončen v roce 2004, zahájení realizace je odvislé od možnosti financování ze zdrojů SFDI a předpokládá se v r. 2005.

Současně město Ústí nad Labem vyvíjí iniciativu k souběžné realizaci nové výpravní budovy včetně halového zastřešení nástupišť s možností lepší prostupnosti žel. tělesa pro přičlenění levobřežního nábrežního prostoru k centru města.

Oba záměry, města i žel. dopravní cesty, je možno v průběhu zpracování PS koordinovat a realizace souběžné stavby je odkázána na zajištění potřebných investičních prostředků.

## 3. Železniční uzel Praha

S ohledem na šíři problematiky a historii vývoje přestavby ŽUP je navrhováno rozdělení do následujících akcí:

### **3.1 průjezd I. TŽK**

#### **3.1.1. Optimalizace trať. úseku Praha Holešovice – Praha Bubeneč**

PD je zpracována. Na základě oznámení ve smyslu zák. č. 100/01 Sb. byla v tomto roce zpracována dokumentace EIA, nyní byl zahájen posuzovací proces. V roce 2004 se předpokládá zpracování podmínek stanoviska do PD a zahájení ÚŘ. Schválení PD lze očekávat v roce 2005. Realizace stavby je možná po roce 2006.

#### **3.1.2. Praha Libeň – Praha Holešovice, rekonstrukce AB**

PD je zpracována, stavební úřad upustil od vydání ÚŘ. Akce bude dále připravována k realizaci až v návaznosti na stavby Nového spojení a stavby předešlé.

#### **3.1.3. Modernizace trať. úseku Praha Libeň – Praha Běchovice**

Hlavním účelem stavby je modernizace a ztříkolejnění předmětného traťového úseku a rek. žst. Praha Libeň v souvislosti se zapojením této 3 koleje a trati Nového spojení. Stavba je dále rozčleněna do 3 ucelených částí:

1. část – Praha Libeň (běchovické zhlaví) – Praha Běchovice
2. část - Praha Libeň – pražské zhlaví
3. část – 2. kolej Praha Libeň – Praha Malešice s mimoúrovňovým křížením.

PD je dokončena, na 1. a 2. část je vydáno ÚŘ, pro 3. část je zpracována žádost o změnu územního plánu hl. m. Prahy. Realizace 1. a 2. části je možná v období let 2006 – 2009 dle možností finančního zajištění.

#### **3.1.4. Modernizace trať. úseku Praha Běchovice – Úvaly**

ÚŘ je vydáno, PD je schválena. V současné době probíhá soutěžní lhůta pro OVS na zhotovitele PS, jehož dokončení bude v roce 2004. Zahájení realizace stavby se předpokládá na přelomu let 2004 – 2005.

### **3.2 Centrální část ŽUP – průjezd I., III. a IV. TŽK**

#### **3.2.1 Modernizace západní části Praha hl. n.**

Stavba je realizována po částech, v současnosti je realizována

1. část – rekonstrukce mostů přes Seifertovu ulici
2. část – modernizace nást. I. – IV. včetně rekonstrukce podchodů

– je zpracována PD, právoplatné ÚŘ. O termínu realizace není dosud rozhodnuto. Stavbou je sledováno především zvýšení úrovně železniční infrastruktury – nástupišť a podchodů na standard 21. století.

### 3.2.2 Nové spojení, Praha hl. nádr., Masarykovo nádr. – Libeň Vysočany, Holešovice

Územní rozhodnutí nabylo právní moci, PD je schválena. V letošním roce bylo dokončeno PSŘ a bylo předloženo ke schválení. Současně se dokončují podklady pro zahájení stavebních řízení. Prezentace tohoto projektu byla náplní minulé konference a překračuje možnosti tohoto příspěvku.

### 3.2.3 Rekonstrukce výhybek, TV a zab. zař. Praha Masarykovo nádr.

ÚR je vydáno a nabylo právní moci, PD je schválena. V současné době probíhá soutěžní lhůta pro OVS na zhotovitele PS. Realizace stavby se předpokládá v letech 2004 – 2005. Předmětná stavba řeší rekonstrukci výhybek zhlaví tzv. Místního dozoru včetně rek. TV a nové zabezpečovací zařízení 3. kategorie pro celý obvod žst. včetně obvodu Hrabovka s možností výhledového zapojení odb. Bubny a Nového spojení. Technické řešení stavby rovněž umožňuje výhledové rozšíření nástupišť pro uvažovanou dopravu na trati Praha-Kladno/letišť Ruzyně a modernizaci nástupišť.

### **3.3 Optimalizace trat'. úseku Praha hl. nádr. – Praha Smíchov – průjezd III. TŽK ŽUP.**

V současné době se zpracovává ÚTS úseku zahrnující i žst. Praha Smíchov

### **3.4 Optimalizace trat'. úseku Praha Hostivař – Praha hl. n. – průjezd IV. TŽK ŽUP**

V současné době se zpracovává ÚTS úseku zahrnující i žst. Praha Hostivař

## **4. Kolín**

Stavbou je řešena modernizace průjezdu uzlem v délce cca 6 km. Jedná se v zásadě o dvoukolejný průtah s rekonstrukcí výhybek v rozsahu obou hlavních kolejí a zapojení do sousedních, rekonstrukce TV, ostrovních nástupišť č. II a III. Rozhodující součástí stavby je nové elektronické zabezpečovací zařízení 3. kategorie na celý obvod stanice s maximálním využitím vnějších prvků v částech žst. nedotčených modernizací žel. svršku a spodku. Účelem stavby je zvýšení rychlosti ze současných 50 km/hod na 120 km/hod a 160 km/hod pro soupravy s naklápěcí technikou. ÚR je vydáno a nabylo právní moci. PD je předložena ke schválení. V roce 2004 se předpokládá zpracování PS, realizace může být zahájena dle finančních možností v roce 2005.

## **5. Pardubice**

Vzhledem k velkorysé přestavbě žel. stanice v polovině minulého století a nedávné modernizace ostrovních nástupišť III. a IV., výstavbě bezbariérového přístupu na nástupiště je koridorová stavba omezena na tzv. sanační průjezd v kol. č. 1 a 2. Realizace se předpokládá v návaznosti na řešení modernizace žel. trati Hradec Králové – Pardubice – Chrudim, které se nyní prověřuje ve spolupráci s Pardubickým krajem.

## 6. Choceň

V letošním roce byla zahájena realizace stavby Průjezd železničním uzlem Choceň. Prioritním úkolem stavby je peronizace žst. včetně podchodu pro pěší a zvýšení rychlosti v hlavních průjezdných kolejích na 160 km/hod.

## 7. Ústí nad Orlicí

V současné době probíhá aktualizace PD z důvodu změny územního plánu města umožňující směrovou úpravu trati pro rychlost 120 km/hod až 160 km/hod pro soupravy s výkyvnou technikou. Součástí řešení je rovněž návrh na přímé kolejové propojení trati Letohrad – Česká Třebová za předpokladu redukce rozsahu stávající žel. stanice.

## 8. Česká Třebová

Rozsah řešení byl v minulých letech ověřen dokumentací ve stupni ÚTS. Z projednání této dokumentace vyplynul značný rozsah vyvolaných investic, zejména v oboru trakčního vedení. Další příprava akce zatím není sledována.

## Závěr

Účelem této statě bylo seznámení se současným stavem a perspektivami modernizace železničních uzlů na koridorových tratích v působnosti Stavební správy Praha, včetně širší problematiky při přípravě jejich realizace.

Nerealizací staveb železničních uzlů by došlo k znehodnocení významně modernizovaných tranzitních koridorů, neboť i přes zastavování převážné části vlaků v těchto stanicích dochází vlivem zastaralé infrastruktury k poklesu rychlosti a tím k prodloužení celkové jízdní doby.

Jedním z důležitých aspektů pro modernizaci žel. uzlů je vztah zákazníka – cestujícího. Modernizovaný traťový úsek vnímá většina cestujících pouze pasivně. Vnímá zajisté dobrý pocit z klidnější a rychlejší jízdy vlaku a ve svém důsledku přijímá zisk z kratší jízdní doby, ale s kvalitnějším stavem železniční infrastruktury se prakticky přímo nesetkává.

Naopak uzlové žel. stanice, ve kterých zastavuje převážná část vlaků osobní přepravy, včetně vlaků vyšší kvality, vnímá většina cestujících aktivně, neboť se po objektech železniční infrastruktury přímo pohybuje, vystupuje a nastupuje, čeká na přípoje a odjezdy, případně využívá služby přepravce.

Výsledkem je fakt, že za jízdy vlaku hodnotí cestující kvalitu železniční dopravy převážně podle kvality vozidla, ale v železničních stanicích naopak převážně podle kvality železniční infrastruktury a služeb.

Hledisko hodnocení zákazníka – cestujícího, který ve svém důsledku dopravce i vlastníka dopravní cesty financuje – platí jízdné, je nutné v blízkém časovém horizontu brát čím dál tím víc na zřetel.

# Příprava modernizace III. tranzitního železničního koridoru

Ing. Igor Kokojan, GR ČD, a.s., SS Olomouc

## Úvod

Příprava modernizace III. tranzitního železničního koridoru započala plněním mezinárodních smluv jako jsou například „Evropské dohody o hlavních mezinárodních železničních trasách (AGC)“ z r. 1985 nebo „EVROPSKÉ DOHODY o nejdůležitějších trasách mezinárodní kombinované dopravy a souvisejících objektech (AGTC)“ podepsané v Ženevě dne 1. února 1991.

Současnou podobu tras železničních koridorů určila II. panevropská dopravní konference na Krétě v roce 1994. Trasa III. koridoru stanovená na Krétě je vedena z Francie přes Německo od hranic u Chebu přes Prahu, Olomouc, Přerov, Dětmárovice do Mostů u Jablunkova, dále na východ přes Slovensko na Ukrajinu. S III. koridorem souvisí a částečně se překrývá I. tranzitní koridor (mezi Českou Třebovou a Prahou) a II. tranzitní koridor od Přerova do Dětmárovice. Odbočná větev II. tranzitního koridoru z Přerova do České Třebové se plně překrývá s trasou III. tranzitního koridoru.

Cílem modernizace tranzitních železničních koridorů je napojení sítě Českých drah na hlavní evropské magistrály. Na plnění tohoto cíle se podílejí nejen jako investor České dráhy a od roku 2003 nově SŽDC, ale také vláda, a to především koordinací prostřednictvím ministerstva dopravy a ministerstva životního prostředí a významnou měrou i finanční podporou orgány Evropské unie.

Při popisu přípravy modernizace III. tranzitního železničního koridoru, při volbě popisovaných otázek, je potřeba pamatovat na dnešního posluchače a nenudit ho nadměrným opakováním toho, co se považuje dnes za naprostou samozřejmost. Současně je třeba pamatovat na široký okruh čtenářů, kteří nebudou vždy ze stejných odborných kruhů a budou číst dnešní naše texty i v dobách budoucích. Ti pak mohou postrádat některé nám samozřejmé údaje. A budou, tak jako my dnes pátráme po počátcích drah z poloviny XIX. století, chtít vědět co nejvíce a přesně vše o tom, jak a proč jsme to dělali.

Současně se zde lze a je třeba se podělit o zkušenosti, definovat otázky i problémy, prezentovat výsledky, i když to lze učinit jen s několika málo vybranými.

Vzhledem k dynamice přípravy a realizace staveb modernizace III. tranzitního železničního koridoru, vzhledem k jeho rozpracovanosti, nelze jednotlivé stavby zatím hodnotit ani objektivně porovnávat. Lze se ale zabývat řadou poznatků a zkušeností, které byly získány dosavadní činností. Zkušeností a poznatků i informací získaných při přípravě III. tranzitního železničního koridoru je za celou dobu přípravy i realizace opravdu nepřehledná řada.

Jde o široký záběr činností všech profesí nejen investora, ale jeho nadřízených orgánů, o činnosti řady úřadů a jejich rozhodnutí, udělených výjimek. Nelze pominout práci stavebních firem při vlastní realizaci, zpracovatelů všech možných dokumentů, provedení průzkumných prací a zpracování nejrůznějších posudků. Přímo u investora jde o činnosti „prvé linie“ na stavbě během její realizace, které plní ustavený technický dozor investora, hlavní inženýr stavby. Jde i o činnosti „štábní“ - vedení investora, které zabezpečují

především strategii financování. Oboje tyto činnosti jsou podporovány méně viditelnými, ale nepostradatelnými činnostmi „týlovými“ - expertů, přípravařů, právníků, ekonomů.

Každá stavba vyžaduje zorganizovat ve všech svých fázích řadu veřejných soutěží, vyhodnotit je, sepsat a projednat smlouvy nejen se zpracovateli dokumentů nebo realizátory staveb, ale se všemi dotčenými účastníky výstavby. Nelze zcela pominout procesy připomínkování a schvalování dokumentace. Vzhledem k ekonomickému prostředí, ve kterém tyto stavby připravujeme i realizujeme, nelze vůbec zapomenout na činnosti z oblasti ekonomické. Všem dodavatelům je nutno za jejich dílo zaplatit. Jde o zpracování a kontrolu předložených faktur před jejich proplacením. Každá stavba je průběžně sledována od projektu po realizaci. K tomu účelu je organizována řada porad a kontrolních dnů. I zde je nutná správná koordinace ze strany investora tak, aby se porady různých staveb nepřekrývaly a šly personálně pokrýt.

S přípravou koridorových staveb se získaly zkušenosti s formou i obsahem dokumentace. Za zmínku stojí i otázka adjustace, balení dokumentace. Způsoby balení dokumentace z dob „předkoridorových“ se na nesrovnatelně velkých objemech koridorové dokumentace naprosto neosvědčily. Od balení po jednotlivých složkách projektové ústavy začaly vyvíjet způsob balení v krabicích. Pro zajímavost a úplnost je nutno uvést, že je zaznamenán minimálně jeden dlouhodobě léčený úraz spojený s manipulací s koridorovou dokumentací. Momentálně se způsob balení ustaluje na krabicích s víkem o největší hraně do 0.5 m tak, že se do nich vejde formát A3. S nimi se i se zcela naplněnými dobře manipuluje. Pro udržení přehlednosti komplexu dokumentace je třeba obaly vhodně popsat a osvědčilo se i vydat samostatný obsah dokumentace.

Náklady na dodání dokumentace, tisk a její adjustac se pohybují řádově v desetitisících až statisících korun. Náročné je takto objemnou a obsažnou dokumentaci udržovat ve všech vyhotoveních v úplnosti a správnosti při jejím vlastním používání, jako např. při rozebrání k připomínkování, při zapracování změn a při aktualizacích. Náklady na dokumentaci staveb lze výrazně omezit při vhodném používání digitální podoby dokumentace, cena pořízení dokumentace digitální je srovnatelná s pořízením tištěné, ale cena pořizování libovolného počtu digitálních kopií je řádově v desítkách korun proti desítkám tisíc za opakované tisky. V případě používání digitální podoby dokumentace lze velmi levně zajistit správnost aktualizace a tato podoba je chráněna svou podstatou před nenávratným rozebráním a v případě ztráty je velmi levně nahraditelná i obnovitelná.

Pro jednání s experty EK o kofinancování z fondů evropské unie byl vyvinut jako přehled projektovaného díla „Pasport dokumentace“, který byl také nejvhodnějším materiálem k překladu do angličtiny. Dále se osvědčuje „Pasport dokumentace“ na nejrůznějších jednáních nejen s experty EK a je vhodnou pomůckou předkládanou na příslušných úřadech.

Velkému technickému rozsahu i finančnímu objemu prací a významu staveb vůbec odpovídá také pozornost, kterou koridorovým stavbám věnují kontrolní orgány všech stupňů, od NKÚ přes kontrolní orgány ČD i ministerstvo dopravy po dozor financujících organizací. Nově se ohlásila i Česká inspekce životního prostředí, která se zabývá kontrolou odbornou. Na spočítání orgánů oprávněných kontrolovat stavby koridorů nestačí prsty obou rukou.



### **Rozdělení III. tranzitního železničního koridoru v obvodu SSO na jednotlivé stavby, jejich projektanti a zhotovitelé. Stupeň přípravy jednotlivých staveb. Výluková činnost a koordinace mezi stavbami.**

Trasa III. tranzitního železničního koridoru odpovídá na Moravě trasám železnic, které se výrazně zapsaly do historie, zpravidla jako nejstarší tratě na našem území vůbec. Je otázkou jak nás a výsledky naší činnosti budou hodnotit ve stejném historickém odstupu generace našich následníků. Co jim řeknou naše problémy ekologické? Z čeho poznají, které řešení bylo poplatné politickým rozhodnutím nebo finančním možnostem? Například o Slavičském tunelu vznikly krásné ale nepravdivé příběhy, přibude také nějaká nová železniční legenda?

Nejen trasa III. koridoru, ale vlastně všechny koridory, až na nepatrné výjimky využívají velkorysosti našich předků, neboť některé úseky se díky velkorysosti původních budovatelů vyhnuly záboru pozemků. Proto si zaslouží také zmínku aspoň někteří průkopníci našich železnic, budovatelé našich prvních tratí. V úseku Olomouc - Pardubice byl vrchním inženýrem stavby Ing. Karel Keissler a generálním podnikatelstvím byla firma Bratři Kleinové ze Sobotína.

Zahájení železničního provozu na tratích zařazených do III. tranzitního železničního koridoru probíhalo postupně takto:

V úseku Přerov - Lipník dne 15. 8. 1842, Lipník - Bohumín dne 1. 5. 1847, Bohumín - Petrovice dne 17. 12. 1855.

Košicko-bohumínská dráha zahájila železniční provoz úseku (Bohumín) - Louky - Český Těšín dne 1. 2. 1869, na úseku Český Těšín - Žilina dne 8. 1. 1871 a takřka po stu let na přeložce Louky – Dětmorovice byl zahájen provoz dne 26. 5. 1963

Na dnešní trase „spojovací větve Přerov - Česká Třebová“ byl provoz zahajován následně:

V úseku Přerov - Olomouc dne 17. 10. 1841, na trati Olomouc - Česká Třebová (- Praha) byla stavba zahájena dne 4. 9. 1842 a provoz dne 1. 9. 1845. Druhá kolej byla dobudována ve dvacátých a třicátých letech dvacátého století. Elektrizace stejnosměrnou trakční soustavou včetně předelektrizačních úprav proběhla v šedesátých letech dvacátého století. Během doby trvání a provozování uvedených tratí delší než sto let došlo jen k drobným přetrasováním, rozsahem překročila přeložka Dětmorovice - Louky nad Olší. Hlavně se během celé doby rozvíjely a rozšiřovaly železniční stanice, nyní je spíše redukuje a racionalizujeme.

Ostatní tratě zařazené do III. tranzitního železničního koridoru zahajovaly provoz takto trať Česká Třebová – Praha dne 1. 9. 1845 a trať Praha – Zdice – Plzeň dne 15. 7. 1862.

Na trati Plzeň – Cheb, která byla zprovozněna dne 28. 1. 1872 zůstávají některé úseky jednokolejné a trať Cheb – Schirnding zahájila provoz dne 1. 11. 1883.

### **Zařazení III. tranzitního železničního koridoru do sítě ČD a transevropských železničních tras, respektování mezinárodních dohod při přípravě a realizaci staveb III. tranzitního železničního koridoru.**

Evropská hospodářská komise (EHS), na základě zkušeností některých evropských zemí s modernizací železničních magistrál a s novostavbou vysokorychlostních tratí,

vedoucích k několikanásobnému zvýšení přepravy, vypracovala v roce 1985 „Evropskou dohodu o mezinárodních železničních magistrálách (AGC)“. Federální vláda ČSFR k ní přistoupila až usnesením č. 78 ze dne 8. 2. 1990 a je zakotvena také v Zákoně č. 266/1994 Sb. o drahách. Podle této Dohody procházejí Českou republikou i magistrála: „E 40 Le Havre – Paris – Forbach – Frankfurt (M) – Schirnding – Cheb – Praha – Olomouc – Ostrava – Žilina – Košice – Čierna n/T – Lvov“

Důvodem ke sjednání „Evropské dohody o nejdůležitějších trasách mezinárodní kombinované dopravy a souvisejících objektech (AGTC)“ v Ženevě dne 1. 1. 1991 byl zvýšený pohyb materiálu a surovin z místa na místo, od výrobce ke spotřebiteli vyvolaný společenskými změnami v Evropě v letech 1989-90. Tyto společenské změny značně podnítily nárůst objemu mezinárodního obchodu a s ním spojené mezinárodní dopravy nákladů, umožnily rozvoj soukromého podnikání i v zemích střední a východní Evropy. Většina nárůstu přepravy je realizována silniční nákladní dopravou se všemi negativními důsledky. S ohledem na celkově neúnosný stav v silniční nákladní dopravě je dopravní politika EU v tomto ohledu jednoznačná: „Více zboží na koleje!“

Jménem ČSFR byla dohoda AGTC podepsána v Praze dne 30. 10. 1991 a pro nástupnickou Českou republiku vstoupila v platnost dnem 20. 11. 1994 a je zakotvena v zákoně č. 35/1995 Sb. Podle této Dohody procházejí Českou republikou nejdůležitější trasy kombinované dopravy: C-E 40, C-E 55, C-E 551, C 59, C-E 61, C-E 65, C 65, z toho trasa C-E 40 spojující Le Havre – Paris – Forbach – Frankfurt (M) – Schirnding – Cheb – Plzeň – Praha – Olomouc – Hranice na M. – Ostrava/Púchov – Žilina – Košice – Čierna n/T – Lvov je realizována na našem území právě jako III. tranzitní železniční koridor.

III. tranzitní železniční koridor je připravován a realizován jako součást hlavní transevropské železniční sítě, která byla definována především v dohodách a projektech přijatých v rámci EHK/OSN i na úrovni Evropské unie a Mezinárodní železniční unie: „AGC - Dohoda o nejdůležitějších mezinárodních železničních trasách (1985)“, „AGTC - Dohoda o nejdůležitějších trasách mezinárodní kombinované dopravy a souvisejících objektech (1991)“, „projekt TER“, „TEN - síť multimodálních koridorů“, „projekt TINA“. Respektování jejich požadavků konstatovali ve svém zápise z „Technické asistence“ experti evropské komise u posuzovaných staveb na větvi Přerov - Česká Třebová.

Pojmy projektant koridorové stavby a především dodavatel koridorové stavby, před několika lety naprosto neznámé, dnes mají vysoký kredit mezi konkurencí. Jde o firmy, o jejich kolektivy vysoce zkušených odborníků, které se uměly a umí vyrovnat se zcela specifickými úkoly. Jde o úkoly velkého objemu, které nebyly dosud na železnici obvyklé a současně o úkoly vysoké obtížnosti a složitosti. Při modernizaci koridorových tratí jde o komplexní zásah do všech zařízení železnice a navíc i do zařízení a do objektů ve správě jiných vlastníků. Navíc je třeba úkoly na takových rozsáhlých stavbách plnit za co nejmenšího omezení provozu. Tyto úkoly se v mnoha ohledech vyrovnají úkolům spojeným s novostavbou železniční trati. V některých ohledech jsou úkoly modernizace i náročnější než novostavby, protože komplexní modernizace probíhá za provozu.

Nejvíce modernizací železničních koridorů trpí vlastní železniční provoz, jeho narušení jsou také nejvíce vnímána veřejností a především médií. Také na jeho nepravidelnosti se soustřeďuje většina kritiky. Je třeba proto předcházet negativním dopadům na hospodaření ČD. Je nutno nepřipouštět nebo omezovat kumulaci výluk. K řešení zde nestačí pouze technika a zkušenosti ale i cit pro provoz. Velmi nepříznivé dopady má

vysoká citlivost dopravy při jednokolejném provozu na každou závadu a poruchy se přenášejí do celé sítě.

Na rozdíl od staveb na rameni Brno – Česká Třebová probíhají modernizační práce na ostatních koridorových stavbách bez dlouhodobého úplného vyloučení železničního provozu. Zásadním problémem pro propustnost tratí je proto výluková činnost. Délka výluk je dána technologickými požadavky při stavbě mostů a při klasické sanaci železničního spodku. Nejméně narušuje železniční provoz nasazení technologií obnovy bez snášení kolejového roštu, tyto technologie jsou navíc velmi šetrné k životnímu prostředí a jsou přípustné i v ekologicky exponovaných lokalitách.

Pro vlastní výlukovou činnost platí příslušné předpisy a stanovené zásady. Díky tomu jsou výluky maximálně využívány, pro uchování maximální možné propustnosti stanovené zásady nedovolují organizovat výluky v sousedních úsecích, stanovují minimální prostorové odstupy. Do jízdních řádů pro veřejnost je vliv stavební činnosti zohledněn. Cestující veřejností jsou vnímány nejhůře nepředvídané nepravidelnosti a nasazení náhradní autobusové dopravy. Nejhůře je vnímáno, pokud přípoje nenavazují, nebo zejména poslední ujedou. V celku je dočasné prodloužení jízdních dob tolerováno. Dále se s kritikou hlavně médií, i když ne vždy oprávněnou, setkávají uzavírky úrovnňových přejezdů a dotčených silnic.

### **Specifika jednotlivých staveb III. tranzitního železničního koridoru, dotyk s chráněnými přírodními objekty, stávající překážky, problémy a jejich řešení na stavbách III. tranzitního železničního koridoru v obvodu SSO.**

Trasa III. tranzitního železničního koridoru v obvodu Stavební správy Olomouc (SSO) spojuje Čechy se Slovenskem přibližně ve směru rovnoběžkovém. Prochází od rozvodí Labe s Dunajem u Třebovic po Jablunkovský průsmyk, který tvoří rozvodí Odry s Dunajem. Většina délky jde spíše rovinami a údolími, ale k překonání obou křížených evropských rozvodí jsou vytrasovány rampy vyšších sklonů.

Stručně zmiňme přírodní a krajinné poměry:

Rozvodí a hranici Moravy a Čech překonává trať v Třebovickém sedle. Od Žichlíčku po Zábřeh sleduje trať tok Moravské Sázavy. V hlubokém údolí Moravské Sázavy mezi Krasíkovem a Lupěným trasa koridoru nejpodstatněji opouští historickou stopu a terénní překážky překonává čtyřmi tunely a řadou mostů ve zcela nové trase.

Hornomoravským úvalem vede trať od Zábřehu po pravém břehu Moravy za hranicí zátop hanáckou rovinou skrz lesy Litovelského Pomoraví přes Černovírský les. U Moravičan překračuje řeku Moravu a pokračuje k Olomouci. Protíná Olomouc, mezi Grygovem a Brodkem se dotýká lesa Království. U Rokytnice začíná trať stoupat údolím Bečvy k Moravské Bráně. Přerov míjí dluhonickou spojkou. Před Moravskou bránou trať překonává příčná údolí u Jezernice a u Hranic známými viadukty. Mezi nimi míjí opuštěný pověstný tunel u Slavíče. Rozvodí Dunaje s Odrou v Moravské bráně překonává zářezem. Od Jeseníku nad Odrou, kde protíná cíp CHKO, vede podél toku Odry a trať tvoří hranici CHKO Poodří po Polanku nad Odrou. Trať vede údolím Odry až do Bohumína přes průmyslovou aglomeraci Ostravy.

Ke Slovenským hranicím trasa stoupá postupně proti proudu řek Olše, Lomné a Oselnice. Trať překonává poklesovou kotlinu u stanice Louky nad Olší, která je

důsledkem důlní činnosti. Z průmyslové krajiny Ostravy, Karviné a Třince přechází za Třincem do lesů a volné přírody. U hranice se Slovenskem trasa překonává rozvodí Odry a Dunaje v Jablunkovském průsmyku dvěma souběžnými tunely.

Právě jednotlivé krajinné typy přinášejí svá typická specifika. Jsou to tunely na zeměpisných hranicích v horských partiích trasy nebo v těsném údolí Moravské Sázavy. Mosty, ba přímo viadukty v partii Moravské brány jsou dalším typickým jevem. O velmi zajímavých řešeních řady tunelů a mostů, zejména přes velké toky, bude jistě dobře zmíněno, a to nejen v čistě odborných mostařských materiálech.

Zevrubnější popis si zaslouží jiné specifikum, které se vyrovná průchodu oblastí pramenišť pitné vody. Jde o problematiku ochrany životního prostředí na spojovacím rameni a především o problematiku Chráněné krajinné oblasti Litovelské Pomoraví. Tak jak má trasa železničního koridoru nepopiratelný význam dopravní, hospodářský i celospolečenský, tak stejně vysoce je hodnocena kvalita všech přírodních jevů CHKO Litovelského Pomoraví. Jde o ekosystémy lužního lesa ve vnitrozemské deltě řeky Moravy. Ochránci přírody nešetří superlativy v popisech tohoto přírodního bohatství a také nešetří energií na jeho ochranu. V tom je jedno, naštěstí neopakovatelné, specifikum zmiňovaných staveb. Trasa III. železničního koridoru protíná vlastní CHKO v délce cca 11 km a navíc se dotýká řady přírodních rezervací a tu nejcennější samozřejmě protíná.

Při přípravě, projektování, realizaci a vlastním provozu v ekologicky exponovaných územích proto musíme nejen znát, ale především respektovat řadu přísných podmínek a omezení. Bez přiměřené shody mezi investorem a orgány ochrany přírody, by ani jedna ze stran nemohla prosadit své požadavky a podmínky. Pro řešení bezkonfliktního postupu přípravy a realizace koridorových staveb byl zvolen zhruba tento postup: Ve vzájemném dialogu se obě strany, jak investor tak orgány ochrany přírody, seznámily navzájem se svými úkoly, povinnostmi, cíli, omezeními i možnostmi. Teprve poté mohly být vyříděny problémy podle závažnosti, na které se shodli všichni zúčastnění. Pro jednotlivé otázky pak byla nalézána řešení, a to především technická nebo organizační a v nezbytných případech byly otázky řešeny na bázi legislativní. Byly sestaveny žádosti výjimek, detailně projednány a pak v nejrůznějších lhůtách povoleny výjimky.

Přitom bylo důsledně postupováno zákonným způsobem a investor tak získal dostatečné podmínky pro realizaci stavby. Tyto podmínky jsou součástí velké řady rozhodnutí o výjimkách ze zákona o ochraně přírody. Podmínky a požadavky ochrany přírody jsou velmi přísné, ale plní svůj cíl, umožňují realizaci i provoz modernizované železnice tak ekologicky exponovaným územím.

Každá tato výjimka se týká řady zákonem chráněných přírodních jevů a zásahů do nich. Dotýkáme se přírodních rezervací, přírodních památek regionálních i nadregionálních biocenter a biokoridorů.

Při přípravě jsme narazili a museli se vyrovnat s dalšími zákonnými pojmy jako jsou: územní prvek ekologické stability krajiny, významný krajinný prvek, zvláště chráněná část přírody, dřevina rostoucí mimo les, krajina, krajinný ráz, zásah do nich, závazné stanovisko orgánu ochrany přírody.

Každý z těchto pojmů skrývá množství mravenčí práce se stanovením jeho vztahu ke stavbě, přehledu jeho legislativní ochrany. Každý vyžadoval stanovení přiměřeného zásahu, zdůvodnění nezbytnosti zásahu, projednání podmínek zásahu.

Dalším specifikem staveb na větvi Přerov Česká Třebová jsou nadjezdy nad železniční tratí:

Tam, kde trať prochází rovinami Hornomoravského úvalu, dodnes dožívá desítky silničních nadjezdů. Jsou typické svou opakovanou rámovou konstrukcí o třech polích. Tyto silniční nadjezdy nad dnešní železnicí přitom v řadě případů pocházejí z doby budování druhé koleje ve dvacátých letech dvacátého století, kdy jimi byly nahrazovány úrovněvé přejezdy. Právě tato křížení s pozemními komunikacemi si vyžádala značné úsilí, neboť se zde vyskytují značné nedostatky. Především jde u nadjezdů nad železnicí o nedostatečnou podjezdnou výšku, pro vedení pozemní komunikace mají i malou šířku. Nadjezdy nad železnicí tvoří v řadě případů přímo závalu, která brání dosažení především požadovaného zvýšení rychlosti a tyto nadjezdy nejsou ani v majetku dráhy. Tomu také odpovídá jejich konstrukce a současný stav, a to ať jde o vlastní mostní konstrukci, nebo nájezdné rampy. Nadjezdy jsou úzké, s malou nosností, zpravidla neudržované a s nejrůznějšími závadami. Rampy k nim jsou úzké stejně jako most a se směrovými poměry nevyhovujícími dnešním normám. Proto bylo třeba všechny dnešní nadjezdy posoudit a nevyhovující je třeba odstranit. To ovšem nelze u veřejných komunikací provést bez náhrady. Odstraněnému objektu nestačí rovnocenná náhrada shodným objektem, ale nadjezd i s rampami musí odpovídat dnešním normám i požadavkům bezpečnosti. Díky tomu nastal například zábor pozemků, který je na některých stavbách pro nadjezdy podstatně vyšší než zábor pro vlastní modernizační úpravy dráhy. Dalším problémem spojeným s nadjezdy a jejich přestavbou je ten, že jde o objekty cizí, nedrážní. Jsou v majetku vlastníků komunikací, tím je silniční správa nebo u místních komunikací města a obce.

Dalším ze specifíků je to, že na objekty, které vnímá nejvíce veřejnost, je vynakládán jen nepatrný zlomek z celkových nákladů modernizace. Většina podstaty modernizace je před veřejností ukryta například v technologii nebo není veřejností vůbec vnímána.

Veřejnost z realizace staveb koridorů vnímá především negativní vlivy na jízdní řád, zejména zpoždování vlaků osobní přepravy. Ocení ale i zkrácení jízdních dob po ukončení staveb. Ale také si všímá i technických objektů dotčených modernizací, všímá si vzhledu stanic i vzhledu a funkce všech zařízení určených veřejnosti. Všímá si budov, nástupišť, podchodů i funkce informačních systémů a ostatních zařízení pro cestující.

Díky pochopení vedoucích pracovníků investičních složek Českých drah je již od roku 1996 samozřejmostí stejně jako v ostatních evropských zemích preventivní broušení kolejnic na stavbách železničních koridorů. Za zlomek nákladů (méně než 1%) se preventivním broušením kolejnicových pasů získá vysoký efekt, který doslova celé dílo korunuje. Broušení je předepsáno TKP ČD, v jejich duchu je organizováno v broušících kampaních. Tak je dosaženo maximálního vytížení nasmlouvané speciální techniky (její osádky konstatují, že na ČD si vůbec neoddechnou). Těsnou a příkladnou spoluprací mezi zhotoviteli jednotlivých koridorových staveb je při broušících kampaních využita každá minuta vyhrazeného času, protože i během směny přechází broušící souprava ze stavby na stavbu. Sestavením a schválením harmonogramu broušení je dán rámeček dalších úspor tím, že nedochází k dalším nákladům z titulu přesčasů, ale také k žádným prostojeům.

Je nutno si zde povzdechnout, že ještě chybí nejen včasné, ale vůbec následné broušení kolejnic, které by umožnilo prodloužit životnost tak nákladného díla jako je modernizovaná železniční koridorová trať a také prodloužit veřejností hodnocenou tichou (pro okolí) a klidnou (pro cestující) jízdu. Na rozdíl od západoevropských železničních správ také ještě postrádáme preventivní broušení výhybek, přineslo by minimálně prodloužení životnosti výhybek.

## **Hodnocení vlivů staveb III. tranzitního železničního koridoru na životní prostředí**

V XXI. století je jednou z celoevropských tendencí péče o životní prostředí. A přesto, že železniční doprava je považována za nejkologičtější ze všech druhů suchozemské dopravy, bylo potřeba se touto problematikou zabývat a prokazovat vlivy staveb a dopravy na nich na životní prostředí.

Proto na doporučení expertů RK proběhl proces hodnocení vlivů staveb III. tranzitního železničního koridoru na životní prostředí u staveb, u nichž se připravuje kofinancování z fondů Evropské unie. Mimo to byl souhlasným stanoviskem MŽP ukončen proces SEIA (Strategická EIA) rozvoje dopravní infrastruktury ČR do roku 2010.

Právě pro účely prokázání plnění podmínek ochrany životního prostředí jsou požadovány a zpracovány účelové materiály pro rameno Přerov – Česká Třebová. Tyto vyžádané účelové materiály popisují vlivy výstavby i projektovaného provozu na životní prostředí. Dokládají zákonná opatření orgánů ochrany životního prostředí a jejich plnění v různých fázích přípravy staveb. Odpovídají na (až záludné) otázky některých expertů EK.

V předstihu bylo vypracováno biologické hodnocení, požadované MŽP, a bylo využito jako základ pro přípravu a posléze udělení výjimek. Tento postup byl předpokladem a základem úspěšného řešení a udělení výjimek orgánů ochrany přírody.

Tato rozhodnutí povolují řadu výjimek z ochrany přírody a jejich jednotlivých složek a současně stanovují podrobné a přísné podmínky, za kterých lze výjimek využít.

Asi nejsložitější a nejproblematictější bylo projednávání s orgány dnes již zaniklých okresních úřadů. V současnosti se výklad právních norem liší úřad od úřadu, především nepříjemné bývá striktní vyžadování dokumentů po předkladateli, zejména těch, které má právo úřad získat během zákonem stanoveného řízení. Právě u referátů životního prostředí nastalo nejvíce rozdíků, a to jak mezi různými okresy, tak také mnohdy v naprosté oddělenosti a neprovázanosti jednotlivých jejich odborností v rámci jednoho úřadu. Dosáhnout toho, aby některý tento referát vydal souhrnné stanovisko, se nepodařilo.

Naopak zase je třeba ocenit spolupráci a iniciativní pomoc MŽP a některých jeho pracovníků při jednáních se zástupci Evropské Unie, kdy dokázali obhájit předložené dokumenty a odmítnout požizování dalších.

Součástí souhlasného stanoviska EIA je několik desítek podmínek pro přípravu, projekt, realizaci i provoz koridorové trati. Z nich nelze v praxi podcenit ani jedinou, lze zde vybrat a jmenovat jen ty nejvýznamnější podmínky:

- použití technologie bez snášení kolejového roštu,
- při obnově železničního spodku vyloučit vápenné, cementové nebo vápennocementové stabilizace,
- zachovat stávající konfiguraci i vodní režim zvodnělých či podmáčených terénních depresí v patě drážního tělesa,
- v prostoru křížení drážního tělesa s prvky územního systému ekologické stability provést po ukončení stavebních prací jejich revitalizaci,
- v případě rekonstrukce mostních objektů realizovat taková technická opatření, která umožní migraci živočichů pod těmito stavbami.

## **Otázky spojené se spolufinancováním staveb III. tranzitního železničního koridoru z evropských fondů. Poznatky z „Technické asistence ISPA“ a plnění jejich podmínek a požadavků.**

Evropská Unie má zájem na rozvoji jak původních členských zemí, tak i zemí nově přístupujících. K tomu je široce rozvinuto mnoho programů na podporu a především na financování formou půjček nebo příspěvků. Rozvojové programy se týkají všech oblastí hospodářství i života společnosti, není pominuta ani příroda a životní prostředí. Právě potřeba udržet a dále zkvalitnit dopravní spojení v evropské dimenzi a současně chránit přírodu a zkvalitnit evropské životní prostředí, zařazuje mezi pro Evropu významné rozvojové programy modernizaci naší železniční sítě – mezinárodních železničních koridorů.

Pojmy jako PHARE, ISPA a kohezní fondy jsou některým známy velmi podrobně, ostatní určitě vědí, že jde právě o programy finanční podpory rozvoje dopravní infrastruktury v souladu s politikou Evropské Unie.

Do programu kofinancování ze zdrojů Evropské komise jsou ze staveb III. koridoru zařazeny na větví Přerov - Česká Třebová tři stavby z pěti. Jde o stavby Přerov –Olomouc, Červenka – Zábřeh a Zábřeh – Krasíkov.

Těmto vybraným stavbám a celé větví Přerov - Česká Třebová delegovaní experti evropské komise věnují náležitou pozornost. Za účasti expertů evropské komise proběhlo již několik kol „Technické asistence“, kdy byla postupně posuzována napřed přípravná dokumentace staveb a posléze projekty příslušných staveb. Cílem „Technické asistence“ expertů evropské komise bylo předkládané připravované stavby posoudit a pomoci podat příslušné žádosti o kofinancování, a to v souladu se zásadami politiky Evropské komise. Ta má zájem na tom, aby infrastruktura zemí přístupujících do Evropské unie vyhovovala všem stanoveným požadavkům. Podpora je přímo podmíněna splněním stanovených podmínek.

Investor spolu se zhotovitelem příslušné dokumentace seznámili experty s koncepcí jednotlivých staveb a také se zásadami ČD modernizace případně optimalizace. Svá řešení před experty obhajovali, bylo konstatováno, že zásady modernizace podle směrnic ČD je nutno ctít. Byly vedeny velmi podrobné diskuse, zkoumání expertů šlo do značné hloubky a velkých podrobností.

V případech, kde tím nebyly narušeny zásady modernizace, se například dohodly úpravy nástupišť v železničních stanicích Zábřeh, Lukavice a Moravičany. Šlo o to, že pojem poloperonizace nebo jeho obdobu vyslaní experti neznali a doporučili omezit používání úrovnových nástupišť. Požadavky na redukci počtu mostních objektů pro křížení vodotečí i komunikací byly po vysvětlení odmítnuty. Rovněž byly vysvětleny otázky spojené s upevněním trakčního vedení pod silničními nadjezdy a s tím spojené otázky maximální možné rychlosti.

Velký důraz byl ve všech stupních „Technické asistence“ expertů evropské komise kladen na zachování a ochranu životního prostředí.

Pro styk a jednání s experty evropské komise byly vytvořeny a především se osvědčily některé účelové dokumenty. Pro stavby Přerov – Olomouc, Červenka – Zábřeh vytvořili projektanti průřezový dokument s názvem Pasport dokumentace. Zde se podařilo zkoordinovat činnost dvou nezávislých projektantů a dokumentaci předkládanou pro jednání s experty evropské komise po formální stránce sjednotit.

Dále bylo vytvořeno několik dokumentů ilustrujících vlivy stavby na životní prostředí a prokazujících způsob jeho ochrany. Jsou to:

„Souhrn zpracovaných dokumentací, vydaných správních aktů a přehled vlivů na životní prostředí staveb železniční větve Přerov - Česká Třebová“, „Studie kumulativních a sekundárních vlivů modernizace železničního úseku Přerov – Česká Třebová na životní prostředí ve smyslu metodických postupů EU DG XI k hodnocení nepřímých a kumulativních vlivů na životní prostředí a interakce těchto vlivů“, „Shrnutí netechnického charakteru pro potřeby spolufinancování z fondu ISPA“ a již výše zmiňované „Pasporty dokumentace“.

Lze konstatovat, že péče a úsilí dosud věnované přípravě jednání s experty EK, mělo v průběžných zprávách „Technické asistence“ kladný dopad.

Zda jsme úspěšně splnili všechny požadavky expertů EK vyplyne teprve z projednání a z případného přijetí našich žádostí orgány EK. Učinili jsme proto vše, co je v našich silách, připravili jsme rozsáhlé podklady ilustrující naše záměry, v dialogu s experty EK jsme řadu našich řešení obájili. V některých otázkách jsme zase požadavkům tlumočeným experty EK vyhověli.

### **Předpokládané přínosy plynoucí z realizace staveb III. tranzitního železničního koridoru.**

Realizace staveb III. tranzitního železničního koridoru přináší prodloužení životnosti komplexně všeho, především spodku, do kterého se mnohdy zasáhlo až po 150 resp. 70 letech. To přináší samozřejmě úspory udržovacích nákladů a při dostatečné údržbě oddálí náročné investice do údržbových prací.

Hlavním přínosem je zapojení naší železniční sítě do mezinárodní, celoevropské. Konkrétním přínosem plynoucím z realizace staveb III. tranzitního železničního koridoru je podpora železničního magistralního spojení Východ - Západ.

Ale žádné přínosy plynoucí z realizace staveb III. tranzitního železničního koridoru i všech ostatních koridorů nejsou zanedbatelné. Ve fázi vysoké rozpracovanosti nelze všechny přínosy hodnotit ani ne všechny definovat. Proto se lze zmínit jen o některých dalších předpokládaných, o zvýšení propustnosti, úspory na staničních a provozních nákladech, úspory provozních nákladů v silniční dopravě, úspory na provozu a údržbě dopravní infrastruktury, zvýšení bezpečnosti, plynulosti, pohodlí železniční dopravy. Patří mezi ně očekávané časové úspory. Ve studii proveditelnosti jsou vypočteny zprůměrované hodnoty úspor jízdních dob: osobní doprava - 14.4 minut/osobu, nákladní doprava – 6 minut/tunu. Jsou vypočteny průměrné úspory jízdních dob převedené dopravy: osobní doprava - 20 minut/osobu, nákladní doprava - 5 minut/tunu. Dalším přínosem bude, díky legislativním opatřením na úseku hygieny a díky nutnosti realizovat takto stanovená opatření, snížení hlukových emisí do okolí.

Díky postupu přípravy a především díky postupu realizace staveb koridoru budeme moci brzy přestat hovořit o předpokládaných přínosech a vyhodnotit přínosy skutečně dosažené.



## **Stavební objekty na koridorech - stanice Studénka**

Ing. arch. Jarmil Srpa, Ing. Jiří Úlehla, Petr Lněnička, Metroprojekt Praha, a.s.

### **Modernizace traťového úseku Hranice – Studénka**

#### **Stanice Studénka**

##### **Úvod:**

V roce 1997 byl zpracován společně s Českými drahami a SUDOP BRNO program zlepšení stavu dopravních budov ČD.

Jeho základním cílem bylo:

- zlepšení stavu výpravních budov po stránce architektonické, stavební, hygieny, bezpečnosti, kvality prostředí
- docílení „IMAGE“ ČD – atmosféry nádraží jako vstupní brány do města či obce a na železnici, odpovídající ve všech bodech požadavkům 21. století
- zlepšení pracovního prostředí zaměstnanců ČD
- zamezení plýtvání finančními prostředky při nekoordinovaných akcích, úspory na provozních nákladech
- volbou funkčního řešení zvýšit prevenci před dalším zhoršováním stavu, vandalstvím, úmyslným a neúmyslným poškozováním majetku ČD
- řešení bezbariérových přístupů invalidních spoluobčanů

#### **Stanice Studénka**

Rekonstrukce stanice Studénka probíhala jako součást stavby modernizace traťového úseku Hranice – Studénka. Celá část tohoto úseku je 3400 m a délka stanice je 3234 m.

Stanice Studénka leží na koridorovém úseku Břeclav – Přerov – Petrovice u Karviné. Jedná se o mezilehlou stanici s rozsáhlým kolejištěm funkčně rozděleným do dvou obvodů – osobní a nákladní nádraží.

Délka celé stanice činí asi 3300 m, kromě několika vleček (Thrall Vagónka Studénka, Calofrig, Uhelné sklady, Multip) z ní odbočují i dvě vedlejší tratě regionálního významu – do Bílovce (trať č. 279) a do Veřovic (č. 325). Historicky dané uspořádání stanice a kolejiště má za následek, že nástup do vlaků těchto směrů probíhá na oddělených místech – nástupiště pro vlaky na Veřovice je z druhé strany staniční budovy a pro vlaky na Bílovec na opačné straně kolejiště, než je staniční budova. Rekonstrukce umožní na hlavních kolejích jízdu rychlostí 140 km/h pro klasické soupravy a rychlostí až 160 km/h pro jednotky s naklápěcími skříněmi.

Projekt modernizace traťového úseku Hranice na Moravě – Studénka zpracovala pro investora, jímž byly České dráhy, firma METROPROJEKT Praha a.s. Do rekonstrukčních prací tohoto přibližně 33 km dlouhého úseku železniční trati spadá i komplexní přestavba objektů a kolejiště stanice Studénka, která tak svojí novou provozní i architektonickou koncepcí bude plně pokrývat požadavky moderního dopravního kolejového systému.

Pro získání představy o rozsahu prací vykonaných v celém obvodu stanice poslouží následující údaj: bylo rekonstruováno a směrově i výškově upraveno více než 10 km kolejí, zcela modernizován byl komplex budov, kde obestavěný prostor vlastního objektu činí 10 475 m<sup>3</sup>, z toho stávající objekt 3 316 m<sup>3</sup> a nová přístavba 7 159 m<sup>3</sup>, a modernizováno veškeré technologické vybavení stanice – zabezpečovací a sdělovací zařízení, dispečerská řídicí technika a vybudována byla nová trafostanice.

Architektonickou dominantou celého areálu se stává staniční budova. Vlastní objekt staniční budovy je rozdělen na dvě části, uprostřed nichž je dvorana se schodištěm do podchodu, který slouží jako hlavní přístupová cesta k nástupištím. Levá i pravá část nádražního objektu je dvoupodlažní, v obou částech jsou zřízeny provozní a technologické místnosti.

Střední části, která obě sousední křídla převyšuje, je prosklená hala se sedlovou střechou a proskleným světlíkem. Prosklená hala s hodinami tvoří dominantu celého objektu a za večerního osvětlení slouží jako orientační bod pro široké okolí. V proskleném čele haly, na její hlavní ose, jsou umístěny hodiny. Budova je oděna do světle béžové omítky, střecha je z červených pálených tašek, výplně otvorů a prosklené části mají povrchovou úpravu rámu v barvě kobaltově modré. Ve stejné barvě jsou pak sokly i vnitřní dlažba, která je světle béžová.

Vstup do nádražní haly je proveden zastřešeným půlkruhovým schodištěm, doplněným bočními rampami pro vozíčkáře. Dlažby v prostoru okolo objektu stanice jsou barevně zámkové. Směrem k nástupištím přiléhá k budově terasa, sloužící provozní obsluze (manipulaci se spěšninami apod.). Při realizaci budovy byl využit a do komplexu zakomponován i předchozí nedostavěný objekt, který měl dříve nahradit původní výpravní budovu.

Nový podchod, bezprostředně navazující na nádražní budovu, umožňuje přístup cestujících na nástupiště i pro vlaky na Bílovec „suchou nohou“. Tento podchod nahradil dožívající nadzemní lávku. Výtah pro imobilní cestující propojuje nádražní halu s úrovní podlahy podchodu a další výtahy pak umožňují bezbariérový výstup z podchodu na jednotlivá nástupiště.

Vybudována zde byla dvě ostrovní nástupiště o délce 400 m. Z poloviny své délky jsou zakryta ocelovými přístřešky. Krytiny přístřešku jsou z polykarbonátových transparentních lamel. Podlaha nástupiště je barevně i povrchově upravena. Pás pro nevidomé (80 cm od hrany nástupiště) je vnímatelný slepeckou holí a nášlapem. Součástí tohoto bezpečnostního pásu je i žlutě natřený pás pro vidící o šířce 150 mm. Pro provozní personál a pro pohyb služebních vozíků jsou nástupiště propojena přejezdy z celopryžových panelů a betonové zámkové dlažby s obrubníkem.

Orientační a informační systém veřejné části výpravního objektu a ostatních prostor nádraží je řešen dle typizační směrnice pro orientační systém na ČD. Označení stanice a orientační systém je na butonech označených příslušnými piktogramy. Všechny butony jak u staniční budovy, tak na nástupištích jsou prosvětlené: v podchodu jsou s ohledem na jeho výšku umístěny na stěnách na neprůhledné podložce.

Rekonstrukce kolejiště žst. Studénka zahrnuje jak nákladovou, tak osobní část. V nákladové části byly rekonstruovány dvě koleje včetně výhybek a kolejového propojení, dvě koleje doznaly směrovou a výškovou úpravu a další koleje byly přerušeny a ukončeny kolejovými zarážedly. V osobní části kolejiště se rekonstruovaly hlavní koleje, dvě

předjízdne koleje, nově je upraveno uspořádání středního zhlaví. Výškové a směrově byla upravena vlečka do vagónky.

Limitující složený směrový oblouk na ostravském zhlaví doznal rovněž změny: do jeho části byly vloženy kolejové spojky, nová úprava nyní umožňuje průjezd rychlostí 140 km/h.

Již před rekonstrukcí zde bylo reléové zabezpečovací zařízení (provoz ve stanici řídí dva výpravčí z ústředního stavědla), v rámci modernizace však došlo k podstatným úpravám. Stanice je nyní zabezpečována zařízením 3. kategorie – elektronickým stavědlem.

Zařízení bude se světelnými návěstidly, elektrometrickými přestavníky a kolejovými obvody KO 4300 – 275 Hz. Ve stanici budou čtyři pomocná stavědla. Vnitřní část zabezpečovacího zařízení, včetně ÚNZ (Ústřední napájecí zdroj), a servisní pracoviště budou umístěny v nové výpravní budově, v dopravní kanceláři pak dvě ovládací pracoviště pro elektronické stavědlo. Úrovňové přejezdy v obvodu železniční stanice budou zabezpečeny elektronickým přejezdovým zařízením, světelným s pozitivní signalizací.

Technickou přestavbu zaznamenalo i sdělovací zařízení. V celém traťovém úseku byly položeny nové sdělovací kabely (traťový kabel a optický kabel). Vlastní stanice bude vybavena rozhlasovým zařízením pro informaci cestujících, integrovaným telekomunikačním zařízením, které bude plnit funkci telefonní ústředny, dispečerského zařízení zapojovače a přenosového digitálního systému PCM – 1. řádu. Informační systém pro cestující bude vizuální a zvukový. Z nových silnoproudých zařízení je třeba uvést distribuční trafostanici o výkonu 500 kVA.

Vybudováno bylo nové osvětlení stanice a u všech výhybek v dopravních kolejích byl instalován systém elektronického ohřevu. Celkem bylo ve stanici uloženo 41 nových výhybek.

Předpokládaný počet cestujících ve stanici činí ve špičkové frekvenci 250 a v průchozí frekvenci 100 cestujících za hodinu. Koncepční řešení přestavby areálu stanice svým pojetím naplňuje provozní požadavky moderních železničních koridorů evropského významu a pro cestující veřejnost přináší novou úroveň služeb v moderním pohodovém prostředí.

## Závěr

Celková rekonstrukce i dostavba byla prováděna za plného provozu jak stanice, tak i železniční tratě. Na rekonstrukci výpravní budovy železniční stanice Studénka se podílel finančními prostředky i Městský úřad Studénka.





## **Úpravy na železnici pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace**

V minulém roce jste se na této konferenci měli příležitost seznámit se skupinou uživatelů veřejné dopravy, pro které je, vzhledem k jejich zdravotnímu postižení, využití této dopravy základem jejich samostatného a nezávislého života. K tomuto tématu (zrakově postižení a přístupnost a užívání staveb na železnici) bych se rád podrobněji vrátil i v letošním roce. Důvodem je mimo jiné i to, že se za uplynulý rok stalo v této oblasti mnoho zajímavého a podstatného.

Myslím si, že je dobré začít od počátku - odpovědí na otázku: jak se zrakově postižený člověk pohybuje i orientuje a co je základem pro jeho samostatný a bezpečný pohyb. Principy samostatného a bezpečného pohybu a orientace nevidomých jsou dány teoretickými studii i jejich praktickým ověřováním. Disciplína, která se touto problematikou zabývá, se jmenuje Základy samostatného a bezpečného pohybu a orientace nevidomých a slabozrakých a je v České republice již tradičně na špičkové světové úrovni. Odkaz na literaturu, která se tohoto oboru týká, je na konci tohoto příspěvku.

Co je při návrhu a realizaci staveb nutné o samostatném a bezpečném pohybu nevidomých a slabozrakých vědět? Jak mají úpravy stavby pro tuto skupinu uživatelů vypadat a jakými principy se úpravy řídí? Odpovědi na tyto otázky lze shrnout do několika základních bodů.

1. Nevidomý a slabozraký je na samostatný pohyb a orientaci v interiéru i exteriéru dlouhodobě teoreticky a prakticky připravován.
2. Samostatný pohyb a orientace nevidomého se řídí přesnými pravidly a zákonitostmi.
3. Nevidomý a slabozraký se pohybuje samostatně především na místech, která zná.
4. Pro samostatný pohyb a orientaci využívají nevidomí a většinou i slabozrací především hmatové vjemy získávané technikou dlouhé bílé hole a někdy ověřované nášlapem. Druhotné jsou informace získávané akusticky, ty jsou ale základní při proměnných situacích.
5. Pro orientaci a pohyb nevidomých a slabozrakých se přednostně využívá vhodného uspořádání prostoru a staveb v něm umístěných. Záměrně vytvořené hmatové prvky se používají tam, kde nelze využívat přirozené vodící linie a orientační body.
6. Uměle vytvářené hmatové úpravy musí obsahovat minimální počet od sebe jednoznačně hmatově odlišných prvků, tyto prvky musí být stejné ve všech druzích staveb.

7. Hmatově se označují pouze vybraná místa, hranice nebezpečného či nepřístupného prostoru či orientačně zajímavá místa, v místě chybějících přirozených vodicích linií se zřizují linie umělé,
8. Hmatové prvky nesmí být zaměnitelné s ostatními částmi staveb (přístupnými veřejnosti).
9. Systém uspořádání hmatových prvků a jejich detailní řešení musí důsledně vycházet z pravidel samostatného pohybu a orientace nevidomých a slabozrakých.
10. Systém uspořádání akustického vedení prvků a detailní řešení jednotlivých prvků musí důsledně vycházet z pravidel samostatného pohybu a orientace nevidomých a slabozrakých.
11. Barevnost a uspořádání barev s redukcí jejich počtu v důležitých místech musí odpovídat vnímání prostoru osobami slabozrakými.
12. Barevnost a provedení informačních prvků musí respektovat potřeby slabozrakých.

Tento příspěvek se dále soustředí pouze na hmatové prvky a jejich řešení. Principy pro navrhování akustických prvků a systémů jsou uvedeny v odkazu na Internetové stránky Sjednocené organizace nevidomých a slabozrakých ([www.sons.cz](http://www.sons.cz), dokumenty, metodické poznámky k vytváření podmínek pro samostatný a bezpečný pohyb nevidomých a slabozrakých), příručka pro akustické vedení a informace.

Při technice bílé hole nevidomý využívá ke svému pohybu a orientaci především vhodného uspořádání staveb a jejich prvků (stěny domů, obrubníky trávníku, podezdívky plotů apod.) Přesto je však nutné vytvářet i umělé hmatové prvky či linie a systémy složené z těchto prvků.

Základních umělých hmatových prvků je pouze pět, dva z nich se vyskytují ve všech stavbách, třetí je charakteristický svým použitím ve vozovce, čtvrtý je charakteristický svým použitím na cyklistických stezkách, poslední se využívá pouze na nástupištích železnice. O které prvky jde?

Prvním prvkem je varovný pás, který hmatově (a ve většině případů i vizuálně) vyznačuje hranici bezpečného a nebezpečného nebo nepřístupného prostoru. Jeho povrch musí vždy tvořit výstupky, jeho šíře je přesně 0,4 m.

Tento hmatový prvek, stejně jako všechny ostatní, je definován a uveden v prováděcím předpise k stavebnímu zákonu, ve vyhlášce č. 369/20001 Sb.

Stejně vlastnosti jako varovný pás má i hmatný pás oddělující pás pro chodce od pásu pro cyklisty tam, kde jsou oba pruhy vedeny na stejném tělese. I zde však hmatová úprava vymezuje hranici bezpečného a nebezpečného prostoru.



Obr.1 - Varovný pás hmatově vyznačuje hranici nebezpečného prostoru, místo vstupu do vozovky.



Obr.2 - Hmatný pás vyznačuje hranici nebezpečného prostoru, místo vstupu na cyklistickou stezku.



Obr.3 - Varovný pás (s výstupky) hmatově vyznačuje hranici nepřístupného prostoru na nástupišti .

Dalším důležitým hmatovým prvkem je signální pás, který hmatově vyznačuje orientačně důležité místo a dává nevidomému i směrovou informaci. Jeho povrch musí vždy tvořit výstupky, jeho šíře je v rozmezí 0,8 až 1 m.



Obr.4 - Signální pás na přechodu určuje orientačně zajímavé místo (osu) a také nevidomého směrově vede.



Obr.5 - Signální pás na zastávce tramvaji označuje orientačně zajímavé místo (nástup do vozidla).

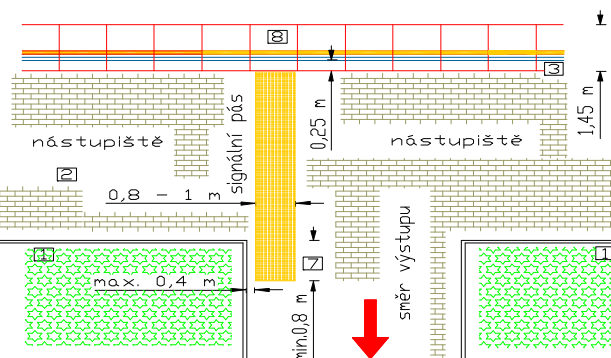
poznámka:

týká se analogicky i nástupiště před výpravní budovou včetně vstupů do ní

\* detail vedení na vnějším nástupišti ve směru výstupu kolmém na osu kolejí

konstrukční řešení

detail signálních pásů



Obr.6 - Signální pás na železničním nástupišti označuje orientačně zajímavé místo (cestu při odchodu).

Zvláštní hmatový prvek vyskytující se pouze u přechodů, umístěný ve vozovce a používaný na vyjmenovaných (vyhláškou 369/2001 Sb.) přechodech je vodící pás přechodu, který hmatově pomáhá udržet nevidomému směr při přecházení vozovky na komplikovaných místech. Rozměry a charakter tohoto prvku určují Technické podmínky pro provádění vodorovného dopravního značení.



Obr.7 - Vodící pás přechodu pomáhá na složitých přechodech nevidomému udržet správný směr chůze.

Specifický hmatový prvek vyskytující se pouze na železničních nástupištích v sobě zahrnuje dvě funkce. První je funkce varovného pásu (hmatové vyznačení hranice bezpečnostního pásu na nástupišti), druhá funkce je vodící – charakter a provedení prvku umožňuje nevidomému chůzi po nástupišti ve směru rovnoběžném s osou kolejí. Jeho povrch musí vždy tvořit drážky (tvaru sinusovky nebo trapézu), šíře je přesně 0,4 m. Obě funkce je možné sloučit proto, že nástupiště železnice jsou pro nevidomého poměrně malý a přesně definovaný prostor.



Obr.8 - Varovný pás sloučený s vodící linií na vnějším železničním nástupišti.

K úplnému výčtu umělých hmatových prvků zbývá jen zmínit specifický případ speciální dráhy – metra. Zde je, vzhledem k charakteru pohybu a množství cestujících a řešení staveb zachována samostatná funkce varovného pásu, která je v některých stanicích doplněna umělou vodící linií tvořenou drážkami. Tato vodící linie je mimo nástupiště často vedena i ve vestibulech a podchodech.



Obr.9 - Detail varovného pásu na nástupišti metra.

Na první pohled se může zdát, že se tento příspěvek jen málo týká železnice a pohybu nevidomých a slabozrakých. To je ale klamně, jak vyplývá dále, byly to právě výše uvedené vnitřní i vnější logické postupy a věcné souvislosti, které vedly České dráhy k zásadním krokům, které mají odstranit některé problémy na stávajících i nových stavbách a zajistit,

aby návrhy a provedení staveb na železnici vždy odpovídaly potřebám samostatného a bezpečného pohybu a orientace nevidomých a slabozrakých.

Některé stavby na I. i II. železničním koridoru mají z hlediska pohybu nevidomých zásadní problémy, které v některých případech ohrožují i bezpečnost zrakově postižených. Část těchto problémových míst vznikla tím, že se k projektantům i realizaci staveb na železnici dostávaly nesprávné informace o úpravách prostředí pro nevidomé a slabozraké. Zdrojem těchto zavádějících informací mnohdy byli konzultanti Sdružení pro životní prostředí zdravotně postižených v ČR. Problémové z hlediska nevidomých může být na vnějších nástupištích i uplatnění některých požadavků stávajících norem a předpisů.



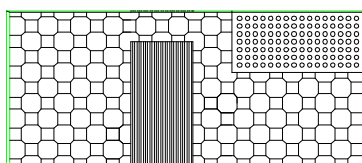
Obr.10 - Úpravy na vnějším nástupišti, při pohybu podél zábradlí se nevidomý dostává k mezeře, která není hmatově vyznačena. Může proto projít až k hraně nástupiště a ocitá se v nebezpečné situaci

Připomínky Sjednocené organizace nevidomých a slabozrakých v ČR týkající se pohybu nevidomých a slabozrakých na rekonstruovaných železničních nástupištích byly v konci minulého roku projednány s vedením Českých drah. Výsledkem schůzky bylo, mimo jiné, i zásadní rozhodnutí o dalším postupu, který by vyloučil nesprávná a nevhodná řešení.

České dráhy se rozhodly, že zpracují nový vzorový list týkající se hmatových úprav železničních nástupišť pro nevidomé a slabozraké. Toto opatření je systémové, má plošné působení, a proto bylo ze strany organizace nevidomých a slabozrakých s povděkem přijato. Obě strany pak v několika pracovních jednáních projednaly návrh, který je schopen na jedné straně řešit všechny situace a hmatová opatření pro zrakově postižené, na druhé straně plní i všechny podmínky správného technického a technologického řešení.

Téměř současně s těmito pracemi byla navržena a odzkoušena nová konzolová deska délky 2300 mm s hmatovými úpravami umožňujícími řešit na panelizovaných nástupištích (z konzolových desek délky 2300 mm) prakticky všechna místa, kde je nutné provést opatření pro samostatný a bezpečný pohyb nevidomých a slabozrakých. Jedná se zejména o vytvoření varovného pásu na konci nástupišť, signálních pásů vyznačujících orientačně důležitá místa (schodiště, výtahy, přístřešky apod.). Byl doplněn i sortiment konzolových desek délky 1450 mm tak, aby hmatová opatření byla vždy stejná, a tím i jednoznačně pro zrakově postiženého uživatele srozumitelná.

Výše zmíněné opatření má pro budoucnost zásadní význam, odstraňuje nekvalifikované a nesprávné názory na úpravy pro nevidomé. Proto patří všem, kteří se na uvedených pracích podíleli, mimořádné poděkování.



Obr.11 - Návrh nové konzolové desky délky 2300 mm



Metroprojekt Praha a.s. využil svých dlouhodobých těsných kontaktů na organizaci sdružující zrakově postižené a nové konzolové desky navrhl na rekonstruovaných nástupištích v optimalizovaném traťovém úseku Krasíkov – Česká Třebová. Realizace a následné uživatelské odzkoušení potvrdilo správnost koncepce vzorového listu ČD a velmi dobré uživatelské vlastnosti nových konzolových desek.

Významný pokrok vydáním novelizované normy zaznamenalo z hlediska nevidomých i technické řešení přejezdů železnice v místě křížování s pěšími komunikacemi. Rok charakterizovaný systémovými opatřeními s plošnou působností je, dle mého názoru, přelomový a lze jen doufat, že se dobrý výsledek při použití nových norem a vzorových listů brzy dostaví i v terénu.



Obr.12 - Konec nástupiště s osazenou novou konzolovou deskou délky 2300 mm

#### **Literatura:**

- |                 |   |
|-----------------|---|
| Wiener:         | Prostorová orientace a samostatný pohyb nevidomých a slabozrakých                                   |
| Jesenský:       | Materiály k prostorové orientaci a samostatnému pohybu nevidomých a slabozrakých                    |
| Karásek:        | Prostorová orientace nevidomých a slabozrakých, úpravy prostředí                                    |
| Dudr, Lněnička: | Metodické poznámky pro vytváření podmínek pro samostatný a bezpečný pohyb nevidomých a slabozrakých |
| ČKAIT:          | DOS T 5.11, Navrhování staveb pro samostatný a bezpečný pohyb nevidomých a slabozrakých lidí        |

# Inteligentní dopravní systémy v regionální dopravě

Ing. Fantišek Kopecký, KPM CONSULT, a.s., Doc. Dr. Ing. Miroslav Svítek, ČVUT FD

## 1. Úvod

Doprava je jedním z klíčových faktorů v moderních ekonomikách. Existuje však trvalý protiklad mezi společnostmi, která požaduje stále větší mobilitu, a veřejným míněním, které je stále méně tolerantní vůči chronickým zpožděním, vzrůstajícím kongescím a nízké kvalitě některých dopravních služeb. Vzhledem k tomu, že poptávka po dopravě neustále roste, nemůže se reakce na poptávku omezit pouze na budování nové infrastruktury a otvírání nových trhů. Je třeba optimalizovat dopravní systém tak, aby splňoval požadavky rozšíření a udržitelného rozvoje. To znamená, že moderní dopravní systém musí být udržitelný z hospodářského, sociálního, ale i ekologického hlediska. Doprava se také stává výrazným problémem vyspělých ekonomik. Silnice a dálnice jsou zahlceny, města trpí kongescemi, vzrůstá nehodovost, je výrazně narušováno životní prostředí. Doprava ve své podstatě ovlivňuje život každého z nás. Je jasné, že je nutno i do tak složitého procesu, jakým beze sporu doprava je, vstoupit obdobnými nástroji, jaké známe z jiných odvětví. Dopravní proces je nutno regulovat, aktivně řídit, je také nutno do dopravního procesu vstoupit s výraznými prvky liberální ekonomiky. Dopravní politika evropské unie vytčena v „Bílé knize“ jasně definovala základní cíl evropské politiky. Tím je podpora udržitelného rozvoje dopravy zboží a osob. Stejný dokument také hovoří o harmonizaci podmínek pro všechny dopravní obory s důrazem na externalitu, ale také hovoří o represivních nástrojích podpory udržitelného procesu. Společným jmenovatelem všech těchto cílů evropské politiky je znalost procesu a vstup aktivních nástrojů řízení, regulace a represe.

Dopravní proces je dnes podporován aplikacemi, subsystemy a systémy s inteligencí. Inteligentní dopravní systémy a služby (Intelligent Transport Systems and services) dnes podporují činnost organizací a institucí celého dopravně – přepravního řetězce <sup>1</sup> a také organizací a institucí s dopravou přímo či nepřímo spojených <sup>2</sup>. Inteligentní dopravní systémy a služby (ITS) založené na práci s informacemi se bezpochyby stanou vlastním technickým a technologickým nástrojem politiky udržitelného rozvoje dopravy.

## 2. Doprava v regionech

Zabezpečení udržitelné přepravy osob a zboží v regionu pro uspokojení potřeb občana, průmyslu a obchodních organizací je náročným úkolem zabezpečujícím rozvoj regionu. Doprava v regionech má však náročná specifika. Její plynulost a rychlost je výrazně negativně ovlivňovaná rozvojem silniční dopravy. Většina silničních tahů je vedena centry měst a obcí. Města trpí kongescemi, zhoršujícím se životním prostředím, vzrůstá nehodovost, přibývá mrtvých a zraněných na silnicích. Infrastruktura železničních tratí regionálního významu je silně zanedbaná. Vozový park hromadných dopravních prostředků je zastaralý. Spojené špatně na sebe navazují, integrované dopravní systémy se teprve rozvíjejí.

Rozvoj turizmu zejména příhraničních regionů výrazně podpoří dobře fungující systém přeshraničních dopravních systémů. Významnou roli v této oblasti zaujímá železniční

---

<sup>1</sup> dopravní cesta, dopravní prostředek, dopravní proces, přepravní proces, zboží, cestující

<sup>2</sup> policie, banky, hasiči, státní správa a územní samospráva

doprava. Technické, stavební a technologické parametry stávajících tratí regionálního významu nevyhovují koncepčním a strategickým záměrům. Tratě mají malé poloměry oblouků, nevyhovující stav nástupišť, osvětlení stanic a zastávek, nevyhovující zabezpečovací a sdělovací zařízení. Samostatnou kapitolou je hustota úrovnových křížení se silniční dopravou<sup>3</sup>. Vyrůstá počet střetů vlaků a silničních vozidel. Stav limituje rozvoj železniční dopravy. Zahraniční dopravci se obávají zajíždět svými moderními jednotkami na tratě regionální.

Udržitelná doprava znamená zejména podporu rozvoje systémů hromadné dopravy osob, systémů typu IDS, CITY logistiky, intermodálních dopravních systémů, aktivní regulace dopravy v centrech, budování záchytných parkovišť a také podporu rozvoje železničních přeshraničních systémů. Tak, aby občan více využíval hromadných dopravních systémů, aby rozvozy zboží v městech byly realizovány z terminálů CITY logistiky, aby se snížil počet kamionů na silničních tepnách, doprava byla aktivně regulována a rozvíjela se přeshraniční spolupráce. Důležitým nástrojem realizace regionální dopravní politiky jsou a budou tedy investice do dopravní infrastruktury, infrastruktury dopravních terminálů, technických systémů dopravních cest, ale také dotační politika dopravcům pro zabezpečení garantované dopravní obslužnosti a přeshraniční dopravy.

Systémy, subsystémy a aplikace s inteligencí dnes také podporují regionální dopravu v celém rozsahu. Doprava měst je řízena světelnými křižovatkami, proměnným značením, pracuje se s obrazovou informací atd., dopravci sledují pohyb dopravního prostředku, MHD je řízena z centra, sleduje se stav přepravovaného zboží, jsou nasazovány odbavovací systémy, sleduje se pohyb zboží a cestujících, železnice je dnes řízena moderními systémy s vysokými užitnými vlastnostmi atd. Připravují se systémy a aplikace kontroly, osvěty a represe, jako jsou například controlling veřejné dopravy, sledování přepravy nebezpečných nákladů, podpora rozvoje CITY logistiky a intermodální dopravy, elektronické mýto, centra dopravních informací, manažerské systémy správců dopravních cest, dopravních terminálů, sledování externích nákladů, ale i dotačních prostředků atd. Podmínkou rozvoje vzniku těchto nových služeb dopravní telematiky<sup>4</sup> je vzájemné sdílení informací ukrytých ve všech aplikacích, subsystémech a systémech. Pro zabezpečení technických a technologických vazeb je nutno do problematiky vstoupit nástroji vedoucí k systematickému komplexnímu rozvoji architektury ITS regionální dopravy tak, aby systémy mohly spolu vzájemně komunikovat, sdílet, předávat a využívat informace.

### **3. Systematický přístup k rozvoji ITS**

Službu dopravní telematiky lze tedy definovat jako práci s informacemi, jejímiž nositeli jsou jednotlivé aplikace, subsystémy a systémy ITS, podporující činnost celého dopravně-přepravního řetězce. Doprava však významně zasahuje a ovlivňuje negativně či pozitivně život celé společnosti. Proto se od architektury ITS dopravně-přepravního řetězce očekává zabezpečení vazeb na přímé uživatele dopravně-přepravního procesu, jako jsou například řidiči, cestující atd., a okolí dopravně-přepravního procesu. Pod pojmem okolí ITS je možno si představit:

---

<sup>3</sup> Silnic 2. a 3. třídy

<sup>4</sup> Nástrojů realizace dopravní politiky v regionech

- státní správu a územní samosprávu - tvorba dohledových, kontrolních a represivních nástrojů procesu,
- bezpečnostní, zdravotní a silové složky - tvorba nástrojů minimalizace negativních důsledků dopravy jako jsou například nehody, přeprava nebezpečného zboží a věci atd.,
- banky, pojišťovny - pro zabezpečení podmínek vstupu e-business do dopravy, atd.

Doprava je také nástrojem ekonomického vzrůstu společnosti, má tedy bezpochyby i nadnárodní rozměr. Proto lze sledovat v EU významnou podporu rozvoje ITS<sup>5</sup> v závislosti a úzké vazbě na evropskou dopravní politiku<sup>6</sup>. Problematika systematického přístupu k tvorbě dostatečně otevřených a flexibilních architektur ITS dopravně-přepravního řetězce s otevřenou vazbou na „okolí“ je tedy podmínkou přístupu k problematice tak, aby bylo možno zabezpečit sdílení a zpracování informací z různých zdrojů. Práce s informacemi z různých zdrojů, různých správců, různých subjektů má kromě ryze technických a technologických rámců<sup>7</sup> i rámce metodické a legislativní. Množina těchto rámců, respektive její přesné vyřešení je možno definovat jako zabezpečení informační interoperability<sup>8</sup>.

#### **4. Teoretické minimum systematického přístupu k tvorbě architektury ITS**

Praktická realizace systémové architektury jakéhokoliv systému patří do oblasti systémových věd. Náročnost řešení zdůrazňuje nutnost zabezpečení vazeb architektury ITS, například správce infrastruktury na „okolí“. Jedna proměnná (informace) může mít pro více subjektů sledovaného objektu více významů. Přičemž proměnnou rozumíme například konkrétní událost na dopravní cestě, pohyb dopravního elementu, stav světel na návěstidle, světelné křižovatce atd., subjektem rozumíme například tvůrce architektury ITS města, regionu, správce dopravní cesty<sup>9</sup> atd., ale i státní správu, bezpečnostních složek, územní samosprávu a objektem rozumíme výsek činnosti, jako je například řízení dopravy na dopravní infrastruktuře, sledování přepravy nebezpečných látek, sledování dotačních prostředků, nehod, činnost záchranných složek, atd. Je jasné, že proměnná bude mít s ohledem na aplikaci (objekt), vlastní architekturu a vazeb na okolí pro některé aplikace (objekty) charakter vstupní pro jiné charakter výstupní informace. Cílem subjektu je potom nalezení uspořádaného (neutrálního) systému<sup>10</sup>. Dalším krokem systémové analýzy je ohodnocení proměnných<sup>11</sup>. Ohodnocení proměnných v ITS bude přímo závislé na charakteru úlohy. Například u řízení procesů mají charakter spojitý, naproti tomu například u diagnostických úloh (sledování teploty a stavu infrastruktury) mají charakter

<sup>5</sup> KAREN- evropský program určení metodiky systematické sestavy architektury ITS, GALILEO - evropský program družicové navigace atd.

<sup>6</sup> Bílá kniha EU- základní cíle evropské dopravní politiky do roku 2010.

<sup>7</sup> Technicky (HW) a technologicky (SW) lze dnes řešit v podstatě vše.

<sup>8</sup> Schopnost vzájemného sdílení informací.

<sup>9</sup> Například Ředitelství silnic a dálnic ČR, ČD atd.

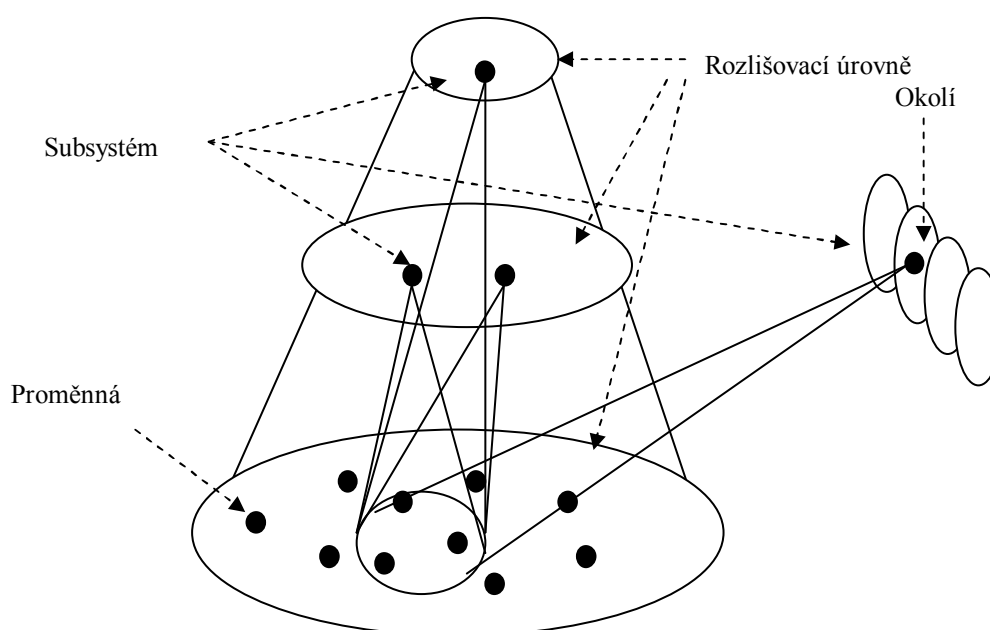
<sup>10</sup> Architektura v konečné podobě bude představovat jeden systém

<sup>11</sup> Spojité, ostré, mlhavé atd.

diskrétní. Velmi důležitým krokem je stanovení rozlišovací úrovně v architektuře (systému) <sup>12</sup> s důrazem vazeb na okolí.

*Poznámka:*

Je potřebné si uvědomit, že jedna proměnná <sup>13</sup> (či množina proměnných) sledovaná jedním subsystémem (objektem) v systému například správce infrastruktury, také ve vlastním systému (architektuře) může být předmětem zájmu jiného subsystému v systému, a to z různé rozlišovací úrovně, ale také subsystému systému z „okolí“. Princip je zobrazen na obrázku č. 1. Obrázek charakterizuje stávající stav rozvoje ITS. Stav je příčinou jisté stagnace, protože má velmi nepříznivý ekonomický rozměr. Užité vlastnosti aplikací (objektů, subsystémů) zpravidla nesplní očekávání investorů <sup>14</sup>.



Obr.1 - Princip sledování proměnných v rozlišovacích úrovních systému

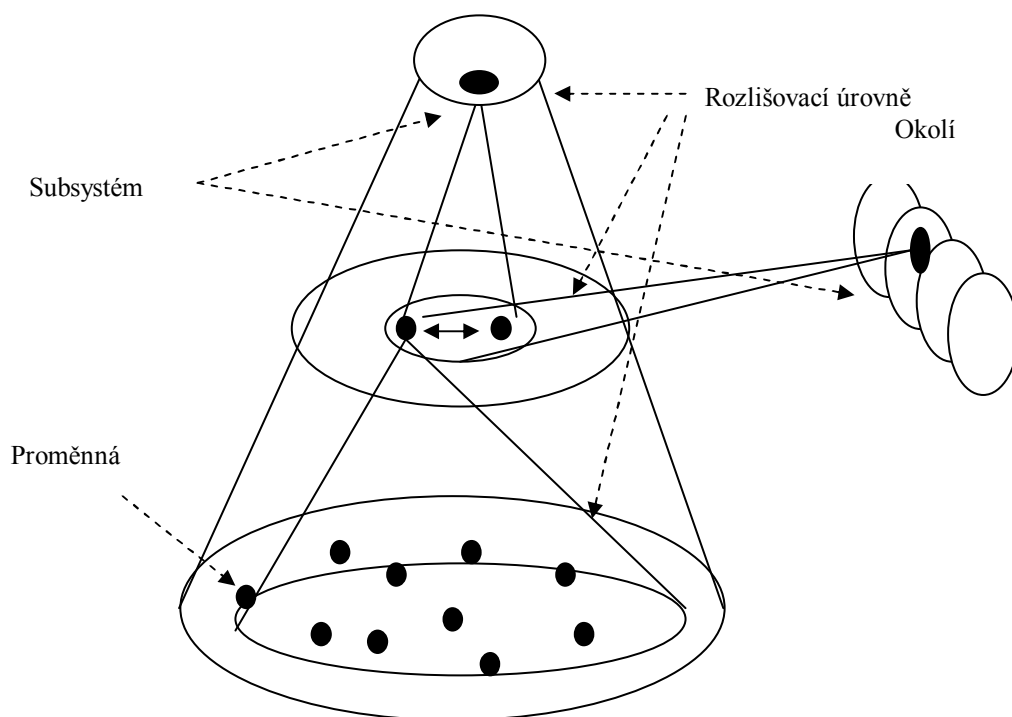
Cílem systematického přístupu sestavy systému (architektury) subjektem je potom optimalizovat sledování proměnných v jednotlivých rozpoznávacích úrovních v systému i okolí. Jinými slovy jednou získanou informací sdílet v různých aplikacích (subsystémech). Přičemž proměnná získává dva významy. Pro jednu úlohu má charakter výstupní informace, pro druhou charakter vstupní. Principiální obrázek 2. má velký význam pro stanovení konečné podoby vlastní fyzické architektury.

<sup>12</sup> Ve výstupech projektů řešících architekturu v ITS se rozlišovací úroveň zpravidla pohybuje v 3-4 úrovních.

<sup>13</sup> Například reálná poloha a obsazenost dopravního elementu

<sup>14</sup> Správců dopravních cest, dopravců, státní správy a územní samosprávy atd.

Dalším krokem je nalezení relací invariantních vůči bázi. To může být změna (posun) v čase, v prostoru atd. V systému ITS může jít o sledování dějů a událostí na dopravní cestě. Nalezení relací je počinem k nalezení pravidel vytvářejících jednotlivé stavy systému. Nalezení pravidel má velmi důležitý význam například pro tvorbu předpokladů (prognostik) vývoje dopravy, plnění jízdních řádů, atd. Posledními kroky systematického přístupu k tvorbě architektury je vztah systému k okolí a nalezení chování procesů uvnitř systému. Konečným krokem je potom „hledání“ vlastní fyzické struktury systému.



Obr.2 - Princip optimálního sledování proměnných v rozlišovacích úrovních systému

## 5. Nástroje systematického přístupu

Cílem vstupu nástrojů systematického přístupu je tvorba dostatečně flexibilní, modulární a optimální architektury ITS dopravně- přepravního řetězce s otevřenou vazbou na „okolí“. Dopravně- přepravní proces má výrazný národní, ale i evropský rozměr. Proto je systematický rozvoj ITS podporován množinou evropských a ně navazujících národních programů vědy a výzkumu <sup>15</sup> [1,2,3].

Důležitým fenoménem systematického přístupu k problematice je synchronizace informací. Význam synchronizace je patrný z uvedeného stručného popisu kroků systémové analýzy. Plyne také ze stanovení rozlišovacích úrovní systému (architektury) s vazbou na okolí vedoucí k optimální struktuře architektury (systému) a tedy i k výrazným ekonomickým úsporám. Problematika má také technický rozměr. Optimalizace a zjednodušení vazeb uvnitř systému a okolí směřuje k jednoduchým technickým řešením

<sup>15</sup> ITS vždy bude mít národní rozměr

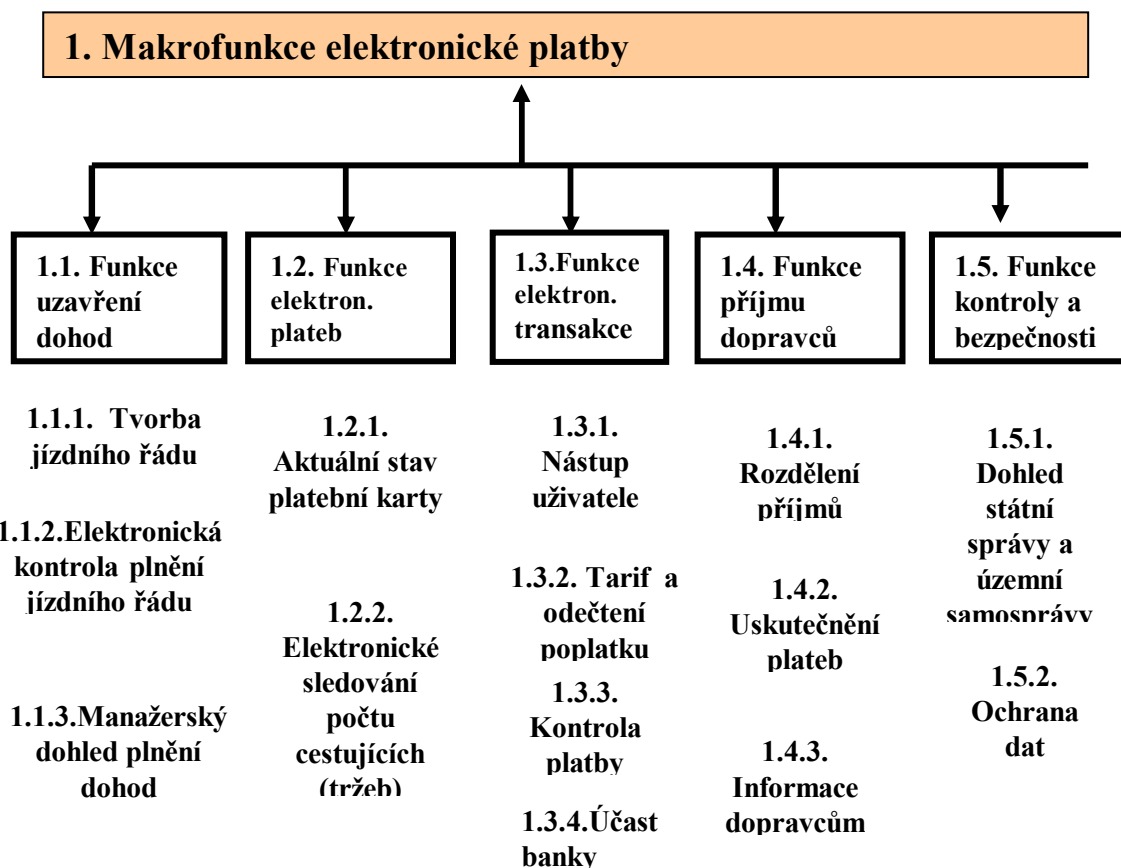
vazeb. To vede ke stabilizaci celého systému a k výraznému zvýšení užitečných vlastností jednotlivých aplikací. Synchronizaci informací je nutno zabezpečit v:

- Parametru - jednotné značení objektů (např. most), událostí (např. nehoda) a procesů (např. údržba) v dopravně-přepravním procesu v celém dopravně-přepravním řetězci a okolí
- Čase - událost, proces je sledován v reálném čase, či přesně definovaném časovém úseku,
- Prostoru - jednotné umístění události, procesu a objektu v prostoru – na dopravní cestě.

Synchronizace informací vychází z metodických a legislativních rámců. Musí být zajištěna u všech organizací dopravně-přepravního řetězce a okolí tak, aby bylo možno realizovat a rozvíjet služby dopravní telematiky. V regionální dopravě se jedná zejména o rozvoj platebních systémů, controllingů veřejné dopravy, kontroly přepravy nebezpečných nákladů, ale i elektronického mýta, manažerských systémů, integrovaných systémů řízení atd.

Návrhu vlastní fyzické architektury (systému) ITS musí předcházet důkladná analýza systémových požadavků uživatelů jednotlivých aplikací (objektů). Analýza výrazně ovlivňuje flexibilitu, modularitu a stabilitu systému, protože rozdílné hodnoty systémových požadavků budou vyžadovat i jiná technická řešení. K charakteristickým systémovým požadavkům uživatelů patří:

- Dostupnost – je udávána zpravidla v % a vyjadřuje přípustný čas, kdy je zařízení (aplikace) mimo provoz. Například aplikace typu sledování nebezpečných nákladů, řízení provozu na pozemních komunikacích atd. budou mít vysoký požadavek, naproti tomu aplikace pro statistické sledování procesů mají zpravidla požadavek malý.
- Spolehlivost – požadavek vychází z předchozího především řádným rozkladem přípustné střední doby mezi poruchami. Technické řešení musí zabezpečit tuto hodnotu, má přímý vztah ke stabilizaci systému. Výrazně například ovlivní návrh telekomunikačního prostředí.
- Bezpečnost – z informatiky je vnímán pojem bezpečnost ve spojení s ochranou dat (informací), v dopravní telematice má pojem další významy jako je například bezpečné určení polohy dopravního elementu, bezpečné vyhodnocení příkazu k změně znaků proměnných značek, návěstidel atd. Splnění požadavků výrazně ovlivní řešení řídicí logiky, systémů zpracování, systémů sběru informací atd.



Obr. 3 - Funkční model - makrofunkce odbavovací systémy-příklad

Důležitým nástrojem systematického přístupu je tvorba, sestavení a údržba datových registrů. Datový registr soustřeďuje informace o informacích, jejich zdrojích, se stručnou charakteristikou funkce. Ke klíčovým informacím patří například název aplikace, nosná informace, datový formát, definice a popis rozhraní, umístění atd. Přičemž je dobré tvorbu datových registrů podřídit procesům (procesním modelům) dopravně-přepraveního procesu a okolí. Význam sestavení datových registrů a jejich následná údržba v regionální dopravě je základním předpokladem tvorby rozvojových koncepcí ITS regionů vedoucí k systematicky sestavené architektuře ITS dostatečně flexibilní, modulární a otevřené.

Aplikačním nástrojem systematického přístupu je tvorba funkčních modelů. Každé aplikaci je přiřazena makrofunkce v systému (architektuře). Každá makrofunkce se skládá z dílčích funkcí a ty z množiny podfunkcí. Na obrázku 3. je zobrazena makrofunkce elektronických plateb.

## 6. Přínosy systematického přístupu

Systematický rozvoj ITS zabezpečí zhodnocení užitečných vlastností aplikací, subsystémů a systémů s inteligencí již provozovaných a prostředí pro vznik nových. Podmínkou je komplexní analýza potřeb všech uživatelů dopravy a uživatelů z „okolí“ dopravy v dané oblasti tak, aby bylo možno definovat vzájemné technologické a technické vazby a vytvořit tak podmínky pro sdílení informací. Důležitým nástrojem tohoto procesu je zpracování koncepce rozvoje ITS. Rozvojová studie obsahuje:



- Komplexní analýzu potřeb uživatelů;
- Komplexní analýzu provozovaných aplikací, subsystémů a systémů ITS;
- Pravidla tvorby datových registrů;
- Metodické a legislativní podmínky vazeb;
- Priority rozvoje
- Za podpory ekonomických analýz

Podporou udržitelné dopravy je „kontrolink“<sup>16</sup> veřejné dopravy. Základní filozofií tvorby „kontrolinku“ je analýza potřeb dopravní obslužnosti z informačních zdrojů zpravidla z okolí procesu. Tím je vytvořen předpoklad pro vlastní tvorbu návrhu linek a grafikonu dopravy. Základním nástrojem jsou teorie taktové dopravy. „Kontrolink“ dopravy má i část řídicí a kontrolní, zabezpečující operativní řízení procesu a kontrolu například nad obsazeností jednotlivých linek, tržeb, případně nákladů<sup>17</sup>. Vlastní tvorba návrhu „kontrolinku“ vytváří podmínky pro:

- Návrh rekonstrukce, změny konfigurace atd. vlastní dopravní infrastruktury (změny konfigurace tratí, silnic atd.);
- Definuje přené přestupní vazby mezi jednotlivými druhy dopravy například:
  - geografické umístění přestupních terminálů, navazujících parkovišť.
  - umístění zastávek atd.
- Definuje požadavek na rozsah dopravy projevující se například:
  - nezbytný počet vozového parku autobusové dopravy
  - způsob organizace dopravy na regionálních tratích
  - případně definuje základní požadavky na progresivní systémy dopravy<sup>18</sup>
- Definuje základní požadavky na vlastní technické prostředky ITS například:
  - odbavovacích systémů pro cestující,
  - prostředků pro přenos informace,
  - technických prostředků dopravních cest železnice (minimalizace nákladů, bezpečnost, rychlost atd.),
  - technických prostředků silniční infrastruktury (zabezpečení preferencí veřejné dopravy, represe, aktivní regulace atd.)

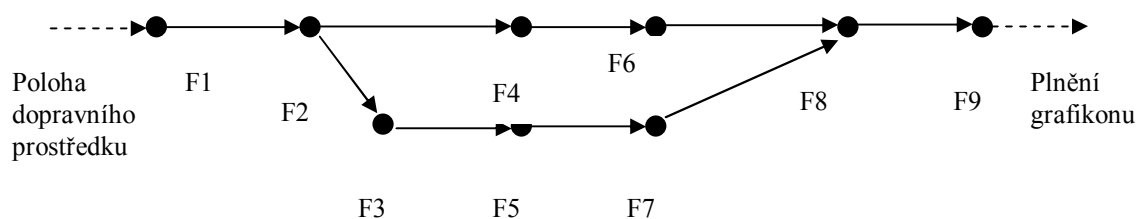
Výrazným optimalizačním nástrojem praktické realizace architektury je rozklad systému do jednotlivých funkcí. To umožní řetězení jednotlivých procesů (služeb ITS). Na obrázku 4. je uveden příklad pro „kontrolink“ veřejné dopravy. Proces, služba se skládá s dílčích funkcí jako je například zjištění polohy dopravního prostředku, ochrana informací, vyhodnocení, bezpečnost, řízení atd. (F1-F9), přičemž každá funkce má vlastní proces s podporou vstupních, referenčních, databázových atd. informací. Řešení kromě optimalizace celého systému, tedy ekonomického rozměru, má také rozměr technický.

<sup>16</sup>Pravděpodobně z anglického controlling, přeložil bych jako řízení (pozn. autora sborníku)

<sup>17</sup> Obecně kontrola dotací

<sup>18</sup> Jako je například kombinovaná vozová jednotka - vlak, tramvaj

Výrazně posiluje realizaci systémových požadavků uživatelů na bezpečnost, spolehlivost, integritu a dostupnost. Každý proces funkce, proces komunikace mezi funkcemi, má svoji přesně definovanou časovou charakteristiku. Potom řídicí SW nástroj zabezpečí sledování časových posloupností činností a procesů jednotlivých funkcí a komunikací mezi nimi. Časové odchylky od normalizovaného stavu vyjadřují technickou, SW atd. dysfunkci (poruchu) systému, nebo nežádoucí zásah zvenčí do systému (hacker). Nový přístup k bezpečnosti, spolehlivosti a integritě systému má nesmírný význam pro tak zvanou technickou (HW) a technologickou (SW) bezpečnost například zabezpečovacích systémů v železniční dopravě. Umožní řešit bezpečně komplexní systém nebo jeho dílčí segment (například inteligentní jednotka vozidla atd.).



Obr. 4: Příklad řešení řetězení funkcí do procesů

Železniční doprava v regionech prochází recesí. Je však významnou součástí dopravního systému. Splňuje významně i kriteria udržitelného rozvoje. V oblasti přeshraniční dopravy, v horských a podhorských oblastech má svoji nezastupitelnou roli pro svoji atraktivitu a spolehlivost. Musí však být včleněna do celého systému dopravy v regionech tak, aby právě byly zdůrazněny její přednosti. Připravované aplikace služeb ITS podporující regionální dopravu <sup>19</sup> mají přímou vazbu na technické a technologické systémy regionálních železnic, jako jsou například zabezpečovací, sdělovací, energetické systémy, ale i systémy řízení procesů. Systematický přístup k rozvoji železniční telematiky umožní postupný modulární rozvoj právě v oblastech, které jsou zatím limitní pro rozvoj železniční dopravy. Jedná se zejména o náklady vlastní realizace <sup>20</sup>, rozvoj přeshraniční dopravy <sup>21</sup> atd.

## 7. Závěr

Doprava v regionech bude postupně integrovat jednotlivé dopravní obory. Připravují se IDS měst, regionů, aglomerací, ale i přeshraniční spolupráce. Dopravní politika evropská i národní výrazně podporuje a bude podporovat mobilitu osob a zboží udržitelným způsobem. Tedy podporou systémů veřejné dopravy na jedné straně a aktivním řízením, regulací a represí na straně druhé. Dopravní telematika je významným nástrojem tohoto procesu. Dopravní telematika prošla obdobím tvorby, vývoje atd. nových teoretických a praktických poznatků výrazně podporující rychlou, optimální a efektivní tvorbu či budování těchto systémů [1,2,3]. Poznatky lze velmi rychle uplatnit i v technických a technologických systémech regionálních železnic a tak podpořit zapojení železniční dopravy do procesu a pomoci návratu či částečnému návratu železnic mezi významné dopravce v regionech.

<sup>19</sup> Zejména „kontrolink“ veřejné dopravy, ale i CITY logistika atd.

<sup>20</sup> Systematický přístup k technice tratí umožní snížení nákladů realizace až o 70%

<sup>21</sup> Telekomunikace, železniční přejezd, odbavovací systémy

## **Literatura:**

- [1] ITS v dopravně – telekomunikačním prostředí ČR – ČVUT PRAHA FD,  
Doc. Dr. Ing. Miroslav Svítek
- [2] Účast ČR v evropském projektu GALILEO – ČVUT PRAHA FEL,  
Prof. Ing. František Vejražka, CSc.
- [3] Plány rozvoje ITS ve vazbě na výkon státní správy a územní samosprávy  
– Sdružení podpory rozvoje ITS (KPM CONSULT, a. s. – ČVUT FD),  
Ing. František Kopecký

# Postup prací na tunelech Krasíkov

Ing. Jiří Tesař, SUBTERRA, a.s.

## Úvod

Tunely Krasíkov jsou součástí stavby „ČD DDC, Optimalizace traťového úseku Krasíkov – Česká Třebová“, kterou realizuje „Sdružení Krasíkov“ reprezentované společnostmi ŽS Brno, a.s., SUBTERRA a.s. a SKANSKA ŽS a.s.. Zhotovitelem obou tunelů Krasíkov 1 a Krasíkov 2 je společnost SUBTERRA a.s..

## Charakteristika celkové stavby

Stavba „ČD, DDC, Optimalizace traťového úseku Krasíkov – Česká Třebová“ leží na rameni železniční trati Olomouc - Česká Třebová. Úpravou směrových poměrů se železniční trať napřimuje a prochází zvlněný terén kolem Moravské Sázavy dvěma tunely, novým tunelem Krasíkov 1 a novým tunelem Krasíkov 2, přičemž opouští starý Tatenický (Krasíkovský) tunel.

## Geologické a hydrogeologické poměry

Tunely Krasíkov 1 a Krasíkov 2 byly raženy v masívu křídových hornin, který představuje velmi nehomogenní těleso, a to jak horninových typů, tak úložných a tektonických poměrů. V masívu byly zastoupeny převážně jemnozrnné pískovce (pouze místy středně až hrubozrnné), prachovce a jílovce, které obsahují proměnlivou vápenitou příměs, takže místy přecházejí až do slínovců. Geofyzikální průzkum indikoval u tunelu Krasíkov 1 několik poruchových pásem, nejvýraznější se, podle předpokladů, projevila v km 25,045 až 25,112 a v km 25,771 až 25,791.

V tunelu Krasíkov 1 se pohybovaly výrony podzemní vody v čelbě ojedinele a do 1 l/s. V tunelu Krasíkov 2 byla hladina podzemní vody pode dnem tunelu a výrazněji se v čelbě neprojevila.

## Tunel Krasíkov 1

Dvoukolejný železniční tunel. Tunel začíná v km 24,693 35 a končí v km 25,791 65. Celková délka tunelu je 1 098,30 m, z toho ražená část je dlouhá 1 030,00 m, hloubená západní část tunelu 46,15 m a hloubená východní část tunelu 22,15 m. Maximální mocnost nadloží je 52 m.

Zahájení prací: 09/2002

Ukončení prací: 06/2004

Tunel Krasíkov 1 se člení do následujících částí:

1. Hloubené úseky s portály – západní portálový úsek (P1) a východní portálový úsek (P2)
2. Ražené portály
3. Ražené úseky dvoukolejného tunelu
4. Úniková štola
5. Úniková šachta

Ražba tunelu probíhala z obou konců tunelu, západního portálu P1 a východního portálu P2. Plocha výrubu se pohybovala dle technologické třídy výrubu od 102,80 m<sup>2</sup> (TT 3) do 137,00 m<sup>2</sup> (TT 5b).



Tunel Krasíkov 1 – ústí portálu P1

Ze západního portálu P1 razila úpadně společnost Metrostav a.s.. K 30. 9. 2003 bylo provedeno hloubení a provizorní zajištění hloubené části v délce 46,15 m, zajištění portálu mikropilotami a svorníky, a dále bylo vyraženo 522 bm kaloty a spodní lávky v TT 5a, TT 4 a TT 3. Nyní pokračují práce na primární obezdívce hloubené části a probíhá betonáž základových pasů tunelu.

Z východního portálu P2 razila dovrčně společnost SUBTERRA a.s. K 30. 9. 2003 bylo provedeno hloubení a provizorní zajištění hloubené části v délce 22,15 m, zajištění portálu mikropilotami a svorníky, a dále bylo vyraženo 508 bm kaloty a spodní lávky v TT 5a, TT 4 a TT 3. Dne 25. 9. 2003 proběhla v tunelu úspěšná slavnostní prorážka.

V současné době jsou prováděny primární obezdívka hloubené části tunelu, betonáže základových pasů a přípravné práce pro zahájení betonáže definitivní obezdívky.

## **Tunel Krasíkov 2**

Dvoukolejný železniční tunel. Tunel začíná v km 25,986 00 a končí v km 26,126 65. Celková délka tunelu je 140,65 m, z toho ražená část je dlouhá 85,00 m, hloubená západní část tunelu 12,50 m a hloubená východní část tunelu 43,15 m. Maximální mocnost nadloží je 18 m.

Zahájení prací: 09/2002

Ukončení prací: 05/2004

Tunel Krasíkov 2 se člení do následujících částí:

1. Hloubené úseky s portály – západní portálový úsek (P1) a východní portálový úsek (P2)
2. Ražené portály
3. Ražené úseky dvoukolejného tunelu

Ražba tunelu probíhala úpadně z portálu P1, na portále P2 se budovala pouze hloubená část délky 43,15 m. Plocha výrubu se pohybovala dle technologické třídy výrubu od 111,80 m<sup>2</sup> (TT 3) do 137,00 m<sup>2</sup> (TT 5b). Práce na obou portálech realizuje společnost SUBTERRA a.s.. K 30. 9. 2003 bylo z portálu P1 provedeno hloubení a provizorní zajištění hloubené části v délce 12,50 m, zajištění portálu mikropilotami, v tunelu proběhla úspěšná prorážka dne 19. 5. 2003, tzn. bylo vyraženo 85 bm kaloty včetně spodní lávky v TT 5b, TT 5a TT 4 a TT 3.



Tunel Krasíkov 2 – prorážka na portál P2

Na portále P2 byla provedena hloubená část délky 43,15 bm včetně a zajištění svahů kotvami, mikropilotami, svorníky SN, ocelovou sítí a stříkaným betonem. Dále byla provedena betonáž základových pasů, pokládka hydroizolace tunelu a betonáž definitivní obezdívky hloubeného a raženého úseku tunelu. Zbývá dokončit betonáž posledního bloku vjezdového a výjezdového portálu, provést dobírku a betonáž dna a výstroj tunelu.

## Technologie provádění prací

Při ražbě obou tunelů se používala Nová rakouská tunelovací metoda (NRTM). Nová rakouská tunelovací metoda je soubor technických a technologických opatření při tunelování. Primární ostění bylo tvořeno stříkaným betonem o proměnlivé tloušťce 200 mm až 350 mm, vyztuženým dvěma polohami výztužných ocelových svařovaných sítí, příhradovými ocelovými výztužnými oblouky a systematickým kotvením horninovými svorníky v závislosti na zařazení horninového prostředí do technologické třídy výrubu. Plocha výrubu se pohybovala dle technologické třídy výrubu od 102,80 m<sup>2</sup> (TT 3) do 137,00 m<sup>2</sup> (TT 5b).

Nedílnou součástí NRTM je geotechnický monitoring výrubů a horninového prostředí kolem výrubu. Realizaci těchto měření provádí nezávislá, odborně způsobilá společnost Stavební geologie – Geotechnika a.s., která je zajištěna investorem. V průběhu ražby byla prováděna měření deformací provizorního ostění (konvergenční měření). Na základě výsledků těchto měření byla operativně upřesněna technologická třída výrubu, a tím postup ražení a způsob zajištění výrubu.

Ražba dvoukolejného tunelu je prováděna ve třech etapách – kalota, spodní lávka a dobírka dna. Pro umožnění dopravy mezi kalotou a spodní lávkou byla vytvořena vždy v jedné polovině tunelu rampa z horniny se spádem rampy cca 10%. Po ní se pohybovala mechanizace, potřebná k ražení a zajišťování výrubu kaloty, jakožto i k nakládání a vyvážení horniny. Další etapa ražby tunelu vyžadovala odstranění rampy v jedné polovině tunelu a její vytvoření v druhé polovině tunelu.

K rozpojování hornin byly použity trhací práce prováděné metodou hladkého výlomu. Navrtání čelby bylo prováděno vrtacím vozem ROCKET BOOMER L2C. Délka záběru byla dle použité technologické třídy výrubu v rozmezí 0,8 m až 2,2 m. Dobírka horniny v profilu kaloty, spodní lávky a dna se provádí skalním bagrem.

Odvoz rubaniny z tunelu je zajišťován nákladními automobily, které budou vyvážet rubaninu před portál tunelu na mezideponii. Nakládání rubaniny do nákladních automobilů je prováděno kolovým nakladačem VOLVO.

Primární ostění je tvořeno vrstvou stříkaného betonu s ocelovými příhradovými nosníky a ocelovými svařovanými sítěmi. Pomocnými prvky jsou krátké kotvy a jehly, které jsou osazovány v případě potřeby do výrubu. Stabilita čelby výrubu je zajišťována stříkaným betonem dle projektové dokumentace.



Tunel Krasíkov 1 – vrtání čelby kaloty



Tunel Krasíkov 1 – provizorní vstrojení



Stříkání betonu je prováděno tzv. mokrou cestou mobilním stříkacím zařízením. Toto je tvořeno čerpadlem betonové směsi MEYCO SUPREMA, manipulátorem MEYCO ROBOJET 041 EH. Betonová směs je přivážena speciálními autodomíchávači a plněna do násypky čerpadla umístěného v tunelu.



Tunel Krasíkov 2 - hydroizolace

Pro vyztužování a vyzbrojování tunelu při ražbě je použita pojízdná pracovní plošina MANITOU MRT 1540.

Definitivní obezdívka tunelů se skládá z provádění následujících hlavních činností:

- pokládka hydroizolace,
- armování,
- betonáž za posuvné hydraulické bednění.

Na primární obezdívku je z pojízdného lešení položena ochranná geotextilie a hydroizolační fólie PE CARBOFOL tl. 2,5 mm + signální vrstva 0,2 mm a provedena betonáž definitivního ostění z litého betonu B 30 (C 25/30). Betonáž je prováděna pomocí ocelového posuvného hydraulického bednění o délce sekce 10 m se zavážecím vozem. Bednění pojíždí po už vybetonovaných patkách (součást dobírky dna tunelu). Bednění je řešeno jako pojezdový vozík s odbedněním pomocí hydrauliky a s posunem na další krok. Součástí bednění jsou sklopné betonovací lávky. Celý úsek obezdívky o délce 10 m je vždy betonován nepřetržitě.

Beton za bednění je dopravován čerpadlem betonové směsi MEYCO SUPREMA, které je umístěno u posuvného bednění. K čerpadlu je beton dopravován upravenými

autodomíchávači. Armování a pokládka izolace je prováděna z pojízdných lešení, která jsou umístěna před posuvným bedněním.

Začátkem listopadu 2003 bude z raženého tunelu Krasíkov 1 ve staničení km 25,242 na severní stranu zaražena úniková štola. Tato štola bude dlouhá 240 m se stoupáním 10 %. Na konci únikové štoly je již vyhloubena a zajištěna primární obezdívkou úniková šachta o hloubce 12,5 m. Světlá šířka šachty v místě schodiště bude 6,45 m.



Tunel Krasíkov 2 - pohled z portálu P2 na definitivní obezdívku

## **Závěr**

Práce na nových tunelech Krasíkov probíhají v souladu s harmonogramem postupu prací schváleným investorem. Společnost SUBTERRA a.s. bude i nadále pokračovat ve vysokém tempu výstavby tak, aby mohla dokončit a předat stavbu v termínu, požadované kvalitě a k plné spokojenosti investora a budoucího uživatele.



Tunel Krasíkov 1 - prorážka

# **Přestavba železničního uzlu Brno**

Ing. František Mráz, ředitel, SUDOP BRNO, spol. s r.o.

## **1. Úvod**

V této době se dokončují stavby modernizace I. a II. železničního koridoru, připravují stavby modernizace III. a IV. koridoru a je potřeba dořešit a také realizovat modernizace železničních uzlů. Jedná se zejména o velké železniční stanice na trase prvního a druhého železničního koridoru. Na Moravě jsou to železniční uzly Česká Třebová, Brno, Břeclav, Přerov, Olomouc a Bohumín, které se nyní řeší koncepčně. Výjimkou je Bohumín, protože tento železniční uzel má zpracovány projekty na modernizaci a dojde v krátké době k realizaci stavby. Ostatní vyjmenované železniční uzly jsou v různém stádiu řešení respektive projednání koncepce přestavby, neboť se jedná o složité zásahy, které si vyžadují zásadní řešení.

Jedním ze složitých úkolů pro projektanty, investory a dodavatele je přestavba železničního uzlu Brno. Stáli jsme na začátku úvah o tom, jak řešit vazbu železničního uzlu Brno na již realizované stavby modernizace I. železničního koridoru, před dilematem, zda provést pouze takové úpravy, které by zajistily průjezd koridorových osobních a nákladních vlaků a nebo od začátku přistoupit k celkové přestavbě. První návrh představoval vynaložení nemalých investičních nákladů do částečné přestavby, která by nebyla v souladu s koncepcí celkové přestavby železničního uzlu Brno. Druhý návrh je nákladná přestavba celého železničního uzlu hlavně v oblasti osobní dopravy. Do určité doby se neustále projednávalo, zda připravit a realizovat dle koncepce s přestavbou dnešního hlavního nádraží (tzv. přisunutá poloha) a nebo s výstavbou nového osobního nádraží v tzv. odsunuté poloze.

## **2. Historie řešení koncepce přestavby železničního uzlu Brno**

Počátkem dvacátého století se začalo hovořit o problémech, které se spontánně vzniklým železničním uzlem nastávají. V té době sice již sloužila nově vybudovaná výpravní budova, postavená na přelomu století, ale ve dvacátých letech byla vypsána soutěž na řešení železničních otázek města Brna. Návrhy měly řešit tyto hlavní problémy města a železnice:

- a) nedostatečnou kapacitu nádraží včetně výpravní budovy,
- b) rozvětvení železničních tratí na území města,
- c) stáří většiny zařízení dráhy,
- d) malá kapacita odstavného nádraží,
- e) stísněný přednádražní prostor.

V té době existoval ještě jeden důvod k řešení železniční otázky ve městě, a to blízkost kouřících parních lokomotiv centru města.

Je potřeba si uvědomit, že první železniční trať byla přivedena do Brna v roce 1839 od Břeclavi a spojovala město s tehdejším hlavním městem mocnářství Vídní. O deset let později byla vybudována trať od České Třebové (spojení s Prahou). Zaústění těchto dvou

významných železničních tratí do města tvoří dodnes těleso trasy osobní železniční dopravy v úseku Židenice – hlavní nádraží – Horní Heršpice. Pouze pro nákladní vlaky byl vybudován v šedesátých letech dvacátého století samostatný dvoukolejný průtah přes tzv. „dolní nádraží“. I ten je však výškově veden v definitivní poloze pouze v části trasy. Tento dvoukolejný nákladní průtah vytvořil, dle tehdy platné koncepce přestavby železničního uzlu Brno, páteř průjezdu železniční dopravy kolem centrální části města. Tato koncepce byla založena na návrhu vybudovat nové osobní nádraží dále od dnešního hlavního nádraží, a to v prostoru „dolního nádraží“, tj. za ulicí Zvonařkou. Návrhy na odsun osobního nádraží se objevují v řešeních koncepcí od první soutěže až do moderní doby. Rovněž územní plány města měly a mají železniční plochy řešeny s touto koncepcí.

Základem pro posuzování koncepčních možností řešení přestavby železničního uzlu Brno v moderní době jsou návrhy z počátku devadesátých let minulého století sledované ve společné studii tehdejšího DRS Praha a SUDOPu BRNO. Jako reprezentanti koncepčních návrhů byly označeny čtyři základní varianty A až D. Přitom varianta A představovala návrh dle tehdy platného územního plánu města s osobním nádražím v tzv. „odsunuté“ poloze. Varianta B se zabývala řešením přestavby dnešního hlavního nádraží tak, že nástupiště a nová výpravní budova byly umístěny do prostoru dnešního pátého a šestého nástupiště. Varianta C se zabývala řešením přestavby s „odsunutou“ polohou osobního nádraží v poloze podobné variantě A. Varianta D sledovala několik modifikovaných návrhů přestavby železničního uzlu Brno a přestavby dnešního hlavního nádraží.

Důvody, které vzdor tak výhodné poloze dnešního hlavního nádraží vedly k rozhodnutí přestavět železniční uzel Brno dle koncepce sledující výstavbu nového osobního nádraží v tzv. „odsunuté“ poloze, jsou následující:

- a) nedostatečný prostor pro vytvoření nového osobního nádraží na ploše dnešního hlavního nádraží, a to jak do šířky, tak také do délky,
- b) nutnost provést přestavbu za provozu osobní dopravy a při tom přebudovat celé těleso v historické stopě,
- c) výstavba nového osobního nádraží na ploše dnešního hlavního nádraží znamená přesunutí těžiště nádraží mimo dnešní podchody a také výstavbu nové výpravní budovy,
- d) zaústění přerovské a vlárské trati do osobního nádraží je potřeba změnit, neboť vytváří městu bariéru,
- e) rovněž trasa nákladního průtahu v provizorně vedené části přes dnešní dolní nádraží se musí výškově upravit,
- f) potřeba výstavby nového odstavného nádraží s moderní technologií – Pozn.: lze vybudovat i pro dnešní hlavní nádraží, ale je z hlediska ekonomičnosti výstavby lepší znát cílovou koncepci přestavby železničního uzlu
- g) potřeby města rozšířit jižní část centra města a vytvořit nový přednádraží prostor atd.

Ke konci dvacátého století se všechny koncepční zásahy do chystané přestavby železničního uzlu Brno soustředily na respektování platného územního plánu města

a při tom se posuzovalo a porovnávalo každé nové řešení s variantou sledující přestavbu dnešního hlavního nádraží. Proto se také dosud nerealizovaly žádné nákladné úpravy v prostoru hlavního nádraží, jako úpravy délek nástupišť, přidání nástupiště, výstavba moderního zabezpečovacího zařízení aj. Znamenalo by to vkládat vysoké investiční náklady do něčeho, co nemá budoucnost. Tento stav však trvá již desítky let.

Totéž platí pro případnou modernizaci průjezdu vlaků prvního železničního koridoru. Pokud by se provedl pouze tento úmysl, pak se bude jednat o velké zásahy, které se nedají sladit s koncepcí přestavby železničního uzlu Brno.

### **3. Koncepce dle vládního usnesení z roku 2002**

Vládním usnesením číslo 457 z 6. 5. 2002, které přijala vláda na svém výjezdním zasedání v Brně, souhlasí s přestavbou železničního uzlu Brno a výstavbou nového osobního nádraží jižně od ulice Opuštěné, dále s návrhem etapizace výstavby a s navrženým modelem financování. Dále ukládá úkoly spojené s přípravou přestavby.

Koncepce přestavby železničního uzlu Brno, která byla součástí předkládací zprávy tohoto vládního usnesení, předpokládá přestavbu železničního uzlu s řešením výstavby nového osobního nádraží v tzv. „odsunuté“ poloze, tj. v souladu s územním plánem města. Je pravda, že tento soulad není perfektní a upřesněná poloha osobního nádraží vyžaduje i změnu územního plánu, ale jedná se jen o „pootočení“ jednoho konce osobního nádraží.

Výsledná podoba koncepce přestavby je tedy následující:

nové osobní nádraží se vybuduje ve dvou etapách v tzv. „odsunuté“ poloze v trase dnešního nákladního průtahu, na ně naváže stavba odstavného nádraží, budovaného rovněž ve dvou etapách, a dále se provede úprava trasy nákladního průtahu.

Popis částí přestavby:

a) Nové osobní nádraží

Je situováno do prostoru za centrální autobusové nádraží a z velké části zabírá plochy a kolejiště dnešního nádraží Brno – dolní. Niveleta kolejí je navržena na kótě 206,00 m n.m., což je o úroveň výše, než je dnešní kolejiště a okolní terén. Toto výškové řešení je zvoleno z důvodu vyrovnání rozdílu výšek mezi mosty přes silniční komunikace za severním zhlavím a terénem v Horních Heršpicích, kam je zaústěno jižní zhlaví. Dalším důvodem je získání dostatečné výšky nad řekou Svratkou, která má koryto v nejnižším bodě tohoto podélného profilu trasy kolejí.

Nové osobní nádraží je navrženo směrově v přímé v části, která má nástupiště a podélný profil ve vodorovné niveletě.

Nové osobní nádraží bude mít šest ostrovních nástupišť s průjezdnými kolejkami. Celkem dvanáct perónních hran bude šířky 10 m, délky od 350 do 400 m a s výškou hrany 550 mm nad temenem hlavy kolejnice. Přístupy na nástupiště pro cestující jsou řešeny prostorem pod kolejištěm, protože střední část nádraží je navržena na mostní konstrukci. Kromě toho obsahuje osobní nádraží ještě jednu průjezdnou kolej mimo

nástupiště pro odstupy a nástupy lokomotiv a souprav a dále dvě koleje nákladního průtahu, vedeného za osobním nádražím.

Nové osobní nádraží má prostory pro cestující navrženy pod mostní konstrukcí a prostory pro provozy a kanceláře zaměstnanců nádraží v samostatné budově po okraji nádraží. V této budově se umístí také technologická zařízení nádraží.

Do osobního nádraží se nově zapojí vlárská trať, která nebude vedena tzv. „komárovskou“ spojkou, ale zaústí se v „černovickém“ trianglu přímo a přerovská trať, pro kterou využijeme část „komárovské“ spojky a přivedeme ji do osobního nádraží od severu. Ostatních pět zaústěných železničních tratí (od Havlíčkova Brodu, České Třebové, Břeclavi, Znojma a Jihlavy) zůstane zhruba ve stejné poloze, jako je dnes zaústění pro nákladní vlaky.

#### b) Odstavné nádraží

Navazuje na nové osobní nádraží za jižním zhlaví a je situováno do prostoru dnešní zastávky Brno Horní Heršpice. Obsahuje výstavbu kolejí pro vjezdy a odjezdy souprav osobních vlaků a lokomotiv, pro deponování správkových vozů, haly pro ošetření vozů i lokomotiv, technologie pro čištění a údržbu atd. Bude zahrnovat také provozní budovu odstavného nádraží, jako zázemí pro všechny pracovníky. První část odstavného nádraží, která by měla být budována jako první stavba přestavby železničního uzlu Brno, bude sloužit i pro provoz dnešního hlavního nádraží.

#### c) Nákladní průtah

V rámci přestavby železničního uzlu Brno a hlavně v souvislosti s výstavbou nového osobního nádraží a odstavného nádraží je potřeba dobudovat trasu nákladního průtahu na definitivní stav v části od severního zhlaví osobního nádraží až po Horní Heršpice. Zejména v prostoru nového osobního nádraží je nutné koleje nákladního průtahu situovat za osobní nádraží a do stejné výšky nivelety jako koleje osobního nádraží. Také v prostoru odstavného nádraží se trasa kolejí nákladního průtahu musí upravit.

#### Etapizace přestavby

Takto rozsáhlá přestavba železničního uzlu Brno za plného železničního provozu vyžaduje rozřazování realizace. Při respektování stávajícího stavu a provozu na něm jsou navrženy tyto základní etapy přestavby:

1. etapa – výstavba první části odstavného nádraží, která zahrnuje realizaci převážné části zařízení pro údržbu a čištění souprav osobních vlaků a využívá dnešní odstavné koleje. Při tom se také vybuduje část trasy nákladního průtahu v definitivní poloze.

2. etapa – výstavba první části osobního nádraží zahrnuje výstavbu tří ostrovních nástupišť se šesti průjezdnými kolejemi. Postup výstavby je zvolen směrem od města s ohledem na zachování provozu po kolejích nákladního průtahu v dnešní žst. Brno dolní nádraží.

3. etapa – úprava trasy nákladního průtahu. Dokončí se trasa nákladního průtahu v konečné výškové a směrové podobě.

Po dokončení třetí etapy se osobní doprava převede na nové osobní nádraží a opustí se dnešní hlavní nádraží.

4. etapa – výstavba druhé části odstavného nádraží. Touto etapou dokončíme odstavné nádraží tak, jak je dimenzováno a je potřeba pro čištění a údržbu souprav osobních vlaků a vlakových lokomotiv. Obsahem této etapy jsou převážně vjezdové a odjezdové koleje, ale také doplnění technologických zařízení.

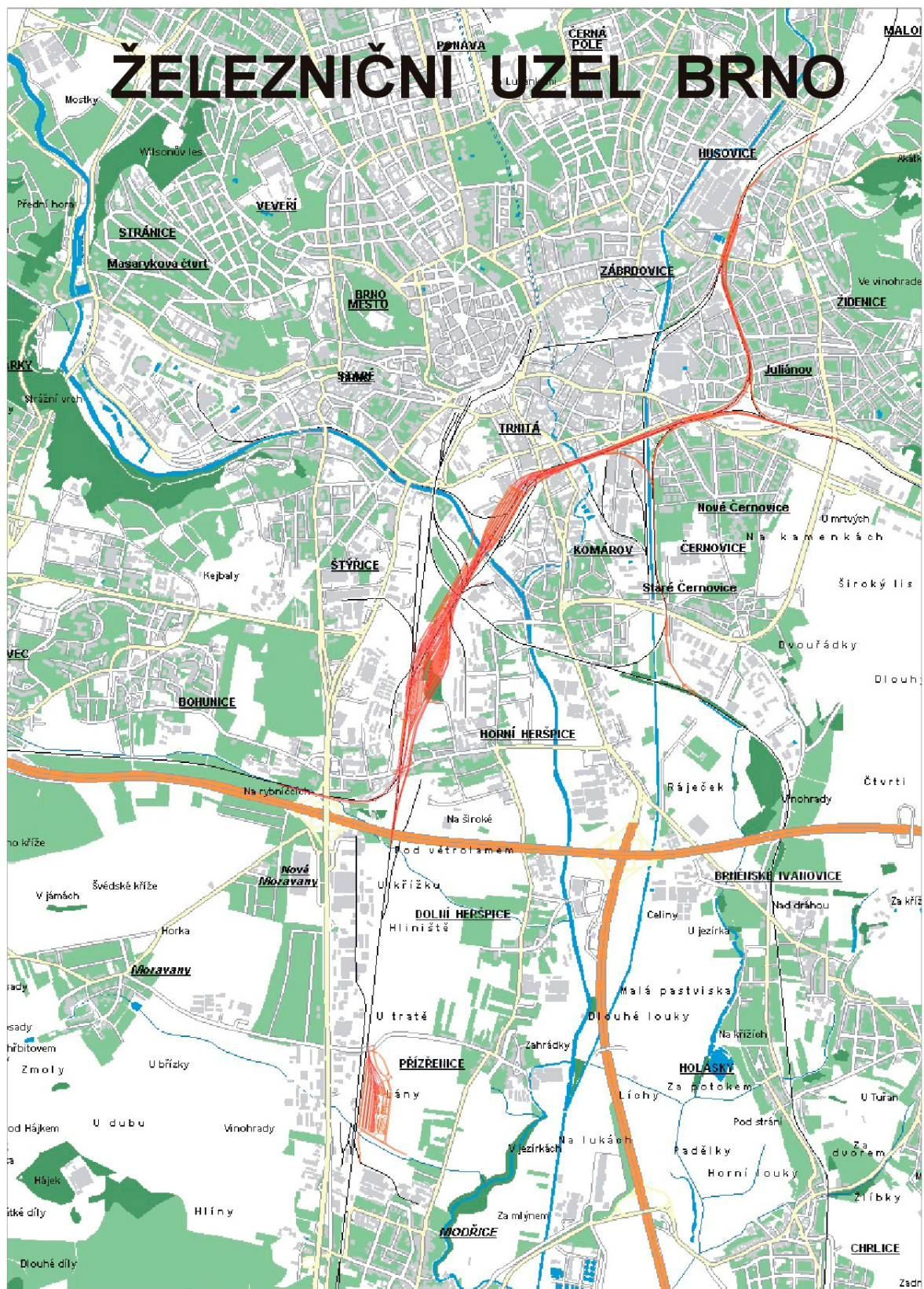
5. etapa – výstavba druhé části osobního nádraží zahrnuje dokončení osobního nádraží v potřebném rozsahu.

#### **4. Příprava přestavby**

V současné době je stav v přípravě přestavby železničního uzlu Brno následující:

- a) byla vypracována koordinační technická studie přestavby železničního uzlu Brno, která je podkladem pro další přípravné práce,
- b) město Brno provedlo urbanistické vyhodnocení prostoru kolem nového nádraží,
- c) zpracovává se studie finanční proveditelnosti přestavby železničního uzlu Brno,
- d) zpracovává se dokumentace pro územní řízení stavby první části odstavného nádraží,
- e) zadává se zpracování podrobného geologického průzkumu a geodetického zaměření,
- f) byl vybrán koordinátor přestavby a navazujících městských investic,
- g) první stavba by měla být zahájena koncem roku 2004.





# Modernizace železničního spojení Praha - Ruzyně – Kladno

Ing. Pavel Tikman, SUDOP PRAHA, a.s.

Železniční trať **Praha Masarykovo nádraží – Kladno – Rakovník / Chomutov** je prioritní pro rozvoj kolejové dopravy v severozápadním sektoru Prahy i Středočeského kraje. Kladno, největší satelit Prahy, je s Prahou spojeno železnicí s téměř nejhoršími parametry ze všech tratí, zaústěných do Prahy. Jedná se o jednokolejnou a neelektrizovanou trať s mnoha úrovnovými přejezdy, se zastaralým zabezpečovacím zařízením staničním i traťovým a v nedostatečně udržovaném stavu. Přitom se jedná o jednu z nejmíce vytížených jednokolejných tratí v České republice. Další rozšíření nabídky spojů, zejména v ranní a odpolední špičce, je prakticky nemožné. Částečného, i když ne výrazného zvýšení propustnosti a cestovní rychlosti, lze dosáhnout instalací moderního zabezpečovacího zařízení, zvýšením traťové rychlosti nebo nasazením moderních souprav s vyšším instalovaným měrným výkonem.

Územně-technická studie „**Modernizace železničního spojení Praha - Ruzyně – Kladno**“ (zpracovatel SUDOP PRAHA a.s. – středisko koncepce dopravy) byla zadána Českými drahami v minulém roce 2002, v návaznosti na řešení úseku **Praha Masarykovo nádraží – Letiště Praha**, na který byla zpracována dokumentace k územnímu rozhodnutí (METROPROJEKT PRAHA a.s.).

Hlavní důvody pro vypracování dokumentace byly:

- špatný stav železničních zařízení na stávajících tratích,
- potřeba zdvoukolejnění a elektrizace stávající trati Praha - Kladno,
- stanovení výhledového rozsahu železničních zařízení a kolejových spojení v oblasti Hostivice, Jeneč, letiště a jeho územní ochrana,
- potřeba koordinace staveb ČD se stavbami PRaKu,
- potřeba koordinace staveb ČD s ostatními stavbami stávajícími i výhledovými

Předmětem zadání bylo řešení **2. a 3. etapy tzv. PRaKu** tzn. modernizace a novostavby železničního spojení **centra Prahy s letištěm Praha Ruzyně** a s největším městem **Středočeského kraje Kladnem**. Přičemž **1. etapou** se rozumí **spojení centra Prahy s letištěm Praha Ruzyně** v rozsahu řešení zpracované DÚR „Napojení letiště Praha Ruzyně na trať Praha – Kladno“ (zpracovatel METROPROJEKT PRAHA a.s.).

**Základní řešení 2. etapy** bylo vymezeno následujícím zadáním:

- zdvoukolejnění tratě Praha - Ruzyně – Kladno,
- elektrizace trati trakční soustavou 3 kV ss,
- modernizace zabezpečovacího a sdělovacího zařízení s možností dálkového ovládní,
- optimalizace rozsahu železniční infrastruktury ve stávajících stanicích Hostivice, Jeneč, Unhošť, Kladno,

- návrh optimálního připojení navazujících tratí:
  - Praha Smíchov – Hostivice,
  - Rudná u P. – Hostivice / Jeneč – Středokluky,
- peronizace popř. poloperonizace žel. stanic,
- návrh nových zastávek dle potřeby,
- traťová rychlost min. 100 km/h, v odůvodněných případech 80 km/h, ve využitelných ucelených úsecích 120 km/h,
- pokud možno vycházet ze stávající stopy a pozemků s právem hospodaření ČD,
- užitečné délky staničních kolejí 550 m,
- délka nástupištních hran 170 m,

### **Výhledové řešení – 3. etapa**

- ověření napojení letiště Praha přímo na Kladno,
- možnost přivedení dálkové železniční dopravy na letiště,
- ověření dopravy Cargo s ohledem na letiště,
- návrh řešení pro další možnost zlepšení dopravní obslužnosti města Kladna kolejovou dopravou,
- dopady na rozsah a řešení infrastruktury na souvisejících tratích
- řešení 3. etapy by mělo být zapracováno do všech územních plánů

Uvažované období (časový horizont), pro něž byla studie zpracována byl stanoven pro **2. etapu** (modernizace trati Praha – Kladno) – rok 2006, pro **3. etapu** (prodloužení tratě z letiště do Hostovic resp. Jenče, řešení v Kladně) – rok 2015

### **Hlavní zásady řešení**

Spojení centra Prahy s letištěm a Kladnem je už řadu let sledovaný projekt. Otázka kvalitní dopravní vazby letiště na centrální oblast města Prahy, stejně tak jako napojení Kladna byla sledována již v minulosti. Byla zpracována řada studií, zabývajících se různými typy kolejového spojení (metro, tramvaj, železnice) i nekolejového (autobus, trolejbus, nekonvenční doprava) v různých trasách. Na základě zadání i analýzy dříve zpracovaných dokumentací lze stanovit hlavní zásady řešení:

- kolejové řešení navázat na zpracovanou 1. etapu ve stanicích Praha - Ruzyně a Praha letiště,
- stanovit optimální rozsah modernizace infrastruktury ve 2. etapě, odpovídající daným potřebám osobní i nákladní přepravy,
- minimalizovat náklady železničních i ostatních staveb především ve 2. etapě rozsahem kolejiště a úsporou především umělých staveb,
- pokud možno vycházet ze stávající stopy a pozemků s právem hospodaření ČD,

- návrh kolejového řešení ve 2. etapě musí umožnit bez větších investičních nároků realizaci cílového stavu (3. etapa),
- infrastrukturu díky své dlouhodobé životnosti navrhnout tak, aby umožnila i různé varianty využití na základě měnících se požadavků osobní i nákladní přepravy,

Z hlediska požadavků na dopravní systém byly sledovány zejména následující aspekty:

- kvalita (preferance sedících, nástup, výstup),
- rychlost, doba jízdy,
- pravidelnost, spolehlivost (intervalový provoz),
- kapacita (pro různé časové horizonty),
- dosažení cíle (centrum, významné lokality),
- přestupní vazby (vazba na vyšší a nižší dopravní systémy),
- urbanistické hledisko (architektonická atraktivita),
- ekologické hledisko.

### Širší vztahy a související stavby

Rekonstrukce stávající tratě i výstavba nového úseku ve 3. etapě mají minimální dopad na infrastrukturu navazujících tratí a naopak pozitivní vliv na zvýšení jejich využití.

Jedná se o tratě:

- trať **Praha Smíchov – Hostivice**, která ve druhé etapě zůstává jednokolejná ve stávající poloze, je pro cílový stav navržena dvoukolejná v úseku Hostivice – Zličín a atraktivnost tohoto spojení byla zvýšena i prodloužením ke stanici metra Zličín.
- trať **Rudná u P. – Středokluky**, v současné době je neprovozována a není napojena na trať Praha – Kladno. Návrh řešení předpokládá propojení těchto tratí v nové stanici Jeneč, které umožní i lepší přestupní vazby a optimální vedení vlaků.
- **Kladno hl. n. – Rakovník (Žatec)**, ve stanici Kladno je řešení navrženo bez zásahu do této trati. Případné zdvoukolejnění této trati by bylo možno realizovat bez větších zásahů do stanice.
- **Kladno hl. n. – Kladno Dubí**, zpracovatel rozdělil tento úsek trati na dvě části. Část **Kladno hl. n. – Kladno Ostrovec** se navrhuje již ve 2. etapě elektrizovat a do stanice Kladno Ostrovec přistavět 2. kolej. Část **Kladno Ostrovec – Kladno Dubí** se ve druhé etapě ponechává beze změn. Rozsah úprav (elektrizace, potřeba 2. koleje) ve 3. etapě nelze v tomto úseku přesně stanovit. Bude odvislý od mnoha dalších aspektů navazující trati na Kralupy n.V.

Co se týče ostatních staveb dopravních, pozemních a dalších, lze říci, že železniční trať prochází lokalitami, jejichž rozvoj přímo i nepřímo ovlivňuje. Jedná se především o uzel Hostivice – Jeneč s výhledovým propojením s letištěm a průchod Kladnem. Z tohoto důvodu je řešení navrženo tak, že prakticky všechny důležité pozemní komunikace lze křížovat mimoúrovňově.

Trasu rychlostní komunikace R 6 podchází železniční trať Praha - Kladno v úseku Ruzyně – Hostivice a v oblasti Pavlova, trať Rudná u P. – Středokluky přechází nadjezdem rychlostní komunikace R 6 za kladenským zhlavím stanice Jeneč.

O výstavbě výhledové letecké dráhy (tzv. BIS dráhy) není ještě rozhodnuto. Její poloha je stabilizována a železniční trasa je vedena mimo ochranné pásmo. Pokud dojde k podélnému posunu letecké dráhy, bude nutno při její výstavbě železnici zakrýt z důvodu, že se jedná o elektrizovanou trať.

## **Přepravní analýza a prognóza osobní a nákladní dopravy**

Prověření a stanovení rozsahu poptávky a nabídky železniční dopravy osobní bylo provedeno v dokumentaci „Studie obsluhy Prahy a okolí hromadnou dopravou osob“, které společně provedli pracovníci ÚRM a ÚDI pro zadané časové horizonty 2010 a 2015. Pro potřeby této studie byly převzaty stanovené intervaly městské, příměstské, místní i regionální osobní dopravy.

Z hlediska nákladní dopravy lze říci, že předmětná trať prochází územím, které je vhodné pro vytváření průmyslových zón, skladovacích areálů apod. s možnými požadavky na jejich zavlečkování. Jedná se především o oblast Hostivice – Jeneč a oblast Kladna.

## **Návrh technického řešení**

Modernizace i výstavba celého traťového úseku je rozdělena do dvou základních etap. Stanovená **2. etapa – základní řešení** zahrnuje zdvoukolejnění trati v úseku **Praha - Ruzyně – Kladno hl.n. – Kladno - Ostrovec** včetně elektrizace, peronizace a modernizace zabezpečovacího a sdělovacího zařízení. **Výhledové řešení – 3. etapa;** pak zahrnuje propojení **letiště Praha se stanicemi Jeneč a Hostivice** a elektrizaci, případně přístavbu druhé traťové koleje ze stanice **Kladno - Ostrovec** do stanice **Kladno Dubí**. Zpracovatel se na základě posouzení přepravních potřeb rozhodl modernizovat úsek **Kladno hl. n. – Kladno - Ostrovec** již ve druhé etapě.

**V obou etapách je traťový úsek rozdělen na jednotlivé části (stavby)** takovým způsobem, aby mohla postupně probíhat modernizace a výstavba pokud možno s co nejmenšími zásahy do provozu i do již hotových staveb. Návrh některých staveb nebo jejich částí je řešen variantně, lze je mezi sebou kombinovat dle potřeb a investičních možností.

## **Popis jednotlivých úseků**

Na základě provedených rozborů řešení jednotlivých staveb, dopravní technologie i jednáních se zástupci samosprávy, bylo se zadavatelem dohodnuto řešení navrhnout v následujících etapách. Některé dopravní nebo jejich části jsou zpracovány variantně.

Při návrhu železničních dopraven (stanic, zastávek, odboček a pod.) byl brán zřetel na optimální řešení z hlediska provozního, investičního a co se týče železničních zařízení (umístění nástupišť, přestupních vazeb, bezpečnosti, atd.) zejména z hlediska cestujících.

### Některé zásady technického řešení:

- rychlost 100 – 120 km/h, (v traťových spojkách 60 – 80 km/h)
- max. sklon - Praha - Ruzyně – Hostivice ... 11 ‰,
  - Hostivice – Jeneč ..... 8 ‰,
  - Jeneč – Kladno ..... 6 ‰,
  - ve spojkách ..... < 25 ‰,
- přejezdy jsou ponechány jen v nezbytné míře, jinak jsou nahrazeny mimoúrovňovým křížením, případně jsou zrušeny,
- délka nástupišť pro rychlodráhu 170 m, výška 550 mm,

## Stavby 2. etapy

### Traťový úsek Praha - Ruzyně – Hostivice

Navazuje na stanici Praha - Ruzyně řešenou v nové poloze v rámci 1. etapy. Druhá kolej je navržena vpravo ve směru staničení. Traťová rychlost v tomto úseku je navržena 100 km/h. V tomto úseku odbočují z trati dvě vlečky stávající vlečka uhelné sklady a nově navržena pro skladový areál firmy Maersk dokonce v protisměru. V rámci zdvoukolejnění doporučujeme ponechat jen jedno odbočení do stávajícího předávacího kolejiště a z něj provádět obsluhu vleček.

### Železniční stanice Hostivice

Tato stanice je navržena ve dvou variantách. V **první variantě** jsou navržena dvě ostrovní nástupiště (peronizace) mezi hlavními kolejemi. Dvě koleje zabrané ostrovními nástupišti jsou nahrazeny na druhé straně výpravní budovy, kde vznikne svazek čtyř kolejí pro potřeby nákladní dopravy. Koleje jsou prodlouženy, jak umožňují zhlaví stanice, bez většího zásahu do okolních pozemků. Uspořádání kolejiště zůstane shodné i ve třetí etapě, upraví se jen obě zhlaví při zapojení dalších traťových kolejí.

Ve **druhé variantě** je navrženo jedno ostrovní nástupiště mezi hlavními kolejemi trati Praha - Ruzyně – Kladno a dvě úrovněová nástupiště pro ostatní směry (poloperonizace). Toto řešení využívá pro potřeby nákladní dopravy stávající koleje u výpravní budovy a není nutná výstavba dalších kolejí. V případě třetí etapy, pokud by si tato vyžádala plnou peronizaci, je nutné buď rozšířit kolejiště stanice na opačné straně od výpravní budovy nebo přesunout nákladní dopravu do stanice Jeneč. Rovněž bude nutná rozsáhlá rekonstrukce obou zhlaví.

### Traťový úsek Hostivice - Jeneč

Tento úsek je rovněž navržen variantně, a to z hlediska počtu hlavních traťových kolejí ze stanice Hostivice do odbočky Jeneček a umístění nástupiště nově navržené zastávky Jeneček. Tato zastávka je navržena na základě žádosti místního úřadu Hostivice a ROPIDu. Její realizace v podstatě neovlivní kolejové řešení ve **variantě 1** (boční nástupiště) a minimálně ve **variantě 2** (ostrovní nástupiště). Ve **variantě 1** jsou navrženy dvě traťové koleje Hostivice – Jeneč s využitím stávající stopy traťové koleje a trať na Rudnou u P. odbočuje v odbočce Jeneček. Ve **variantě 2** jsou navrženy dvě nové traťové koleje podél

stávající koleje, která je ponechána pro směr Rudná u P. a osová vzdálenost je navržena tak, aby bylo možné ve 3. etapě přistavět ještě jednu traťovou kolej pro směr od letiště bez zásahu do kolejí vybudovaných v této 2. etapě.

### **Železniční stanice Jeneč**

Stanice Jeneč je navržena (v souladu s dříve zpracovanými dokumentacemi včetně územně plánovacích) v nové poloze v koridoru dnes neprovozované trati Rudná u P. – Podlešín. Ve druhé etapě jsou navrženy tři dopravní koleje, dvě hlavní a jedna předjízdna, která bude využita i pro nákladní dopravu. Manipulační koleje pro obsluhu stávajících i výhledových vleček v tomto prostoru jsou navrženy variantně. **Varianta 1** využívá jako koleje manipulační stávající dopravní koleje, **varianta 2** počítá s vybudováním 2 nových manipulačních kolejí podél tratě ve směru na Kladno. Variantně lze rovněž umístit nástupiště, jejichž poloha je odvislá od řešení přípojovací komunikace na R 6 (přejezd, silniční podjezd) a na řešení kladenského zhlaví stanice Jeneč (v přímé nebo v oblouku). V případě varianty 1 by bylo nutné vybudovat dva silniční podjezdy vždy pod třemi kolejemi, ve variantě 2 kolejové řešení umožní mimoúrovňově vykřížovat silnici se železnici podjezdem jedním. Řešení zhlaví i úrovňového resp. mimoúrovňového křížení není závislé na variantním řešení manipulačních kolejí, lze to navrhnout i opačně.

### **Traťový úsek Jeneč – Kladno hl. n.**

Navržený dvoukolejný úsek má dvě rozdílné části. V **první části Jeneč – Malé Přítočno** jde trasa ve stávající stopě s mírnou rektifikací oblouků pro rychlost 120 km/h a druhá kolej je přistavována vlevo ve směru staničení. Při průchodu zastávkou Pavlov, která je ponechána na stávajícím místě, je nutné druhou kolej řešit s ohledem na vzrostlé stromy podél tratě na jižní straně. Po přesném zaměření lze osu dvoukolejné trati v případě potřeby posunout směrem k obci.

Ve **druhé části** je dvoukolejná trať navržena v nové stopě rovněž pro rychlost 120 km/h. Stávající stanice Unhošť je zrušena a nová zastávka Malé Přítočno je navržena na základě výhledového umístění P & R na opačné straně stávající výpravní budovy. V blízkosti obce Pletený Újezd je navržena zastávka, která by sloužila jak pro obec, tak pro zaměstnance v této průmyslové zóně. Napřímení trasy při vjezdu do stanice Kladno hl. n. umožní snadnější výhybková propojení této stanice. Podél tratě při vjezdu do Kladna předpokládá územní plán skladové areály a průmyslové objekty, které lze zavlečkovat ze stanice Kladno.

### **Železniční stanice Kladno hl. n.**

Řešení stanice Kladno vychází z dříve zpracované studie žst. Kladno hl. n. – zapojení rychlodráhy (Ing. Karel Trostler a kol.). Jsou navržena dvě ostrovní nástupiště, jedno pro potřeby rychlodráhy, druhé pro trať směr Rakovník, Žatec. Umístění nástupišť umožní výhledově upravit i nástupiště u výpravní budovy. Obě nástupiště jsou spojena podchodem s výpravní budovou i s prostorem přednádraží (podchod je veden i pod přednádražní komunikací). Navržené řešení se týká především osobní dopravy a minimalizuje zásah do stávajícího nádraží. Ve směru Kladno město se počítá se dvěma kolejemi, ve směru Rakovník, Žatec s jednou traťovou kolejí.

## **Traťový úsek Kladno hl. n. – Kladno – Ostrovec**

Část **Kladno hl. n. – Kladno Ostrovec** se navrhuje již ve 2. etapě elektrizovat a do stanice Kladno Ostrovec přistavět 2. kolej. Přistavbu druhé koleje předpokládáme vlevo ve směru na Kladno Ostrovec. V případě potřeby je možné umístit zastávku v areálu sportovních stadionů.

### **Posouzení variant řešení 2. etapy**

Řešení modernizace (zdvoukolejnění, elektrizace) v této 2. etapě je v zásadě invariantní. Variantně je řešena pouze stanice Hostivice a částečně Jeneč.

Hostivice jsou řešeny ve variantách plné peronizace tzn. vybudování dvou ostrovních nástupišť s mimoúrovňovým přístupem pro všechny směry a varianta s jedním ostrovním nástupištěm pro hlavní směr Praha – Kladno a s úrovněnými nástupišti pro ostatní směry. Varianta plné peronizace je sice investičně náročnější, ale provozně výhodnější. Navíc je už navržena v cílovém stavu, co se týká rozsahu kolejíště a umožní i snadné zapojení dalších traťových kolejí v cílovém stavu. Z těchto důvodů doporučujeme k realizaci tuto variantu plné peronizace.

Stanice Jeneč je v obou variantách řešena v nové poloze. Ze všech dalších podvariant doporučuje zpracovatel řešit manipulační koleje v nové poloze (dvě koleje podél trati směr Kladno s územní ochranou dalších dvou kolejí. Připojovací komunikaci na R 6 řešit silničním podjezdem pod třemi kolejemi.

Ostatní dopravní i traťové úseky jsou řešeny v jedné variantě a lze říci, že v optimální poloze vzhledem k požadovaným parametrům.

### **Zpracovaná studie potvrdila:**

- **správnost koncepce modernizace železničního spojení Praha – Kladno** v návaznosti na spojení letiště s centrem Prahy, pro spojení Kladna s Prahou bude využita převážná část trati realizovaná v 1. etapě,
- potřebu, aby **v cílovém stavu byla trať dvoukolejná** v úseku Praha Masarykovo nádraží – Praha - Ruzyně - Kladno a **elektrizovaná v celé délce**,
- vhodnost zdvoukolejnění a elektrizace traťového úseku Kladno hl. n. – Kladno Ostrovec už ve 2. etapě,
- **potřebu nových vozidel** pro toto spojení,
- **správnost** zabývat se řešením 3. etapy rychlodráhy včetně nástupišť pro dálkovou dopravu ve studii již v této etapě vzhledem k projektovým přípravám letištních staveb, které s tímto druhem dopravy dosud nepočítaly,

### **Navržené řešení prokázalo vhodnost:**

- **řešit modernizaci i novostavbu celého spojení PRaK po etapách** vzhledem k rozličnému významu a přínosu jednotlivých staveb,
- postupného **zdvoukolejnění stávající tratě** v I. fázi realizací dvou etap ze stanice Praha - Dejvice do stanice Praha - Ruzyně.

Na základě zpracované studie **lze pokračovat následnými dokumentacemi:**



- **studie EIA** – vyhodnocení předpokládaných důsledků navrhovaného řešení na životní prostředí v potřebném rozsahu,
- **přípravná dokumentace pro územní rozhodnutí** úseku:
- Praha - Ruzyně (mimo) – Kladno Ostrovec (včetně),
- Studie návaznosti ostatních druhů doprav (autobusové, individuální automobilové i pěší) na stávající, nově umístěné nebo vybudované zastávky rychlodráhy,

Po zhodnocení všech dříve zpracovaných dokumentací, výsledků této studie i jednání s orgány státní správy, samosprávy i dalšími zúčastněnými organizacemi i jednotlivci, kde docházelo ke konzultaci, případně projednání řešení jednotlivých staveb, etapizace výstavby a pod., lze konstatovat, že zdánlivá úspora investičních nákladů při výstavbě či rekonstrukci dopravní cesty povede k daleko větším ztrátám při nedokonalosti tohoto spojení nebo velmi špatnému vybavení stávajících i nových dopravních. Z toho důvodu doporučujeme prodloužení modernizace až do stanice Kladno Ostrovec, protože zejména nácestná zastávka Kladno město bude silným zdrojem cestujících v rámci tohoto projektu. Na druhé straně nelze vzhledem k investiční náročnosti, obtížnosti a tím nejasnosti realizace 3. etapy podmiňovat stavby etapy druhé.

Tato studie byla posouzena jednotlivými odbory ČD s.o. a s drobnými výhradami přijata jako podklad pro další stupně projektové dokumentace. V současné době SUDOP PRAHA a.s. zpracovává pro státní organizaci SŽDC „Studii proveditelnosti modernizace železniční trati Praha – Kladno s odbočnou větví žst. Praha - Ruzyně – letiště Praha“ (tzn. celého úseku v rozsahu 1. a 2. etapy technického řešení). Zároveň na základě zadání Středočeského kraje jsou zpracovávány podklady: „Průzkumy a měření (geotechnické a hydraulické), geodetické zaměření, zjištění inženýrských sítí, dokumentace EIA jako 1. části pro vypracování dokumentace pro územní rozhodnutí projektu Modernizace trati Praha – Kladno s připojením na letiště Ruzyně (projekt PRaK) – II. etapa“.

# Nasazení strojní linky RPM 2002

Václav Bartoněk, Ing. Jiří Maiwaelder, ŽS Brno, a.s.

## Úvod

Naše společnost ŽS Brno, a.s. v tomto roce realizovala a stále ještě realizuje modernizace železničních koridorů a opravy železničních tratí v celé České republice, např. Průjezd železničním uzlem Děčín, Modernizace traťového úseku Hranice – Studénka a Studénka – Ostrava na druhém koridoru a Modernizace trati Krasíkov – Česká Třebová na spojovací větvi (části třetího koridoru). Dále byly zahájeny práce na stavbě Průjezd železničním uzlem Bohumín. Dále jsme realizovali několik staveb v rámci opravných prací pro jednotlivá SDC. Současně jsme byli zapojeni do stavebních prací v zahraničí např. v Bulharsku, Řecku, Maďarsku a Chorvatsku. V tomto příspěvku se chci věnovat prvnímu nasazení stroje v podmínkách Českých železnic. Jedná se o sanační technologickou linku RPM 2002 firmy Plasser & Theurer, nasazení v ČR proběhlo ve spolupráci s firmami Swietelsky a INFRAM.

## Popis technologické linky RPM 2002

Sanační stroj RPM 2002 je moderní technologické zařízení pro sanaci železničního spodku a svršku. Stavebně – technické parametry stroje zajišťují veškeré požadavky na provedené dílo a splňují přísné legislativní požadavky z hlediska ekologického provozu.

Stroj RPM 2002 je zařízení umístěné na železničních podvozcích, které tvoří (pořadí podle řazení v technologické soupravě):

- hnací jednotka
- recyklační stroj
- třídící vůz
- těžicí stroj pro těžení materiálu pražcového podloží a zřizování jednotlivých vrstev
- podbíječka
- přívěsný vůz s palivovými nádržemi.

Hnací jednotka je umístěna na čtyřnápravovém železničním podvozku a řazena za vozy MFS. Vůz nese kromě motorů a hydraulického zařízení ještě pásové dopravníky dopravující materiál odtěžený druhým těžicím řetězem a podsítné z čištění a podrceného šterku kolejového lože do vozů MFS.

Recyklační stroj spočívá na čtyřnápravovém voze spojeném s třídícím vozem speciálním spráhlem. Sestává z třístupňového kuželového drtiče (hydraulicky plynule přestavitelného), třídíče (sít) pro třídění podrceného šterku kolejového lože, magnetického odlučovače pro odstranění drobných kovových předmětů z vyzískaného šterku kolejového lože a pásových dopravníků dopravujících materiál odtěžený druhým těžicím řetězem a podsítné z čištění a podrcení šterku kolejového lože do vozů MFS.

Třídící vůz je vpředu vybaven dvounápravovým podvozkem a na druhé straně je uložen na těžicím voze. Na třídícím voze je umístěna čistící jednotka šterku s hvězdicovým sítem systém Wiebe a pásové dopravníky.

Stroj pro těžení a zřizování nových vrstev je umístěn na celkem jedenáctinápravovém voze (vpředu a vzadu po čtyřech nápravách, uprostřed tři nápravy).

Stroj se skládá z:

- prvního těžícího řetězu pro odtěžení kolejového lože, s automatickým řízením v závislosti na poloze vodícího lanka,
- pásových dopravníků pro dopravu šterku kolejového lože, vytěženého prvním těžícím řetězem, k čistící a třídící jednotce,
- zařízení na zvedání kolejového roštu, umístěné na třinápravovém podvozku uprostřed stroje,
- druhého těžícího řetězu pro odtěžení zbytku kolejového lože a zemin zemního tělesa, se zařízením pro urovnání zemní pláň a zařízením pro ukládání geosyntetik,
- ovládací kabiny pro druhý těžící řetěz,
- zařízení pro dopravu, vlhčení, ukládání a zhutňování (vibrační desky) materiálu konstrukční vrstvy a zařízení pro řízení těchto procesů,
- soustavy pásových dopravníků pro přísun upraveného (recyklovaného) i nového šterku pro kolejové lože,
- zařízení pro rozprostření šterku,
- elektronického řízení stroje.

Podbíječka je tvořena rámem uloženým na dvou dvounápravových podvozcích. Na rámu je upevněn podbíjecí agregát s podbíjecím zařízením pro dva pražce. Přes podbíječku procházejí pásové dopravníky pro přísun materiálu konstrukční vrstvy a šterku kolejového lože.

Stroj RPM 2002 pracuje v koleji v technologické lince:

- se soupravou vozů MFS nebo BSW pro odvoz vytěženého materiálu a materiálu zbylého po úpravě šterku kolejového lože, zařazenou v čele linky,
- se soupravou tvořenou dvěma speciálně upravenými vozy MFS 100 nebo BSW naplněnými šterkem pro doplnění kolejového lože a vozy MFS nebo BSW s materiálem konstrukční vrstvy, zařazenou na konci linky.

### **Technické a technologické parametry stroje RPM 2002**

– celková délka stroje (bez obslužných vozů)	140,90 m
– šířka stroje	3,00 m
– výška stroje nad TK	4,65 m
– hmotnost stroje	560 t
– počet podvozků	8
– celkový výkon motorů	2 467 kW
– nejvyšší povolená rychlost	
– vlastním pojezdem	20 km/hod
– ve vlakové soupravě	100 km/hod

- nejmenší poloměr koleje pro práci stroje	280 m
- převýšení koleje pro práci stroje max.	160 mm
- boční posun koleje max.	0,50 m
- vyosení řetězu od osy koleje max.	0,20 m
- šířka záběru řetězu max.	
- v kolejovém loži	4,00 - 4,60 m
- v zemním tělese	4,05 - 6,50 m
- hloubka těžení pod ložnou plochou pražce max.	1,00 m
- konstrukční vrstvy	
- tloušťka konstrukční vrstvy max.	0,50 m
- šířka konstrukční vrstvy max.	6,00 m
- zřizovaná tloušťka kolejového lože	0,30 m
- největší průměr role geosyntetika	1,10 m
- výkon (pracovní rychlost)	110 m/hod

### Nasazení linky RPM 2002 na modernizaci v síti ČD v roce 2003

Linka RPM 2002 byla naší firmou nasazena v letošním roce na dvou stavbách, a to:

1. Modernizace traťového úseku Studénka – Ostrava, část *výhybna Košatka – Jistebník kolej č. 1 a 2* (vyšší zhotovitel ŽS Brno, a.s.)
2. Modernizace úseku tratě Olomouc – Červenka, část *Olomouc – Štěpánov kolej č. 1 a 2* (vyšší zhotovitel SKANSKA ŽS, dodavatel části technologie TOMI-REMONT a.s.)

#### ad 1. *Výhybna Košatka – Jistebník*

- konstrukční vrstvy byly provedeny v příčném sklonu 4 % v tloušťkách od 350 mm do 480 mm dle geologického podloží s vyztužením *geosyntetiky* - Geolonem PP 15 a Tensarem SS 40 nebo Geolonem PP 15 a Tensarem SS 40 + SS LA 30 s dvojnásobným vyztužením v přechodových oblastech, *šterkodrtě* byly použity výhradně nové frakce 0 – 32 mm, *měření* – bylo provedeno 73 zatěžovacích zkoušek v jedné koleji.
- délky úseku byly v koleji č. 1 – 3.537 m, v koleji č.2 – 3.537 m
- termín nasazení linky v koleji č. 1 18.6. – 25.6.2003, v koleji č. 2 - 26.4. – 3.5.2003

#### ad 1. *Olomouc – Štěpánov*

- konstrukční vrstvy byly provedeny v příčném sklonu 4 % v tloušťkách od 250 mm do 350 mm dle geologického podloží s vyztužením *geosyntetiky* – Polyfelt rock G 55/55 šířky 4,0 m, *šterkodrtě* byly použity frakce 0 – 32 mm.
- délky úseku byly v koleji č. 1 – 6 208 m, v koleji č. 2 – 6 208 m
- termín nasazení linky v koleji č. 1 - 29. 7. – 3. 8. 2003, v koleji č. 2 – 17. 7. – 23. 7. 2003.

## Vyhodnocení a závěr

Nasazení linky RPM 2002 je dalším stupněm ve vývoji nasazení linek, které provádějí sanaci železničního spodku bez snesení kolejového roštu. V našich podmínkách byly nasazeny linky: KSEM, AHM 800 – R a nyní RPM 2002. Vždy došlo k posunu v možnostech nasazené linky, u RPM 2002 možnost zřízení kolejového lože (předšterkování) během jednoho pojezdu stroje. Velmi se osvědčilo nasazení linky RPM 2002 v místech Chráněných krajinných oblastí Poodří a Litovelské Pomoraví.

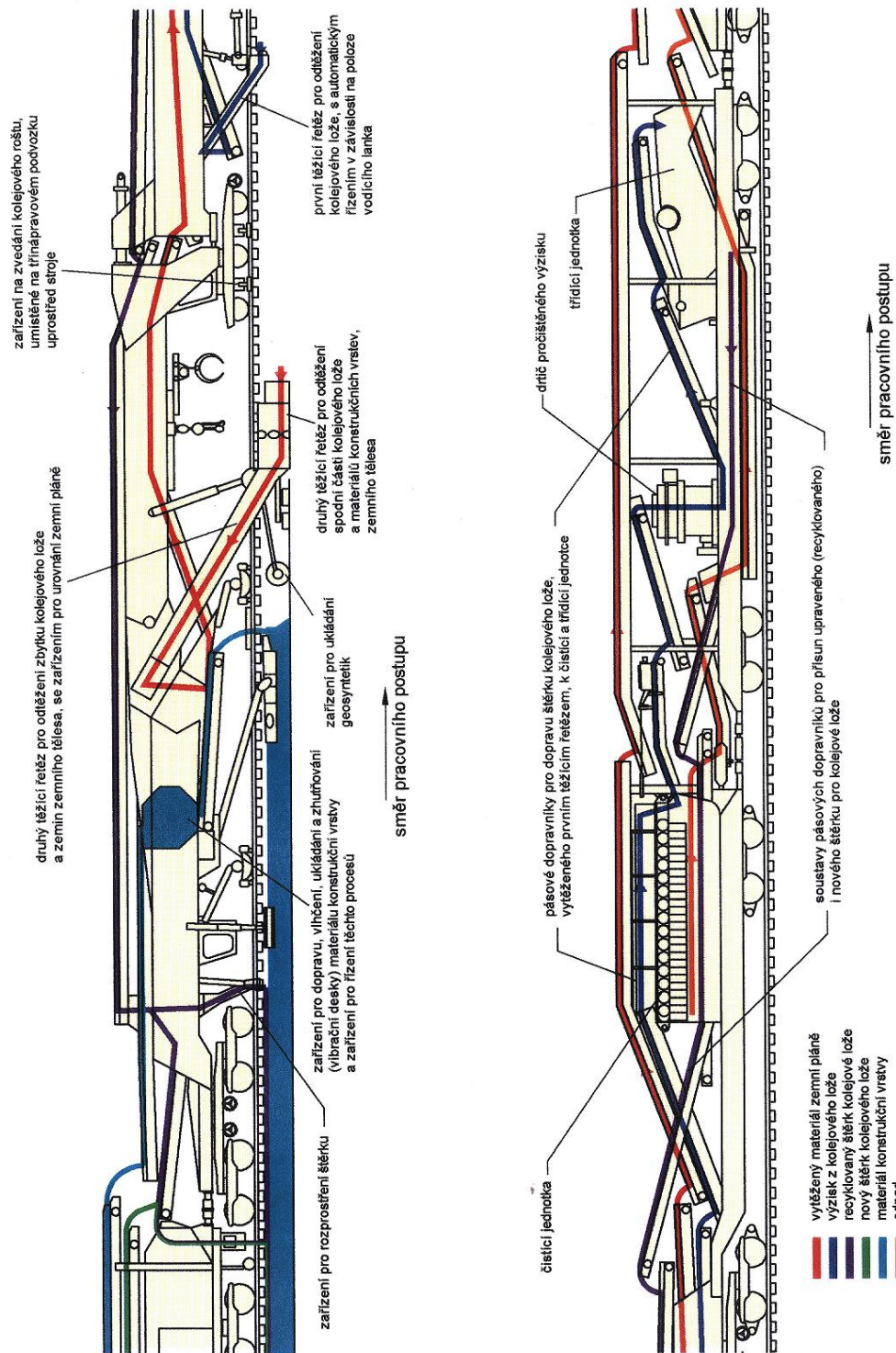


Obr. 1 - Nasazení linky RPM 2002 v úseku výhybna Košatka – Jistebník

## Literatura

*Minář Ladislav (Kolej Consult & servis, Brno):* Návrh řešení modernizace tělesa železničního spodku strojem RPM 2002 - Olomouc – Štěpánov

## SCHÉMA STROJE RPM 2002



Minář Ladislav (Kolej Consult & servis, Brno): Návrh řešení modernizace tělesa železničního spodku strojem RPM 2002 Výhybna Košatka – Jistebník

## Diagnostika železniční dopravní cesty v roce 2003

Ing. Jaroslav Grim, GŘ ČD, a.s., ředitel, Technická ústředna dopravní cesty

V úvodu mého příspěvku bych rád připomenul, že v době konání konference „Železnice 2003“ uplynuly právě čtyři roky, kdy se uskutečnil první odborný seminář věnovaný komplexnímu pojetí diagnostiky v celém spektru všech činností a oborů v působnosti železniční dopravní cesty. Seminář se konal ve dnech 16. a 17. 11. 1999 v Olomouci pod názvem „Diagnostika v oboru železniční dopravní cesty Českých drah“. V této souvislosti si dovoluji konstatovat, že cíle a záměr tohoto semináře byly splněny.

Že se diagnostika postupně, ale jistě stává základním nástrojem kvantifikace kvality železniční dopravní cesty a výrazným způsobem přispívá ke zvýšení celkové úrovně bezpečnosti, spolehlivosti a komfortu železniční dopravy, snad již nikdo nepochybuje. Výsledky diagnostických měření představují rovněž významné ekonomické přínosy v oblasti provozu, údržby, obnovy a dalšího rozvoje železniční dopravní cesty. Toto tvrzení a přesvědčení již bylo několikrát potvrzeno a zdůrazněno při různých příležitostech, zejména na odborných seminářích a konferencích, kdy diagnostice je věnován stále větší prostor a pozornost. Jednoznačně to potvrzují i poznatky z jednání se zahraničními železničními společnostmi, firmami a organizacemi. Hmatatelným důkazem byla např. i většina exponátů na 23. mezinárodním veletrhu traťových technologií „iaf 2003“ v Münsteru (SRN), o čemž se mohla přesvědčit i řada odborníků z ČR, kteří veletrh navštívili.

Vzhledem k tomu, že diagnostice železniční dopravní cesty byla v posledním období věnována řada článků a přednášek, omezím svůj příspěvek pouze na některé nové poznatky, resp. aktivity, které jsou ve vybraných oborech železniční dopravní cesty v letošním roce aktuální.

### Diagnostika železničního svršku

V současné době jsou v TÚDC, ve Středisku měřících vozů Jaroměř, pro diagnostiku železničního svršku provozovány dva prostředky, měřící vůz železničního svršku MV ŽS a měřící drezína MD1.

V měřičské sezóně 2003 byla technologie měření geometrických parametrů koleje (GPK) na MV ŽS doplněna o **automatické snímání polohy přídržnice, čímž je zajištěna polohová identifikace všech měřených údajů i v oblasti přídržnic výhybek, včetně eliminace neměřené části výhybky ve výpočtu směrodatné odchylky a známek kvality parametrů rozchod a směr koleje.**

V současné době se intenzivně pracuje na přizpůsobení softwarového zpracování dat pro hodnocení **parametrů GPK pro rychlosti vyšší než 160 km/h (rychlostní pásmo RP 5, resp. RP 6) s požadovanými výstupními sestavami, tj. grafem měřených parametrů ve vlnovém pásmu 1 m až 70 m, výstupem okamžitého a úsekového hodnocení a výstupem směrodatných odchylek SDO příslušného měřeného úseku, uložených v samostatném souboru. SW prostředky budou připraveny pro zpracování výsledků měření a výstupních sestav ještě v letošním roce. Tato hodnocení budou jedním ze základních**

podkladů pro ověření a prokázání způsobilosti železničního svršku zkušebního úseku v trati Břeclav – Vranovice pro typové rychlostní zkoušky a technicko bezpečnostní zkoušky (TBZ) elektrických jednotek ř. CDT 680 až do rychlosti 250 km/h a případné zavádění rychlostí vyšších než 160km/h na tratích v České republice.

Z důvodu trvalého růstu požadavků na kapacitu a kvalitu této oblasti diagnostiky je mj. sledována a analyzována problematika morálního i fyzického zastarání snímacích systémů uvedených diagnostických prostředků. Předpokládáme, že se již v nejbližším období podaří na měřicí drezině MD 1 **nahradit mechanický systém snímání bezkontaktním**, což umožní zvýšení rychlosti a kapacity měření, při zachování vysoké přesnosti a dále snížení spodní hranice měřicí rychlosti MV ŽS na 5 km/h, ze současných 40 km/h.

V letošním roce byl rovněž realizován a v současné době je již v ověřovacím provozu **systém přenosu datových souborů s využitím technologie GSM** z měřicího vozu pro železniční svršek a měřicí drezíny MD1 do vyhodnocovacího střediska v Jaroměři. Tento režim přenosu dat umožní denní přenos rozhodujících datových údajů (soubory lokálních závad a soubory SDO á 200m) do Střediska měřících vozů v Jaroměři, kde budou tato data bezprostředně zpracována a elektronicky rozeslána na příslušné správy tratí. Jednotlivým správcům tento režim umožní ve velmi krátké době využití datových souborů pro práci v již provozovaném systému SORUT (Systém operativní údržby tratí) a novém systému GHOST (Grafické hodnocení stavu tratí).

Grafický systém GHOST byl ověřen a zaveden do běžného provozu v začátku roku 2003 na všech správách tratí SDC a je využíván i stavebním odborem GŘ ČD. Tento systém umožňuje, s využitím dat z MV ŽS a MD1, správci tratě zpracovávat grafické sestavy vývoje jednotlivých parametrů GPK ve směrodatných odchylkách a známkách kvality, statisticky sledovat vývoj počtu hrubých závad, sledovat účinnost udržovacích a opravných prací, usuzovat na průběh degradace jednotlivých parametrů GPK, apod. Program umožňuje **porovnání výsledků měření až z pěti měřících jízd současně**, resp. v libovolném výběru, a to ve formě spojitých nebo sloupcových grafů v libovolně zvoleném úseků (od délky 200 m až do ucelených traťových úseků v obvodu jedné správy tratí). Předpokládá se rovněž jeho další rozšíření o moduly umožňující vrcholovému managementu statistické sledování a hodnocení parametrů GPK v celosíťovém měřítku při volbě kategorie tratí a dalších volitelných kritérií.

## **Diagnostika prostorové průchodnosti tratí**

V roce 2003 byla zaměřena snaha o částečnou inovaci současného měřicího systému fotogrammetrického stroje FS 3, a to zejména v oblasti **pořizování obrazových dat a zvýšení spolehlivosti komponentů snímání údajů o poloze systému v koleji**. V oblasti pořizování obrazových dat se jedná o výměnu morálně a fyzicky zastaralých fotogrammetrických komor ZEISS UMK 1318, která pro záznam používá černobílý negativní materiál šíře 190 mm za digitální fotoaparát příslušného rozlišení. Data z tohoto fotoaparátu musí mít stejnou kvalitu, tj. rozlišení, které dosahuje nynější analogový systém. Jedná se o rozlišení snímku min. 10 mil. bodů. V oblasti zvýšení spolehlivosti komponentů



snímání dat o poloze systému došlo v letošním roce k výměně čidel pro měření směru a ujeté dráhy za čidla s větší odolností proti povětrnostním podmínkám.

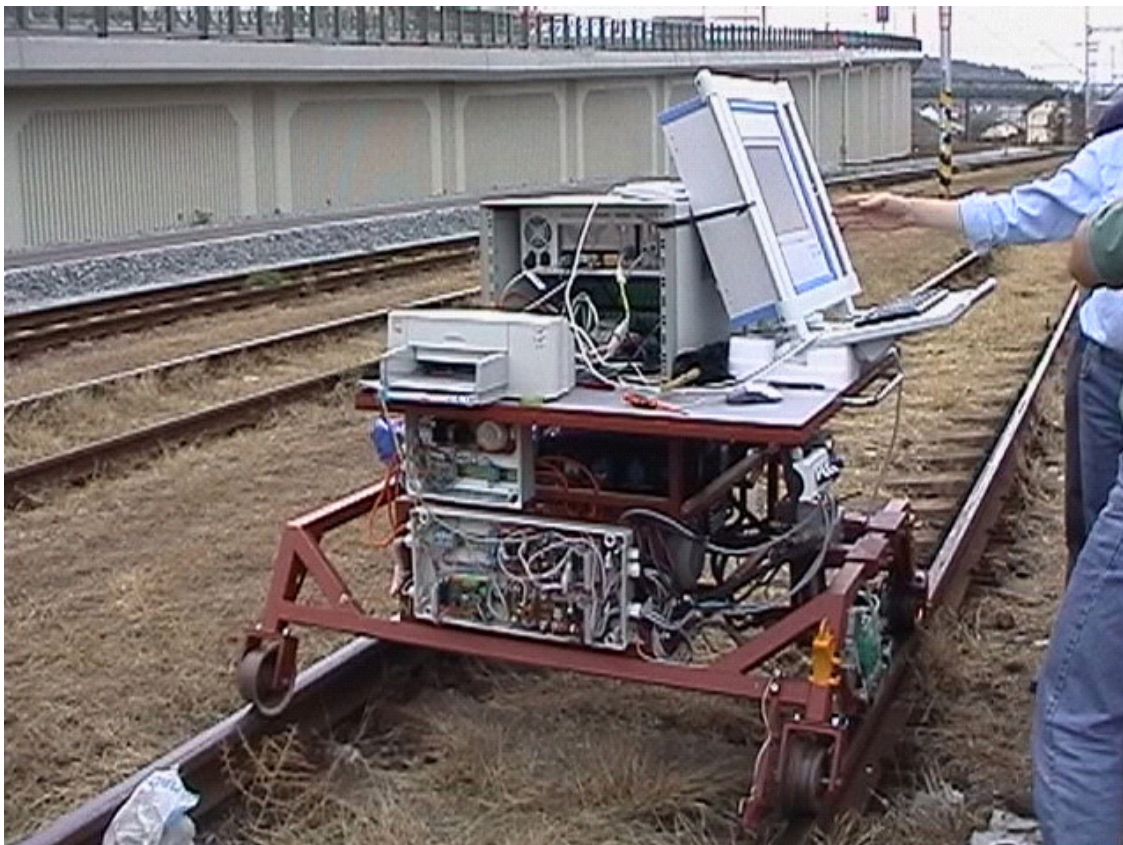
Jako vysoce aktuální se v letošním roce ukázala potřeba zajištění měření prostorové průchodnosti tratí (PPT) na modernizovaných úsecích tratí. Přípravovaný režim kontroly těchto staveb již zahrnuje jako podmínku předání stavby zhotovitelem výsledek kontroly PPT vozidlem FS3. Toto měření je nutno uskutečnit ve lhůtě do 60 dnů od zahájení zkušebního provozu. Tento režim kontroly je již zapracován do připravovaného opatření NDC GŘ a bude zapracován při nejbližší novelizaci do kapitoly 8 Technických kvalitativních podmínek staveb Českých drah.

V nejbližším období se předpokládá náhrada současné, kvalitativně a kapacitně nedostačující technologie novým systémem, který zajistí tuto oblast diagnostiky s daleko větší efektivností, kapacitním pokrytím celé sítě, jednotnou metodikou a potlačením vlivu lidského činitele. Zajištění odpovídající úrovně diagnostiky v této oblasti je vzhledem k poloze naší republiky a růstu objemu mezinárodních přeprav nanejvýš nutné.

## **Defektoskopická kontrola kolejnic**

Snaha o urychlení vývoje snímacího ultrazvukového systému pro defektoskopickou kolejnicovou drezínu dospěla v letošním roce k novému technickému řešení. Ve spolupráci Hlavního defektoskopického střediska TÚDC s firmami Starmans a Vrchota byl navržen **nový systém bezkontaktního vedení ultrazvukových sond v ose kolejnice**, který z dostupných údajů zatím žádná železniční společnost nemá k dispozici. Ke změně koncepce z mechanického na bezkontaktní vedení sond bylo přistoupeno především na základě výsledků ověřovacích zkoušek s již dříve vyvinutým mechanickým nosičem na kolejovém vozíku, jehož funkčnost se v reálných podmínkách příliš neosvědčila. Úpravy systému sice byly možné, nicméně neskýtaly jednoznačnou záruku bezproblémové funkce.

Nový bezkontaktní systém byl odzkoušen v laboratorních podmínkách až do rychlosti 80 km/h s velmi dobrými výsledky. V praxi byla jeho funkce ověřena pomocí funkčního modelu snímacího vozíku na testovací koleji do rychlosti cca 12 km/hod (ručně tlačенý vozík). Protože i výsledky praktických zkoušek byly shledány zcela vyhovujícími, připravuje se v současné době modifikace tohoto systému pro zavěšení na přívěsný vozík MUV a jeho odzkoušení na testovací koleji až do rychlosti 40 km/h. Na základě výsledků těchto zkoušek bude rozhodnuto o namontování systému na rekonstruovaný (starý měřicí) vůz TÚDC, jehož nasazením by v cílovém stavu bylo pokryto měření na cca 80 % tratí v ČR. S tímto vozidlem by pak bylo možné přikročit k závěrečné fázi vývoje, při níž by byla vyzkoušena (a případně modifikována) navržená sestava ultrazvukových sond a zároveň by byl ověřen počítačový hodnotící program pro záznam a klasifikaci zjišťovaných vad kolejnic a jazyků výhybek v tomto režimu. V této fázi by zkoušky probíhaly nejen na testovací koleji s uměle vytvořenými (etalonovými) vadami, ale především na tratích s vadami reálnými. Cílem je, aby bylo automaticky hodnoceno cca 80 % všech ultrazvukových indikací, a pouze o zbývajících 20 % by rozhodoval operátor. Technické řešení je již dnes známé, jeho realizace bude ovšem časově poměrně dosti náročná, zejména s ohledem na nutnost zkoušek na různých úsecích tratí, v nichž se vyskytují jednotlivé typy vad.



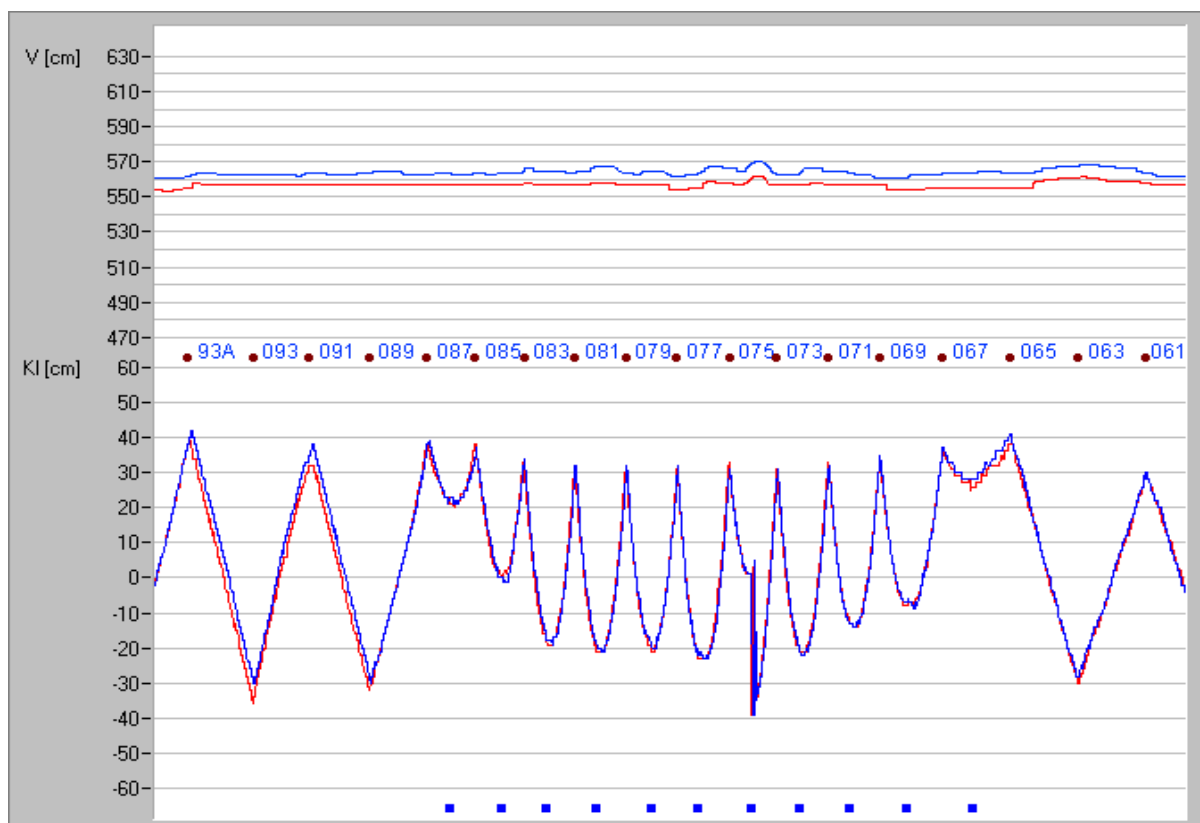
Funkční model vozíku pro bezkontaktní vedení ultrazvukových sond

## Diagnostika trakčního vedení

Ve smyslu Vyhlášky č. 177/1995 Sb. „Stavební a technický řád“ v platném znění je na všech elektrizovaných tratích v ČR prováděna **pravidelná diagnostika trakčního vedení** s využitím měřicího vozu pevných trakčních zařízení, a to ve dvou cyklech – jarním a podzimním. V roce 2003 bylo v jarním cyklu proměřeno cca 4500 km, obdobný objem bude i v podzimním cyklu. Naměřené parametry trakčního vedení jsou před vlastní distribucí podrobeny úpravě a analýze, takže výsledkem, předávaným jednotlivým správcům na SDC, jsou naměřená data ve formátu databáze s protokolem vypsanych závad a doporučeními k případným úpravám. Výsledky měření jsou doplněny grafickým průběhem hodnot parametrů v místech závad a videozáznam.

Trvalou snahou je, aby výsledky měření byly nejen správné, co do naměřených hodnot, ale aby byla správně a jednoznačně určena i poloha závady, s co možná nejvyšší přesností, stejně tak, aby analýza závad a jejich přesná identifikace vyžadovala minimální nároky na čas a znalosti práce s počítačem. Proto byl TÚDC v uplynulém období vyvinut a ověřen **nový aplikační software pro následnou analýzu naměřených parametrů trakčního vedení, s vyššími užitnými vlastnostmi**, kterým jsou již vybaveny všechny opravny trakčního vedení. Nový SW umožňuje podrobný rozbor naměřených parametrů a s jeho pomocí lze vytvářet další podklady, potřebné pro cílenou a preventivní údržbu trakčního vedení s minimálními náklady. Jedná se mimo jiné o vytvoření protokolu hodnot v místě trakčních podpěr, možnost parametrizace mezních (zprůsnění normativních) hodnot,

vykreslení průběhu hodnot v místě, kde budou opravy prováděny, porovnání dvou libovolných měření v časové posloupnosti, atd. Polohu závady je možno z naměřených dat získat buď jako polohu definovanou jménem tratě, názvem měřeného úseku, číslem stožáru a vzdáleností od tohoto stožáru. Další možnost je určení kilometrické polohy daného místa. Pro tento účel je nutno znát přesnou km polohu jedné trakční podpěry na měřeném úseku. Pak stačí do této polohy umístit kurzor, přiřadit mu skutečnou kilometrickou polohu a veškeré další odměřování je v kilometrických hodnotách.



Část širé trati Ústí nad Labem jih – Prackovice nad Labem

### Porovnání dvou měření z jarního a podzimního cyklu 2003

— jaro 2003                      — podzim 2003                      ■ klikatost v mezilehlé

Mezi jarním a podzimním měřením došlo k podbití tratě a tím se snížila výška TV

Obdobná situace jako u měření a vyhodnocení geometrické polohy trolejového drátu je i u vyhodnocení **dynamických vlastností trakčního vedení**. Zde byl rovněž TÚDC vytvořen software, který umožňuje přesnou identifikaci místa závady a navíc kompletní diagnostiku sil a zrychlení, které při jízdě měřicího vozu působí mezi trolejovým drátem a lištou. V současné době je ve stádiu ověřování měřicí souprava, která umožňuje měření dynamických vlastností trakčního vedení na sběrači lokomotivy do rychlosti 250 km.h<sup>-1</sup>.

## Rychlé pantografové zkoušky

Významným přínosem pro ověření a kontrolu kvality trakčního vedení na modernizovaných úsecích koridorových tratí jsou tzv. rychlé pantografové zkoušky (RPZ) při rychlostech do 160 km/h, které jsou součástí technicko bezpečnostních zkoušek (TBZ) trakčního vedení. V letošním roce se RPZ připravují na úsecích Česká Třebová – Ústí nad Orlicí, Praha Bubeneč – Kralupy nad Vltavou, Ostrava – Studénka.

Cílem RPZ je ověřit, zda jsou dodrženy montážní tolerance trakčního vedení dle projektu, zda vyhovují příslušným normám (především ČSN 34 1530 a ČSN EN 50 119) a Technickým kvalitativním podmínkám staveb Českých drah (TKP). Rovněž se ověřuje celková sjízdnost trakčního vedení při maximální projektované rychlosti. Nepřímo se však prověřuje i kvalita železničního svršku, kde údaj korekce klikatosti charakterizuje odezvu skříně měřicího vozu od stavu železničního svršku. Zkušební jízdy se uskutečňují v obou směrech každé koleje, čímž se zároveň prověřuje i činnost traťového, staničního a přejezdového zabezpečovacího zařízení při těchto rychlostech.

Pro řádné a prokazatelné výsledky diagnostiky je nutno měření realizovat ve třech částech, a to měření:

- 1 - geometrických parametrů při malé rychlosti - 50 km/h,
- 2 - geometrických parametrů při maximální rychlosti - 160 km/h,
- 3 - dynamických účinků mezi sběračem a trolejovým drátem při rychlosti do 160 km/h.

V současné době již probíhají měření při rychlosti do 160 km/h jako zcela rutinní záležitost, kdy veškerá provozní, technická i bezpečnostní opatření, která jsou zakotvena v metodických postupech pro tyto jízdy, jsou všemi zainteresovanými účastníky jak z řad ČD, tak i dodavatelských firem plněna beze zbytku a bez pochybností o jejich oprávněnosti, účelnosti a správnosti.

## Diagnostika trakčního vedení pro vyšší rychlosti - nad 160 km/h

Na připravovaném zkušebním úseku Břeclav – Vranovice pro typové rychlostní zkoušky a TBZ elektrických jednotek CDT 680 bude probíhat úprava trakčního vedení ve dvou etapách. V první etapě pro rychlost do 230 km/h (zejména brzdové zkoušky) bude sestava trakčního vedení zachována a dojde pouze k její optimalizaci. V druhé etapě se předpokládá, že trakční vedení pro rychlost vyšší než 230 km/h bude vyměněno za novou sestavu, a to až pro rychlost 250 km/h. **Pro prokázání technické způsobilosti a zprovoznění obou těchto sestav trakčního vedení** je nezbytnou podmínkou provedení patřičných rychlostních jízd, měření pružnosti trakčního vedení a tím ověření, zda splňuje parametry požadované evropskou normou EN 50119.

V návaznosti na zkoušky elektrické jednotky CDT 680 prováděné VÚŽ Praha k ověření jízdních vlastností a spolehlivosti elektrické jednotky a jejich agregátů je nutné provést dynamické zkoušky spolupráce sběrače s trolejovým vedením při maximálních rychlostech do 250 km.h<sup>-1</sup>. Cílem je zajistit na této elektrické jednotce **měření dynamických sil působících mezi sběračem a trakčním vedením při daném sklonu**

**trolejového vodiče a různých rychlostech, za současného odběru proudu a posouzení jeho kvality až do maximální rychlosti.**

Pro oba tyto účely byla TÚDC vyvinuta a již dříve na měřicím voze a elektrické lokomotivě ř. 363 037–3 odzkoušena měřicí souprava, pro kterou bylo Drážním úřadem vydáno „Rozhodnutí o povolení zkoušek za jízdy drážního vozidla“. Tato souprava byla doplněna o zařízení pro měření dynamických sil mezi sběračem a trakčním vedením.

Na příslušném měřeném sběrači jsou umístěny dvě měřicí lyžiny se snímači zrychlení a sil, v dolním kloubu sběrače je snímač výšky trolejového drátu a měřicí elektronika s napájecí baterií 12V, která je umístěna na rámu sběrače pod napětím (viz obr.). Přenos měřených dat je řešen dvěma optickými kabely, čímž je dostatečně zajištěno elektrické oddělení od potenciálu trakčního vedení. Na střeše vozidla je dále umístěna videokamera pro vizuální záznam spolupráce sběrače s trakčním vedením. Napájení a videosignál je přiveden přes kabelový kanál vedle pantografu do měřeného vozu.

Uvedeného zařízení a systému měření bude použito i pro **verifikaci parametrů trakčního vedení** a ověření spolupráce trakčního vedení a sběrače jednotky CDT 680 na tratích, které budou tyto jednotky pojíždět vyšší rychlostí než klasické soupravy. Tato měření budou uskutečněna spolu s měřeními železničního svršku pro verifikaci parametrů tratě.



Umístění měřicích snímačů přítláčné síly na sběrači WBL 85 pro CDT 680

## Diagnostika zpětné cesty trakčního proudu

S rekonstrukcí železničního svršku na elektrizovaných tratích a s výstavbou nových koridorových tratí se radikálně mění **elektrické parametry zpětné trakční cesty a korozní situace dotčených úložných zařízení**. Používáním nových technologií odizolováním kolejových pásů od pražců, ukolejňováním přes regenerovatelné průrazky UPO, důsledným odizolováním netrakčních kolejí a v neposlední řadě i omezeným používáním drenážních ochran dochází k výraznému zvýšení přechodového odporu kolej – zem. Kvalitní odizolování kolejí od země spolu s vysokou vodivostí zpětného kolejnicového vedení je základním předpokladem minimalizace úniků bludných proudů do země a následně do úložných zařízení. Vzhledem ke stále se zvyšujícím požadavkům na **komplexní diagnostiku zpětné trakční cesty** vypracovalo oddělení koroze TÚDC v rámci úkolu technického rozvoje měřicí metodu na určení velikosti přechodového odporu kolej – zem dle EN 50122-2, s vyloučením vlivu cizích proudových polí. Při potřebě definovat elektrické parametry zpětného kolejnicového vedení rovněž zajišťuje komplexní diagnostiku zpětné trakční cesty s určením velikosti unikajícího bludného proudu z kolejnicových pásů, měření ukolejnění, kontrolu vodivosti v problematických místech apod. Soubor výše uvedených měření dává poměrně přesný a **ucelený přehled o kvalitě elektrických parametrů železničního svršku**. **Minimalizace úniků bludných proudů do země má tedy jednoznačně pozitivní vliv na korozi úložných zařízení**.

Na zpětné trakční cestě se však začaly vyskytovat problémy dříve prakticky neznámé – hoření a opalování izolovaných styků, a to především na neutrálním poli mezi AC a DC trakcí. Při korozním průzkumu, který provádělo oddělení koroze po provedené rekonstrukci trati, byla zjištěna souvislost elektrických parametrů zpětné trakční cesty s uzemněním napájecích stanic (NS), rozložením anodických a katodických oblastí, úložnými zařízeními a aktivními protikorozními ochranami. Závažnost tohoto problému, který bezprostředně souvisí s bezpečností železniční dopravy, vyžaduje skutečně komplexní přístup vyžadující návrh na opatření v rámci úkolu technického rozvoje. V současné době je prováděna řada měření jak na izolovaných stycích mezi dvěma soustavami, tak i na styku elektrizované a neelektrizované trati. Na základě rozborů těchto měření jsou připravovány návrhy na omezení těchto nežádoucích jevů v oblasti organizace dopravy i technických řešení. Tyto návrhy bude nutno dlouhodobě ověřit a zvolit optimální variantu pro konečné řešení.

## Oblast diagnostiky odběru elektrické energie

Diagnostika odběru elektrické energie v sobě zahrnuje **hledání kompromisu** mezi dvěma hledisky:

- odběr elektrické energie v souladu s principy elektromagnetické kompatibility (EMC) - to znamená vytvoření takových podmínek v elektrické síti, při kterých daný spotřebič neovlivňuje ostatní spotřebiče ani není ovlivňován spotřebiči ostatními.
- odběr elektrické energie s minimálními náklady - to znamená využití všech dostupných technických, legislativních a smluvních prostředků při jejím odběru.

Technická zařízení musí splňovat zadané požadavky, pro které byla navržena, tj. musí být schopna plnit svoji funkci, a to v prostředí, v němž působí jiné zdroje elektromagnetických signálů (přírodní či umělé) a naopak svou vlastní činností nesmí

nepřípustně ovlivňovat své okolí. Je proto nezbytně nutné diagnostikovat prostředí, ve kterém budou nově navrhovaná zařízení pracovat a na základě této diagnostiky definovat podmínky pro technická zařízení. Při jejich uvádění do provozu a poté následně periodicky prověřovat splnění zadaných požadavků a jejich případné vzájemné ovlivňování s již provozovanými zařízeními.

TÚDC oddělení EMC má k dispozici novou měřicí techniku, která umožňuje měřit vysokofrekvenční rušení silových drážních zařízení v rozsahu frekvencí 9 kHz – 1 GHz. Při tomto měření se musí určit „příspěvek“ drážního zařízení do vnějšího prostředí, a to v souladu s požadavky ČSN EN 50 121–2. Takováto měření byla provedena např. na TNS Dětmárovice a Albrechtice. Výsledky měření vysokofrekvenčního rušení v místě styku dvou trakčních soustav ve Svitavách bylo použito i pro vyřízení stížnosti na rušení televizního příjmu v tomto místě ze strany dráhy.

ČD jako jeden z hlavních odběratelů elektrické energie a současně nositel autorizace pro dodávku elektrické energie dalším nedrážním subjektům musí ve vlastním zájmu být rovnocenným partnerem technickým i obchodním složkám dodavatelů elektrické energie, což ve svém důsledku znamená mít vlastní kvalitní diagnostiku podloženou výsledky z kvalitních nezávislých měření pomocí špičkové měřicí techniky.

Jako příklad lze uvést právě dokončovaný úkol technického rozvoje pod názvem „Možnosti splnění dovolených hodnot napěťových harmonických v přípojovacím bodě TNS DC“. Řešení úkolu vychází z dlouhodobé diagnostiky odběrných míst TNS v oblasti dodavatele elektrické energie SME. Z naměřených hodnot vznikl statisticky významný soubor dat, po jehož vyhodnocení lze již učinit reálné závěry. Soubor dat má téměř 240 tisíc údajů pro každou ze sedmi vyšetřovaných veličin. Takto diagnostikované odběry elektrické energie TNS s průkazným statistickým vyhodnocením jsou dobrými podklady při jednání s dodavatelem elektrické energie. Také mohou a musí sloužit i pro návrh a projektování nových TNS, včetně sjednání technických podmínek pro jejich připojení do sítě dodavatelů elektrické energie. Výsledky tohoto úkolu mohou znamenat úspory mnoha milionů při investiční výstavbě nových TNS (např. Opava), nebo rekonstruovaných TNS. Lze odstranit tlaky na případné neopodstatněné doplňování stávajících TNS o technické zařízení (jedná se o filtry 11., 13., 23. a 25. harmonické na TNS).

## **Závěr**

Spektrum využití výsledků diagnostiky je velice široké, lze oprávněně konstatovat, že je přínosem nejen pro všechny subjekty zainteresované na správě, provozu a výstavbě železniční dopravní cesty, ale i pro výrobce a dodavatele stavebního materiálu, jednotlivých systémů, konstrukcí a zařízení. Diagnostika se tak stává jedním z významných prostředků upravujícím vztahy mezi výrobcem, dodavatelem, zhotovitelem, investorem, projektantem, uživatelem (správcem) s jednoznačným záměrem - dosáhnout co největší možnou míru kvality a jakosti dopravní cesty.

V jednotlivých zájmových oblastech diagnostiky byly dosud zjišťované výsledky zpravidla hodnoceny, analyzovány a následně využívány samostatně, zpravidla bez respektování možných vlivů dalších objektů a zařízení. Přitom však vzájemná interakce

konstrukčních částí a objektů je pro dopravní cestu typická, a to nejen ve vztahu k dopravnímu prostředku (vztah kolo – kolejnice nebo trolejový drát – sběrač), ale i v rámci samotné infrastruktury (železniční spodek – železniční svršek – soustava trakčního vedení – kolejové obvody – zařízení pro zpětný trakční proud). Dosahované výsledky a poznatky z diagnostických měření tyto úzké vzájemné vazby mezi jednotlivými zařízeními, konstrukcemi a stavbami na dopravní cestě jednoznačně prokazují. V posledním období jsou již při hodnocení některých výsledků diagnostiky tyto skutečnosti respektovány. Důkazem jsou i některé poznatky uvedené v tomto příspěvku.

Komplexní a systémové zajištění rozvoje a využití diagnostických prostředků, metod a technologií patří mezi rozhodující činnosti v oboru železniční dopravní cesty. Plnění tohoto úkolu je úzce spojeno a výrazně podpořeno modernizací koridorových tratí, zvyšováním rychlostí, rostoucími požadavky na kvalitu staveb a optimalizací vynaložených nákladů jak při investiční výstavbě, tak při zajišťování běžného provozu.



# Projekt **DMBahn (Donau - Moldau Bahn)** aneb od Dunaje k Vltavě po kolejích

Ing. Luděk Sosna, SUDOP PRAHA, a.s.

V září roku 2002 vypsal zadavatelská agentura města Regensburg soutěž na zpracování studie proveditelnosti (s regionální analýzou) pro železniční trať Regensburg – Cham – Furth im Wald – Plzeň. Tato studie byla pracovně pojmenována jako **DMBahn (Donau-Moldau Bahn)**, v překladu tedy Dunajsko-vltavská železnice (dráha). Zpracovatelem této studie bylo vybráno konzorcium firem **OBERMEYER PLANEN + Beraten GmbH, Intraplan Consult GmbH a SUDOP PRAHA, a.s.**, které započalo práce na projektu začátkem roku 2003.

V širším smyslu vzešla tato aktivita z „*Iniciativy Dunajsko-vltavská dráha*“, zastoupené městem Regensburg. Tato iniciativa má zájem na výkonné železniční trati (Mnichov-) Regensburg – Cham – Furth i.W. – Plzeň (- Praha). Tato trasa je viděna také jako důležitý krok pro v blízké době očekávanou integraci České republiky do EU. Německá strana totiž předpokládá, že mezi Spolkovou republikou Německo a Českou republikou dohodnutá výstavba železničního spojení Norimberk – Marktredwitz – Cheb – Plzeň – Praha nebude s ohledem na začlenění České republiky do EU stačit. To uznala také komise Evropské unie a navrhla začlenění železničního spojení Mnichov – Regensburg – Furth i.W. – Praha do schématu transevropské dopravní sítě (TEN).

Potřeba dalšího zvýšení atraktivity železnice z Prahy směrem na západ byla uznána také v České republice. Z pověření Ministerstva dopravy České republiky byla již v roce 1997 vypracována studie proveditelnosti pro takzvaný III. tranzitní koridor Českých drah (ILF Consulting Engineers), která zahrnuje mezi jiným část státní hranice Německo/Česká republika – Cheb – Plzeň – Praha. Závěrem této studie bylo, že má smysl nejen severní větve III. koridoru z (Prahy) Plzně přes Cheb do Marktredwitzu, ale i zejména ze střednědobého až dlouhodobého hlediska také výstavba tratě z Plzně přes Domažlice a Furth im Wald do Regensburgu. V roce 2002 byla zpracována další studie proveditelnosti III. tranzitního koridoru v úseku Mosty u Jablunkova - Dětmarovice – Přerov – Česká Třebová – Praha – Plzeň – Cheb (SUDOP PRAHA a.s.). Blíže se tratí ve směru z Plzně na Furth im Wald zabývala i Územně technická studie železniční tratě Plzeň – Česká Kubice (SUDOP PRAHA a.s.).

Studie proveditelnosti **DMBahn** by měla navázat na poznatky z předchozích studií týkající se III. tranzitního koridoru na území ČR a svými výsledky podat informaci o smysluplnosti a realizovatelnosti této železniční dopravní cesty.

Konkrétní prostor by měl být věnován následujícím aspektům celého projektu (na základě rezoluce *Iniciativy* z 23. ledna 2002):

- kompatibilita k zadaným úkolům a cílům v oblasti územního uspořádání, místního a regionálního plánování
- výhody/nevýhody pro jednotlivé regiony v Bavorsku a Čechách

- vliv otevření DMBahn na železniční osobní dopravu (Norimberk - Mnichov – Praha) zejména také v souvislosti s odpovídajícím železničním napojením letiště v Mnichově
- aktualizace zpracovaných návrhů tras předložených již v dříve zpracovaných studiích (Studie proveditelnosti III. tranzitního koridoru, Územně technická studie železniční trati Plzeň – Česká Kubice) s ohledem na environmentálně přijatelnější vedení trasy v krajině a na možnost nasazení naklápěcích jednotek
- vypracování návrhů tras pro úsek Regensburg – Cham ve více variantách, vypracování návrhů v úseku Cham – Plzeň v duchu podobné filosofie
- odhad jízdních dob v dálkové i místní železniční osobní dopravě s ohledem na vzájemný souběh obou relačních segmentů
- odhad přepravních proudů v dálkové i místní železniční osobní dopravě
- odhad využití jednotlivých železničních uzlů, zejména s ohledem na železniční infrastrukturu, která bude dokončena nebo zcela nově vybudována
- výhledový scénář ve více variantách

Výše popsaný obsah požadavků se nachází mimo rámec klasické studie proveditelnosti, protože vlastní studie proveditelnosti pravděpodobně nenabídne komplexní základy pro argumentaci, která bude nezbytná v dalších fázích projektu. Vedle dokladu proveditelnosti se jeví z pohledu *Iniciativy* jako významná i analýza regionálních dopadů DMBahn včetně správného odhadu investičních nákladů. V tomto duchu byl také přijat projekt - Studie proveditelnosti pro DMBahn – do programu INTERREG IIIA Evropské komise.

## Části projektu

### Fáze 1: Prostorový soupis a analýza

Jako hranice zkoumaného prostoru jsou stanoveny regiony z obou stran stávající hranice Evropské unie, regionální oblasti mezi Regensburgem a Plzní (Oberpfalz, Západní Čechy).

V tomto prostoru studie analyzuje:

- stávající struktury (i věkovou), rozdělení obyvatelstva, hierarchii center
- stávající regionální přepravní proudy v osobní dopravě
- přepravní proudy v regionální nákladní dopravě
- přepravní proudy v mezinárodní osobní a nákladní dopravě na hlavních osách zkoumaného prostoru

Pro tuto analýzu jsou využívány následující podklady:

- spolkový plán dopravních cest (Bundesverkehrswegeplan-BVWP), zemský vývojový plán Bavorska, regionální plány
- podklady pro místní dopravu v obou regionech Regensburg – Cham a Cham – Plzeň

- doposud vypracované studie, již zmíněné studie na českém území

Zákres řešení se provádí do digitálních map měřítka 1:25 000 na území obou zemí.

## **Fáze 2: Regionální účinky DMBahn ve zkoumaném prostoru**

V rámci projektu jsou analyzovány následující stavy:

### **1. Příklad 0 – Současný stav**

Zachycení současného stavu, charakteristika současných časových dostupností a hospodářské struktury v celém zkoumaném prostoru.

### **2. Příklad 2015/0 – Referenční stav**

Změny dostupnosti vlivem rozšíření EU a vlivem dalších předpokládaných infrastrukturních opatření bez ohledu na projekt DMBahn.

Pro referenční případ byl vybrán rok 2015, protože v tomto roce by měly být realizovány další v sektoru dopravy dlouhodobě předpokládané stavební záměry, očekává se rovněž nárůst zatížení v souvislosti s rozšířením EU a požíváním všech efektů se vstupem do EU spojených, jedná se rovněž o případný realizační horizont pro DMBahn.

V tomto stavu bude rovněž popsána změna dostupnosti prostřednictvím infrastrukturních opatření předpokládaných v souvislosti s rozšířením EU.

### **3. Příklad 2015/1 – Změny dostupnosti prostřednictvím Projektu DMBahn:**

- Analýza dostupnosti získané díky DMBahn a odhad cestovních dob na celé trase pro mezinárodní, národní/regionální dopravu na základě variantního vedení tras
- Stanovení poměrů dostupnosti v železniční dopravě (Příklad 2015/1) při zohlednění variant novostaveb, případně dalších stavebních opatření
- Představení vlivu na prostorový a hospodářský rozvoj ve zkoumaném prostoru: vývoj obyvatelstva, kumulovaný vývoj kupní síly, vliv na regionální rozvoj dopravy
- Představení turistických míst a regionů a jejich frekvence návštěvnosti a důsledky zlepšené dostupnosti na tato turisticky atraktivní místa

### **4. Shrnutí výsledků**

- srovnání výsledků mezi případy 2015/0 a 2015/1 a představení důsledků dopravní investice DMBahn, definice výhod a nevýhod
- představení a stanovení současných přepravních proudů v osobní a nákladní dopravě na železnici a silnici (podklad BVWP) na základě případu 0
- stanovení výhledových přepravních proudů (podklad BVWP) podle případů 2015/0 a 2015/1

- stanovení transformace přepravních proudů díky DMBahn, výpočet provozně hospodářských ukazatelů (využití v osobní dopravě, přepravě zboží – přepravní výkon)
- vliv na vývoj regionálního modal splitu, úvaha respektuje vývoj v silniční dopravě
- zobrazení regionálního dopravního vývoje s ohledem na změny v přerozdělení zátěže v jednotlivých dopravních systémech

### **Fáze 3: Vypracování a posouzení možných variant tras, výběr varianty**

Tato fáze obsahuje:

- základní úvahy pro provozní program DMBahn
- zjištění a stanovení trasovacích parametrů pro vlaky s naklápěcí technikou
- rozdělení celé trasy na jednotlivé části v prostoru mezi Regensburgem a Plzní na základě struktury osídlení, prostorového uspořádání, regionálního plánování a krajinářských vlastností, jejich vyhodnocení s ohledem na možné trasovací koridory (pásky)
- analýza dosavadních trasovacích návrhů z předchozích materiálů s ohledem na možnou optimalizaci podle požadavků cílového systému, vypracování nových tras v rámci možných trasovacích koridorů v měřítku 1:25 000 v úsecích Regensburg – Cham, Cham – Plzeň
- aktualizace stávajících trasovacích návrhů, zejména v úseku Cham – Plzeň, s ohledem na lepší interakci se životním prostředím a napojení na Furth im Wald
- srovnávací posouzení všech trasovacích studií pro úseky Regensburg – Cham a Cham – Plzeň na základě map (1:25 000)
- revize vypracovaných tras s ohledem na očekávané cíle studie a prvotní užší výběr variant
- prověření kritických úseků trasy podle orthofotografií, popis jednotlivých tras s ohledem na investiční náklady a jízdní doby v dálkové i místní železniční dopravě
- srovnání trasovacích návrhů a výběr navrhované trasy při zohlednění hlavních technických kritérií (cestovní doba, investiční náklady, provozní náklady atd.) a environmentálních kritérií

### **Fáze 4: Ekonomická analýza projektu**

V této kapitole je věnován prostor následujícím otázkám:

- odhad nákladů (výše investic, provozní náklady) vybrané trasy
- převzetí výsledků ze shrnutí případů 2015/0 a 2015/1 pro provozní, regionální a národohospodářské posouzení
- zvláštní ohodnocení účinků DMB na dálkovou železniční dopravu na ramenech Regensburg – Cham a Cham – Plzeň včetně vlivu na turismus, zohlednění účinků spojených s napojením DMBahn na letiště v Mnichově

- zvláštní posouzení a ohodnocení účinků DMBahn na nákladní dopravu na ramenech Regensburg – Cham a Cham – Plzeň a na nákladní dopravu podél osy Mnichov – Regensburg – Plzeň – Praha obecně
- stanovení přínosů v síti díky realizaci DMBahn
- odhad nákladů a využití včetně určení výhod a nevýhod navrhované trasy Regensburg – Plzeň pro jednotlivé regiony zemí Bavorska a České republiky při zohlednění výše uvedených investičních nákladů a dopadů
- závěrečné shrnutí a doporučení vztahující se k smysluplnosti a realizovatelnosti DMBahn

### **Fáze 5. Časové a finanční úvahy**

V případě pozitivního přijetí výsledků studie proveditelnosti projektu DMBahn lze tuto část chápat jako návrh kroků směřujících k postupné realizaci celého projektu včetně návrhu financovatelnosti a odhadu realizačních horizontů.

Ukončení celého projektu se předpokládá v únoru roku 2004, po tomto datu budou k dispozici také výsledky studie k široké odborné rozpravě.

Vzhledem ke skutečnosti, že **se jedná o poměrně citlivou otázku** dalšího rozvoje části železniční infrastruktury na území České republiky, v níž nepanuje mezi odbornou i politickou veřejností shoda, jakým způsobem ve vztahu k napojení české železniční sítě na německou železniční síť má postupovat, bude žádoucí vést **mnohostranný dialog na všech zainteresovaných úrovních (zástupců státní správy i regionů)** tak, aby koncepce dalšího vývoje byla v tomto směru **jednotná a jednoznačná**. Tato koncepce však musí vznikat v úzké koordinaci s německými partnery tak, aby v budoucnosti mohla být skutečně realizována, nikoliv aby se stala pouhým nesplněným snem jedné země.

## **Modernizace tranzitní úrovně telekomunikační sítě ČD**

Ing. Jiří Husník, GŘ ČD, a.s., odbor automatizace a elektrotechniky

Koncem roku 2002 byla zahájena dlouho připravovaná telekomunikační stavba, která byla do plánu investiční činnosti DDC zařazena pod ne zcela výstižným názvem „ČD, DDC, Modernizace tranzitní úrovně telekomunikační sítě ČD“. Ve svém příspěvku bych chtěl objasnit, co je náplní stavby, připomenout poměrně neutěšený stav telekomunikační sítě ČD před realizací stavby, zmínit historii její přípravy, přijaté technické řešení a popsat současný stav realizace.

### **Stav telekomunikační sítě před stavbou modernizace**

České dráhy jako největší podnik v České republice potřebují pro zajištění své hlavní činnosti možnost dokonalého telefonního a datového spojení, ať již pro vlastní řízení železniční dopravy, zajištění její maximální bezpečnosti, pro zajištění efektivního chodu organizace nebo pro poskytování služeb zákazníkům. Jaký je ale skutečný stav?

### **Telefonní služební síť**

V padesátých letech vlastnila tehdejší organizace ČSD nejrozsáhlejší síť automatických telefonních ústředen, manuální spojování hovorů bylo naprostou výjimkou. Pro spojení jednotlivých ústředen byly s postupující elektrizací tratí pokládány metalické dálkové kabely jako náhrada nadzemních vedení, byly budovány zesilovací stanice a později nasazována různá přenosová zařízení. Nadzemní vedení, v té době ještě s bronzovými vodiči, poskytovala vyhovující přenosové parametry.

Do modernizace telefonních ústředen byly od 70. let investovány minimální prostředky a Správa železničních telekomunikací dnes provozuje více než 450 telefonních ústředen s celkovou vybudovanou kapacitou cca 57 000 přípojek, z nichž je provozováno přes 40 000. Z celkového počtu automatických telefonních ústředen je více než 70 % morálně i technicky zastaralých elektromechanických systémů I. a II. generace, které spolu s analogovými přenosovými trasami limitují další rozvoj sítě. V uplynulé době bylo uskutečněno několik pokusů o modernizaci železniční služební telefonní sítě ČD, které však většinou skončily pouze v koncepčních dokumentacích nebo studiích. Realizované stavby pak řešily pouze vážné technické problémy nebo havarijní stavy a přestože lokálně byly nesporně přínosem, z hlediska celé telefonní sítě ČD je nutno je považovat za nesystémové.

Dosavadní způsob a postup modernizace sítě metodou digitalizace zdola - nahoru je z technického i ekonomického hlediska málo efektivní. Eventuální okamžité úspory finančních prostředků převyšují více náklady v budoucnosti, což je potvrzeno zkušenostmi různých provozovatelů neveřejných i veřejných telekomunikačních sítí v zahraničí (DB, ÖBB, MÁV apod.) i zkušenostmi ČD. Použití technologií různých výrobců, dané výsledkem soutěží na dílčí stavby, znamená pak z pohledu budoucí digitální sítě degradaci možností spojovacího zařízení.

Základní překážkou digitalizace telefonní sítě ale vždy byla neexistence odpovídajícího přenosového prostředí, které je možno pro digitální technologie zajistit pouze vybudováním infrastruktury optických kabelů s výkonným přenosovým zařízením.

## **Dálnopisná síť**

Dálnopisná síť v dnešní podobě byla zprovozněna v r. 1993, tvoří ji digitální ústředna umístěná v Praze a 11 koncentrátorů dálnopisného provozu v jednotlivých lokalitách a přípojné dálnopisné přenosové prostředky k napojení účastnických koncových zařízení. Digitální dálnopisná ústředna je propojena s datovou sítí, tím je umožněna výměna zpráv mezi elektronickou poštou a dálnopisnou sítí. Počet uživatelů dálnopisné sítě je cca 770 přípojek. Mechanický dálnopisný stroj lze ve vhodných místech (kanceláře) nahradit počítačem třídy PC vybaveným linkovým adaptérem. Diskutovanou otázkou zůstává, zda investice do digitální dálnopisné ústředny měla vzhledem k relativně dobrému technickému stavu nahrazované elektromechanické dálnopisné sítě v roce 1993, tedy již v době rozvoje datové sítě, své opodstatnění.

## **Datová síť**

První zkušenosti s datovými přenosy byly u ČD získávány se systémy BEVOZ (nákladní doprava) v Bratislavě a ARES (rezervace místenek) v Praze reprezentovanými sálovými počítači s terminály, připojenými pevnými spoji s modemy. Postupným vývojem se začaly i u ČD prosazovat dostupné technologie datových sítí. Nejprve se realizovala datová síť s protokoly X.3 a X.25, propojující počítače PC ve funkci terminálů.

Použité uzly datové sítě s protokolem X.25 umožňovaly pouhou změnou programové konfigurace přejít na protokol Frame Relay. Na tomto protokolu jako přenosové síti byla poté vytvořena datová páteřní síť s protokolem IP (Internet), která po několika inovacích pracuje dosud. Jádrem realizované datové sítě je směrovaná páteřní síť s protokoly TCP/IP, která vytváří základní transportní prostředí pro komunikaci aplikací a uživatelů informačních systémů Českých drah (Intranetu ČD) včetně elektronické pošty.

Přístupová síť zabezpečuje přístup vzdálených lokalit k uzlům páteřní sítě. Základem přístupové sítě je směrovaná TCP/IP síť vybudovaná nad pevnými linkami. Jako alternativní přístupová metoda je použita existující paketová síť X.25, a to zejména tam, kde nejsou příliš vysoké nároky na propustnost přenosového prostředí, případně je to výhodné z hlediska dostupnosti fyzických linek. V souvislosti s nasazováním digitálních telefonních ústředen se využívá i technologie integrovaných služeb ISDN v přístupové datové síti ČD pro připojování malých lokalit ČD.

Aktivní prvky datové sítě (směrovače, uzly X.25), jsou propojeny přenosovými okruhy ČD tvořenými metalickými nebo optickými kabely a přenosovými zařízeními ČD, v páteřní síti je pak využito propojení rychlostí 2Mbit/s a 155 Mbit/s po optické síti ČD, ČD Telekomunikace, případně po pronajatých okruzích.

## **Přenosové a kabelové síť**

Jak již bylo konstatováno, právě stav přenosové sítě byl důvodem neustálého oddalování rozvoje telefonní a datové sítě ČD. Jediným fyzickým prostředím pro zajištění dnešních požadavků na přenosové cesty je optické vlákno. České dráhy sice v nejrůznějších investičních akcích zprovoznily cca 800 km optických kabelů, ty ale netvoří souvislou síť a tím mají převážně místní význam. V roce 1994 byla zpracována studie digitalizace

tranzitní úrovně telefonní sítě, součástí navržených staveb byla i výstavba optických kabelů a přenosového zařízení pro propojení jednotlivých ústředen. V té době ale vedení ČD definitivně rozhodlo, že přenosové prostředí bude zajištěno jiným způsobem.

## **ČD – Telekomunikace**

Vedení ČD vyhlásilo v roce 1994 soutěž na partnera ČD, který zajistí výstavbu sítě optických kabelů a přenosového zařízení SDH na pozemcích ČD. Rozhodujícím úkolem vítěze mělo být zajištění strategického partnera pro realizaci uvedeného záměru s tím, že síť bude tento partner budovat pro své komerční účely a Českým drahám za poskytnutí práva vybudování této sítě na pozemcích ČD bude poskytnuta bezplatně přenosová kapacita formou optických vláken a digitálních přenosových okruhů 2 Mbit/s pro potřeby ČD.

Soutěž vyhrálo sdružení 3 firem, které pro účely projektu vytvořily samostatnou společnost ČD-Telekomunikace. V březnu 1995 byla podepsána smlouva na vybudování a provozování 2200 km optických kabelů s vysokokapacitním přenosovým zařízením SDH, zprovoznění sítě do ověřovacího provozu bylo stanoveno nejpozději na konec roku 1999. V březnu roku 1999 byla formou dodatku podepsána s novým vedením ČD - Telekomunikace smlouva, která mimo jiné odsouvá zprovoznění sítě o 18 měsíců. Na přelomu let 1999 a 2000 došlo k odkoupení 80 % podílu ČD- Telekomunikace italskou společností TISCALI a na jaře 2000 se konečně začalo stavět.

Pro stavbu byly použity optické kabely s 36 vlákny, v některých úsecích se 72 vlákny. Optické kabely byly přednostně ukládány do chrániček HDPE, umístěných na pozemku ČD, v některých stavbách byly zavěšeny na podpěry trakčního vedení. V současné době je provozováno přes 2300 km optických kabelů (včetně vybudovaných metropolitních sítí) a instalováno 82 uzlů vysokokapacitní technologie SDH.

## **Rozsah stavby modernizace telekomunikační sítě**

Stavbu lze rozdělit do několika souvisejících částí:

- realizace tranzitních telefonních ústředen (TTÚ)
- napojení těchto TTÚ do stávající železniční služební telefonní sítě ČD a do mezinárodní
- telefonní sítě UIC
- realizace ATM sítě (páteřní síť přenosových zařízení pro telefonní a datovou síť ČD)
- napojení sítě ATM do stávající datové sítě, úprava stávajících uzlů datové sítě
- realizace dohledových a konfiguračních pracovišť, jejich sloučení se stávajícími dohledy

Výstavba tranzitních ústředen je v 8 lokalitách s tím, že další bloky ústředen budou umístěny tak, aby v každém UTO veřejné sítě byl alespoň jeden blok. Plánovaný počet telefonních přípojek je asi 21000, tj. více než polovina celkového počtu účastníků telefonní sítě. Jednotlivé bloky ústředen budou propojeny jedním nebo více digitálními spoji 2 Mbit/s, realizovanými převážně v SDH síti ČD – Telekomunikace.



Pro pátevní přenosovou síť bude vybudováno 16 ATM uzlů, upraveno a doplněno bude dalších 45 stávajících uzlů datové sítě. Propojení uzlů bude jednak po optických vláknech, jednak přenosovými okruhy v SDH přenosovém zařízení.

Součástí stavby bude i technické doplnění stávajících pracovišť pro dohled a správu sítí. Začlenění dohledů do stávajících pracovišť umožní Správě železničních telekomunikací spravovat modernizovanou telekomunikační síť bez potřeby zvýšení počtu pracovníků dohledů.

Použitá technologie je dána výsledkem OVS, vyhlášené pro tuto stavbu. Telefonní ústředny jsou typu MD 110, výrobce ERICSSON, výrobcem datové technologie a technologie ATM je CISCO SYSTEMS.

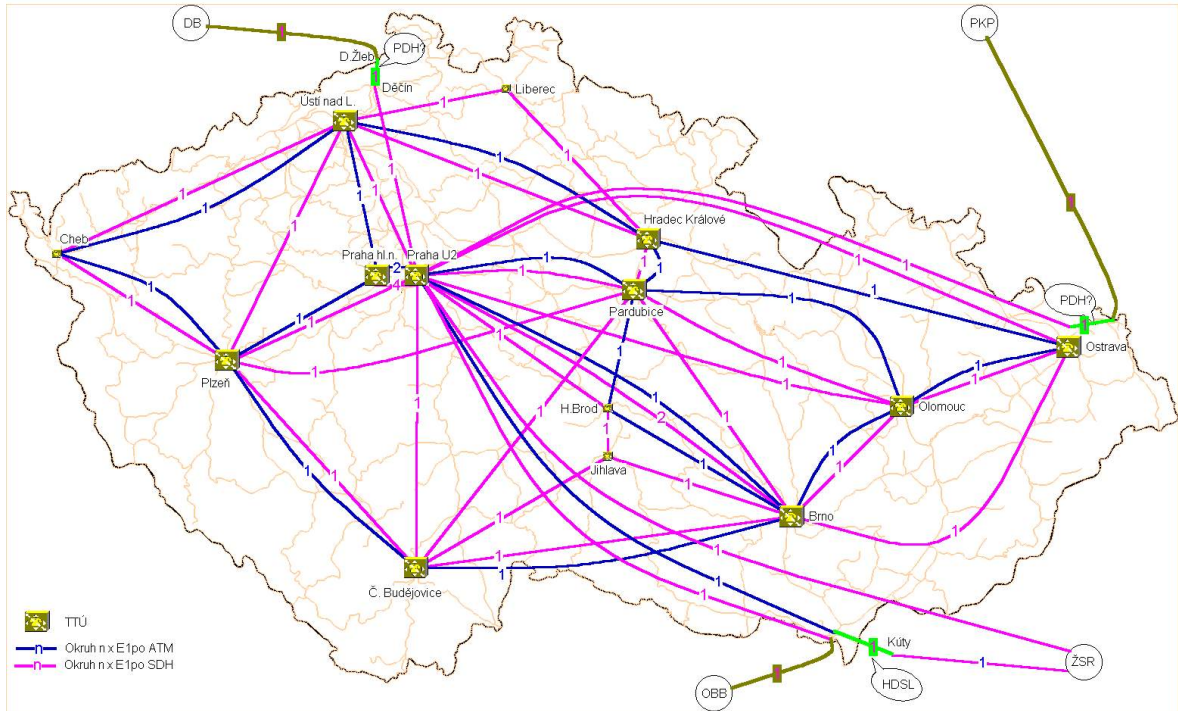
Stavba byla zahájena po peripetiích, způsobených neustálým prodlužováním obchodní veřejné soutěže (soutěž byla vyhlášena 20. 9. 2001 a ukončena 25. 10. 2002). To přineslo v počátku výstavby nemalé problémy, protože zpracování projektové dokumentace bylo součástí dodávky stavby. V letošním roce se předpokládá zprovoznění ATÚ Praha, Č. Budějovice, Ústí n. Labem a Hradec Králové - Pardubice (včetně „okolí“ těchto ústředen). Budou dokončeny všechny provozní soubory, které se týkají doplnění a upgrade technologie datové sítě ČD a předpokládá se rovněž zprovoznění uzlů ATM v místě tranzitních ústředen.

Pro další postup je limitujícím faktorem výše finančních prostředků pro příští rok. Plánované ukončení stavby je v roce 2005, to je dáno rozložením financování do 4 let (2002– 2005), stav projekční přípravy i kapacita dodavatele umožňuje dokončení celé stavby v příštím roce.

Přílohy:

- 1) bloky ústředen a jejich propojení
- 2) přenosová síť ATM ČD
- 3) síť optických kabelů a přenosové zařízení SDH ČD – Telekomunikace

## Příloha 1 - bloky ústřední a jejich propojení



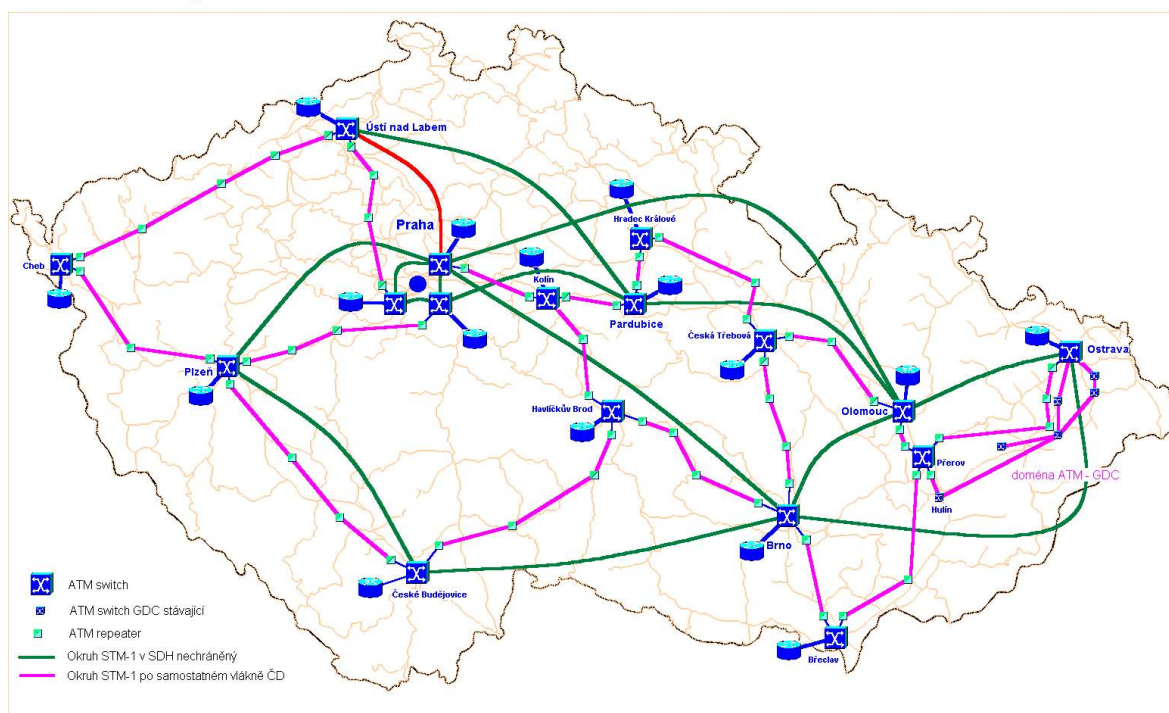
## Příloha 2 - přenosová síť ATM ČD

### Síť ŽVPS / SDH



### Příloha 3 - síť optických kabelů a přenosové zařízení SDH ČD – Telekomunikace

#### Digitalizace tranzitní úrovně telekomunikační sítě ČD - Struktura ATM sítě - finalní stav



# **Analýza podmínek pro jízdy jednotek s výkyvnými skříněmi na tratích železniční sítě ČR**

Ing. Mojmír Nejezchleb, GŘ ČD, a.s., ředitel, odbor stavební

V souvislosti s připravovaným zahájením provozu jednotek řady „680” na tratích I. koridoru bude provedeno v návaznosti na zkušenosti ostatních železničních správ ověření parametrů tratí pro provoz těchto jednotek a plné využití jejich jízdních vlastností - zkráceně homologace trati.

Příspěvek se zabývá problematikou, která bude v rámci homologace trati řešena, technologií jejího provádění a využitím výstupů pro stanovení reálných traťových rychlostí souprav s naklápečí skříní.

## **1. Úvod**

České dráhy se již v roce 1995 v souladu s trendy vyspělých evropských železničních správ rozhodly zajišťovat na modernizovaném I. železničním koridoru v relaci Vídeň – Praha – Berlín osobní dopravu u vybraných spojů elektrickými třísystémovými jednotkami s naklápečími skříněmi. Vítězem vypsané mezinárodní soutěže na dodávku těchto jednotek se stalo konzorcium firem, které u dodávaných jednotek používá italský systém naklápečí s původním označením Fiat Ferroviaria, nyní ALSTOM Ferroviaria.

Tyto jednotky nesou u ČD označení řady „680” a první z celkem sedmi dodávaných kusů byl dodán v červnu letošního roku. Maximální úhel naklopení skříně je  $\pm 8^{\circ}$ , efektivní úhel naklopení při příčném zrychlení na podvozku  $1,8 \text{ m/s}^2$  je  $6,5^{\circ}$ , největší rychlost jednotky je 230 km/h.

Smyslem provozování železničních vozidel, která umožňují naklápečí skříní je schopnost projíždět úseky trati s obtížnými směrovými poměry (malé poloměry oblouků) vyšší rychlostí než „klasické” soupravy. Hovoří se o možném zvýšení rychlosti až o 30 km/h. Takové zvýšení rychlosti proti klasickým soupravám vede ke zkrácení jízdních dob, což v podstatě představuje alternativu pro výstavbu vysokorychlostních tratí.

Využití možností souprav s naklápečími skříněmi v podmínkách železniční sítě ČR se nepochybně stane přínosem, neboť modernizace a optimalizace našich železničních koridorů byly a jsou realizovány především na původním tělese dráhy bez možnosti razantního zvýšení traťových rychlostí. Platná legislativa navíc stanovuje maximální rychlost pro všechny vlaky na 160 km/h. Možnost použití souprav s naklápečími skříněmi je obecně dána pokrokem v oblasti konstrukcí železničního svršku i konstrukcí vozidel. V praxi to znamená, že i při velkém nevyrovnaném příčném zrychlení na podvozku zůstávají síly ze vzájemného působení vozidla a koleje v mezích zaručujících bezpečnost proti vykolejení, proti posunutí kolejového roštu a proti převrácení vozidla. Toto velké nevyrovnané boční zrychlení, způsobené nemožností dalšího zvyšování reálné hodnoty převýšení koleje, není však akceptovatelné z hlediska jízdního komfortu pro cestující. Jedinou možností je tedy použití nuceného (či přirozeného) naklopení skříně vozidla ve směru do středu kružnicového oblouku.

Na tratích I. železničního koridoru existuje předpoklad využití režimu naklápění souprav od změny GVD v červnu 2004, rutinní provoz bude zahájen od GVD 2004/2005 – v prosinci 2004.

Jízdy jednotek obsazených cestujícími v režimu bez naklápění (rychlosti pro „klasické“ soupravy) budou realizovatelné již v rámci zkušebního provozu ihned po souhlasu Drážního úřadu.

Co je potřeba do této doby jejich rutinního nasazení udělat pro spolehlivý provoz těchto jednotek, zaručující navíc plné využití jejich vlastností a možnost zvýšení traťových rychlostí proti „klasickým“ soupravám, o tom hovoří z pohledu traťového hospodářství další text příspěvku.

## **2. Specifické požadavky na návrhové parametry koleje pro provoz jednotek s naklápěcími skříněmi a kvalita geometrických parametrů koleje**

Jednotky s naklápěcími skříněmi nevyžadují jakékoliv úpravy koleje nebo zabezpečovacího zařízení či trakčního vedení a jejich provoz na stávajících tratích je možný. Znamená to ovšem, že je zcela vyloučen jejich přínos 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 budoucí provoz těchto jednotek a přizpůsobit mu 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, případně se zvýšením rychlosti nepočítat.

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 vzestupnicí, 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 naklápění 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. tranzitního koridoru byly již výše uvedené požadavky vzaty v úvahu a existuje reálný předpoklad úspěšného provozu jednotek s naklápěcími skříněmi. 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 15,5 t. Očekáváme, že tento handicap bude eliminován kvalitním pojezdem jednotek.

Poněkud odlišný přístup je třeba uplatňovat u dosud nemodernizovaných a neoptimalizovaných úseků I. koridoru, kde je nutno navíc zohlednit i tvar žel. svršku (R 65 x S 49) a jeho reálný provozní stav. Ve stávajících úsecích s kolejnicemi tvaru S 49 se nepočítá se zvýšením traťových rychlostí.

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 vyjádřena přípustnými odchylkami od projektovaných parametrů, je závislá na traťové rychlosti a zjišťuje se především vyhodnocením výstupů

měřícího vozu pro železniční svršek. Vzhledem k tomu, že s provozem jednotek s naklápečími skříněmi je spojeno především 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 pochopitelné, že na dodržení těchto parametrů musejí být 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. Ověření parametrů trati

Jak již bylo uvedeno, provoz jednotek s naklápečími 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. tranzitního koridoru a jeho 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 naklápečími skříněmi provozovány, je třeba i na tratích našeho prvního koridoru provést ověření rychlostí ( $v_k$ ) navržených pro soupravy řady 680 – ověření parametrů trati (homologaci trati).

Metodika homologace vychází především z předpisů a zkušeností DB a její detailní stanovení včetně provedení vlastních měření a jejich vyhodnocení bylo předmětem zadání výběrového řízení na zhotovitele akce. V současné době se nacházíme ve fázi těsně před uzavřením smluv s vybraným zhotovitelem.

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, na které je možno dosud usuzovat pouze z chování srovnatelných vozidel – skutečně je však prokázáno až jízdní zkoušky.

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. V přímých úsecích tratě nebude jednotka provozována rychlostí vyšší než 160 km/h z důvodu vazby na platnou legislativu.

Vlastní měření bude provedeno jednotkou řady 680 vstrojenou měřícími dvojkolými pro měření relevantních sil a zrychlení – tedy tzv. odezvy vozidla, a to v bezprostřední návaznosti na jízdní zkoušky pro schválení typu vozidla, s předpokládaným zahájením v únoru roku 2004. Předpokládá se 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 skříně 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 projektem 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 naklápěcími skříněmi dle čl.823 a 827 předpisu ČD D 1.

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, bude též měření a vyhodnocení spolupráce sběrače s trakčním vedením. Tato problematika však leží mimo působnost stavebního odvětví.

#### **4. Závěr**

Zavedením rutinního provozu jednotek řady 680 se České dráhy posunou o žádoucí stupínek vpřed jak po stránce jízdního komfortu pro cestující, tak i po stránce pokroku v oblasti infrastruktury, především železničního svršku.

Nelehkým úkolem pro traťové hospodářství bude udržet v průběhu životnosti kolej v odpovídajících parametrech, aby nebylo nutno snižovat traťovou rychlost pro soupravy s naklápěcími skříněmi. Jedná se zejména o udržení parametrů geometrické polohy koleje a mikrogeometrie kolejnic. Je třeba počítat s tím, že v úsecích pojížděných jednotkami s naklápěcími skříněmi bude nutno věnovat péči o železniční svršek nadstandardní pozornost spojenou samozřejmě s odpovídajícím množstvím finančních prostředků, kvalitními technologiemi prací a výkonnou mechanizací.

# **Stavebnicová koncepce výhybek pro různé užití až po vysokorychlostní do 300km/hod. po roce.**

Ing. Zdeněk Šnajdr, DT výhybkárna a mostárna, spol. s r.o., Prostějov

## **1. Úvod**

Cílem tohoto příspěvku, jak již z názvu vyplývá, je informovat o stavu realizace a dosažených výsledcích našeho projektu „Stavebnicové výhybky pro různé užití“, o jehož zadání a stavu rozpracovanosti jsem již informoval na loňské konferenci. Tento projekt je naplňováním dlouhodobé vize a podnikatelského záměru naší společnosti, neboť mít kvalitní produkt s lepším poměrem užitné hodnoty k ceně je pro zákazníka hlavním přínosem a pro nás vlastně jedinou dlouhodobou konkurenční výhodou.

## **2. Výchozí podmínky**

Samotné zadání koncepce stavebnicové výhybky pro různé užití je jedním z kroků **„Dlouhodobé koncepce technického rozvoje naší společnosti do roku 2010“** a bylo formulováno na podzim roku 2001. Je založeno na potřebě zásadní kvalitativní inovace železničních výhybek vycházející z následujících poznatků:

- 2.1 Potřeba exportu a množící se řada různých poptávek vč. zahraničních na provedení, vlastnosti, užití a servis výhybek.
- 2.2 Omezení užitných vlastností stávajících výhybek co do rychlosti průjezdu vozidel, zatížení na nápravu, a tím životnosti a spolehlivosti dílů a s tím souvisejícími nároky na záruky, servis a údržbu.
- 2.3 Standardizace výhybek a jejich dílů vč. dokumentace jako důležitý nástroj ke zvyšování kvality, produktivity práce a řízení spolehlivosti procesů a produktů.
- 2.4 Pohled na hodnocení kvality produktu podle poměru užitné hodnoty pro zákazníka za celou dobu života tohoto produktu ve vztahu k jeho ceně.
- 2.5 Využití metody projektového řízení pro řízení a složitou koordinaci zdrojů a výstupů u dílčích projektů a postupových kroků.

Projekt „Stavebnicové výhybky pro různé užití“ na roky 2002 a 2003 vznikl na přelomu let 2001 a 2002 jako důležitý nástroj k zintenzivnění realizace dlouhodobé koncepce technického rozvoje v naší společnosti. Postupná realizace této koncepce bude znamenat kvalitativní zlepšení produktových schopností naší společnosti v průběhu tohoto desetiletí.

## **3. Cíle a rozsah projektu**

Cílem je zpracovat a realizovat ve schváleném rozsahu projekt „Stavebnicová koncepce železničních výhybek pro různé užití“ až po vysokorychlostní do 300km/hod. s využitím vhodných nových prvků na úrovni současného poznání vědy a techniky s tržně akceptovatelnými poměry dosažitelné ceny a užitné hodnoty a při dodržení požadavků na vysokou bezpečnost provozu výhybky. Projekt je rozplánován na roky 2002 a 2003 s tím, že je stanoveno nejpozději v roce 2003 vložit k validaci do sítě ČD vzorek vysokorychlostní výhybky pro rychlost do 300km/hod. splňující všechna kritéria kladená na tuto výhybku, včetně železničního spodku.



Rozsah projektu je definován jako návrh standardů pro tvorbu výkresové a technologické dokumentace stavebnicové železniční výhybky pro různé užití včetně návrhu užitných kategorií.

Součástí projektu je na základě přezkoumání vhodnosti prvků pro jednotlivé kategorie provést jejich ověření a vložení do trati včetně rozplánování systému sledování a validace.

Vložením vybraných vzorků k validaci a zpracováním návrhu standardních kategorií výhybek a jejich částí končí tento projekt. Samotná revize a dopracování standardů na základě validace bude předmětem dalšího projektu od roku 2004.

#### **4. Zvažované kategorie užití**

Při definování užitných kategorií bylo uvažováno s těmito mezními funkčními parametry:

- 4.1 Nápravový tlak pro tratě s osobní dopravou do 17t a rychlostí do 300km/hod.
- 4.2 Nápravový tlak pro tratě s kombinovanou dopravou do 25t a rychlostí pro osobní vlaky do 200km/hod. a pro nákladní vlaky do 160km/hod.
- 4.3 Řešit variantu vysoce zátěžové výhybky s nápravovým tlakem do 40t a rychlostí do 80km/hod.
- 4.4 Z hlediska dlouhodobého zatížení počítat s kategoriemi nad 47 mil.hrt/rok (stanovit horní omezení), 29 - 47mil.hrt/rok, a menší než 29 mil. hrt/rok.

#### **5. Zvažované nové stavebnicové prvky k validaci:**

Při tvorbě standardů a kategorií bylo uloženo posoudit vhodnost použití následujících prvků:

- 5.1 Optimalizace styku kolo kolejnice z pohledu namáhání obou dílů a minimalizace třecích prací při průjezdu vozidla výhybkou (úklon pojezděné plochy hlav kolejnic).
- 5.2 Využití nových materiálů u kolejiva, zejména u nejvíce namáhaných dílů jako jsou srdcovky, jazyky, opornice, přípojné a další kolejnice včetně zlepšení jejich pojezděných ploch (např.odlisky s bainitickou strukturou, perlitizace pojezděných ploch a pod.).
- 5.3 Optimalizace geometrického tvaru, úchylek tvaru a polohy, tolerancí pro jednotlivé kategorie výhybek a jejich díly s cílem vzájemné stabilizace polohy pojezděných ploch ve výhybce.
- 5.4 Zpružněné upevnění v příčném a svislém směru.
- 5.5 Srdcovky různých kategorií až po monolitické a s pohyblivým hrotem.
- 5.6 Přestavník s elektromechanickým nebo elektrohydraulickým pohonem i pro PHS.
- 5.7 Kluzné stoličky se sníženou údržbou.
- 5.8 Diagnostika provozních parametrů (opotřebení, deformace, posuny, kmitání, vady a jejich odstraňování, spolehlivost aj.) v závislosti na čase a projeté zátěži.

#### **6. Stav realizace projektu:**

Součástí řešení projektu je 12 úkolů technického rozvoje (dílních projektů) a celkem 18 postupových kroků projektu. Samotná koordinace těchto kroků je mimořádně náročná,

neboť tyto kroky a úkoly technického rozvoje řeší požadavky, u nichž nelze v řadě případů využít platnou legislativu, normy ani předpisy ČD, neboť tyto požadavky jdou nad rámec současných standardů a rovněž nad rámec současných požadavků ČD.

Při řešení projektu bylo nutno vložit k validaci v rámci několika výhybek nové prvky z řešených úkolů tak, aby nedošlo k možnému překrytí příčin a následků, které by mohly vést k nesprávným závěrům.

**Validace prvku 5.1 a 5.3** – Výhybky č. 1 a 2 v žst. Dlouhá Třebová a VR výhybka č. 5 v žst. Vranovice. Očekávaný nárůst užitné hodnoty (životnosti) mimo další funkční parametry je až 90 % při podstatně nižším nárůstu ceny.

**Validace prvku 5.2** - Jedná se o výhybky s perlitizovanými díly, kde je tepelným zpracováním dosaženo zlepšení mechanických vlastností pojížděných povrchů hlav kolejnic v souladu s předpisem DB TL - 918 142. V současné době již probíhá validace tohoto prvku v trati na výhybkách s rozšířeným zkušebním provozem v žst. Roztoky u Prahy, Studénka, Praha hlavní nádraží, Bzenec a Polanka nad Odrou – celkem 18 výhybek. Předpokládá se podstatné snížení nákladů na údržbu a prodloužení životnosti zejména nejvíce namáhaných dílů výhybky, jako jsou jazyky, opornice a kolejnice používané u srdcovek, a to o cca 50 – 60 % při podstatně nižším nárůstu ceny, tedy zlepšení poměru užitné hodnoty k ceně o cca 50 %!

**Validace prvku 5.4** – Výpočty s využitím metody konečných prvků a laboratorní zkoušky uzlu podkladnice s pružnou podložkou jsou realizovány v laboratoři TU VŠB Ostrava. Očekávaný nárůst užitné hodnoty (zejména životnosti a nákladů na údržbu) je až 25 %.

**Validace prvku 5.5** - Výhybky č. 1 a 2 v žst. Dlouhá Třebová a VR výhybka č. 5 v žst. Vranovice, střední třída srdcovky u výhybky UIC54 v žst. Rosice nad Labem. Validace srdcovky pro vysokou zátěž připravována na rok 2004 ve zkušebním okruhu Ščerbinka.

**Validace prvku 5.6** - VR výhybka č. 5 v žst. Vranovice. Na základě smlouvy mezi DT a AŽD vyvinula firma AŽD přestavník pro PHS s elektromechanickým pohonem. Přestavník je uložen v ocelovém žlabovém pražci vyrobeném v DT, který lze strojně podbíjet běžnou mechanizací. V rámci úkolu bylo zvažováno i řešení přestavníků s elektrohydraulickým pohonem. U tohoto řešení však nebylo dosaženo potřebných technicko-ekonomických parametrů.

**Validace prvku 5.7** – V rámci projektu byly zvažovány zatím dvě varianty kluzných stoliček se sníženou údržbou pomocí speciálních povlaků na kluzných plochách. Cílem bylo dosažení předepsané vysoké otěruvzdornosti a nízkého koeficientu kluzného tření bez potřeby mazání kluzných ploch. Jednalo se o variantu s nástřikem materiálu  $\text{CuSn}^6$  a variantu se speciálním nástřikem na kluzných plochách z materiálu  $\text{Cr}_3\text{C}_2/\text{NiCr}$ . Obě varianty byly podrobeny testům na zkušebních výměnách v naší společnosti. Varianta s nástřikem  $\text{CuSn}^6$  byla dokonce na žádost externího řešitele vložena do trati v žst. Hulín ke zkušebnímu provozu. Nástřik kluzných stoliček materiálem  $\text{Cr}_3\text{C}_2/\text{NiCr}$  byl dále testován na vzorku srdcovky s pohyblivým hrotem. V obou případech materiál nepotvrdil deklarované technicko-ekonomické parametry, a proto se na úkolu bude pokračovat.

**Validace prvku 5.8** – VR výhybka č. 5 v žst. Vranovice – cílem jsou měřitelné závěry dosažených parametrů této výhybky a získání poznatků pro další vývoj.

## 7. První vysokorychlostní výhybka v síti ČD

**Snad nejdůležitější završující událostí v rámci realizace tohoto projektu bylo vložení vzorku první vysokorychlostní výhybky s parametry pro rychlost 300 km/hod. Pro validaci byla vybrána výhybka č. 5 v žst. Vranovice. Samotné vložení a kolaudace stavby dne 8. 9. 2003 bylo završením rozsáhlé vývojové, projektové, kooperační, výrobní, montážní a koordinační činnosti v rámci realizace tohoto kroku našeho projektu.**

### 7.1 Hlavní postupové kroky úkolu:

- návrh – DT Výhybkárna a mostárna březen až květen 2002.
- Externí oponentura spojené s kontrolním dnem projektu dne 11. 7. 2002 za účasti 29 odborníků. Oponentní posudky k předložené dokumentaci vypracovali za TUDC S13 ing. Emílie Bergová a ing. Matouš Vazač, za TUDC S14 ing. Petr Varadinov a za katedru dopravních prostředků Dopravní fakulty Jana Pernera Univerzity Pardubice Prof. Ing. Jiří Izer, CSc. a Doc. Ing. Jaromír Zelenka, CSc. Závěrem oponentury bylo konstatováno, že navržené řešení představuje další krok ke zkvalitňování technické úrovně našich výhybek. Dále bylo konstatováno, že všechny připomínky oponentů budou následně využity k dopracování dokumentace výsledného návrhu a na základě toho se tento návrh uvolňuje k výrobě vzorku.
- Dopracování výkresové dokumentace vzorku podle závěrů externí oponentury – podzim 2002.
- Výroba a montáž vzorku PHS k interním zkouškám – listopad 2002 až leden 2003
- Kompletní systém zabezpečení této výhybky včetně elektromechanického přestavníku a závěru pro pohyblivý hrot srdcovky byl realizován na základě smluvní spolupráce s firmou AŽD Praha, která jej řešila jako vlastní vývojový úkol. Protože srdcovka s pohyblivým hrotem je novým, relativně složitým prvkem našich výhybek, bylo součástí smlouvy provedení několikaměsíčních zkoušek přestavování na vzorku PHS.
- Interní zkoušky funkce vzorku PHS vč. přestavníku – leden až duben 2003.
- Projekt stavby vč. rekonstrukce železničního spodku na základě smlouvy se SUDOPEM BRNO, stavební řízení, kooperační smlouvy s montážní a dalšími organizacemi – prosinec 2002 až červenec 2003.
- Výroba srdcovky s pohyblivým hrotem a další zkoušky přestavování – červen až srpen 2003
- Výroba, předmontáž a závěrečná dílenská přejímka výhybky – červenec až srpen 2003
- Realizace stavby „Rekonstrukce výhybky č. 5 žst. Vranovice J60-1:12-500 PHS“ podle schváleného harmonogramu výroby a montáže – v termínu plánované výluky

od 2. 9. 2003 13:00 hod. do 8. 9. 2003 13:00 hod. Montáž realizovala na základě smlouvy s naší společností SKANSKA DS, a.s. závod 76 Brno vč. spolupráce s dalšími kooperujícími organizacemi a útvary AŽD Praha, Elektrolina Praha, VUT Brno, TU Pardubice, ČD TUDC, O13, SS Olomouc, SDC a DDC Brno a žst. Vranovice.

- Validace vč. diagnostického sledování – od 8.9.2003.

## 7.2 Hlavní technické parametry vložené výhybky:

Jednoduchá výhybka J60 – 1:12 – 500 I – L p – ČZP – b – Skl – PHS.

Jednoduchá výhybka soustavy železničního svršku UIC 60, úhel odbočení 1:12(4.763°) o poloměru 500 m, odbočující vlevo (L), s umístěním spřáhel závěrů vpravo (p) s čelist'ovými závěry ve žlabových pražcích (ČZP), na betonových pražcích (b), s upevněním pružnými svěrkami Skl 12 (Skl), s jednoduchou srdcovkou s pohyblivým hrotem (PHS).

- Jednoduchá výhybka je svojí konstrukcí určena pro rychlost do 300km/h v přímém směru, v odbočném směru do 60 km/h.
- Výhybka je uložena na betonových pražcích s žebrovými podkladnicemi.
- K upevnění kolejnic je použito pružných svěrek Vossloh.
- Hlavy kolejnic UIC60, jazyků a srdcovky jsou opracovány na tvar hlavy kolejnice lots 136 1:40.

Z důvodu plynulého navázání výhybky s kolejnicemi s úklonem 1: nekonečno a opracovanou hlavou na tvar kolejnice lots136 1:40 na volnou kolej s úklonem kolejnic 1:40, je součástí stavby úseku běžné koleje před výhybkou a za výhybkou v přímém směru vložené přechodové pole v délce 15 m.

- Oproti ČSN 73 63 60 je rozchod koleje v celé výhybce 1435 mm zpřísněn na toleranci +5/-0. Současně je optimalizován přechod kola z opornice na jazyk a z křídlové kolejnice na hrot s tolerancí +0,5/-0,5.
- Ve výměně jsou použity čelist'ové závěry pražcové přírubové, válečkové stoličky zdvojené, válečkové stoličky dotlačovací a snímač polohy - výrobky AŽD Praha.
- Jednoduchá srdcovka s PHS je osazena čelist'ovým závěrem pražcovým přírubovým, válečkovými stoličkami dotlačovacími a snímačem polohy – vývoj a výroba AŽD Praha.
- Jednoduchá srdcovka s PHS je vybavena elektrickým ohřevem fy Elektrolina.
- Součástí dodávky je ambulantní zámek pro srdcovku s PHS - výrobek AŽD Praha.
- Speciální úprava železničního spodku včetně diagnostiky a monitoringu konstrukce železničního spodku a svršku.
- Jednoduchá výhybka je opatřena řadou diagnostických prvků pro sledování parametrů chování výhybky a vozidla při průjezdu.

V rámci tohoto kroku bylo nutno řešit smluvně zpracování projektů vybraného zhlaví pro vložení, smlouvy se stavební montážní organizací a dále provozování

a validaci s tím, že všechny tyto činnosti mají stanoveny specifické požadavky, které nejsou dány současnými zákony, normami a předpisy. Tyto specifické požadavky budou samozřejmě platit také pro nákup vstupů, výrobu a montáž vč. plánování kontrol a zkoušek. Ke zvládnutí těchto nároků patřilo zvládnutí stability procesů na vyšší úrovni na našem závodě výhybkárna. Celá realizace shora popsaného kroku byla financována z prostředků naší společnosti a výhybka zůstává na základě smluvních vztahů s ČD po dobu validace v majetku naší společnosti.

## **8. Nové užité vlastnosti vysokorychlostní výhybky .**

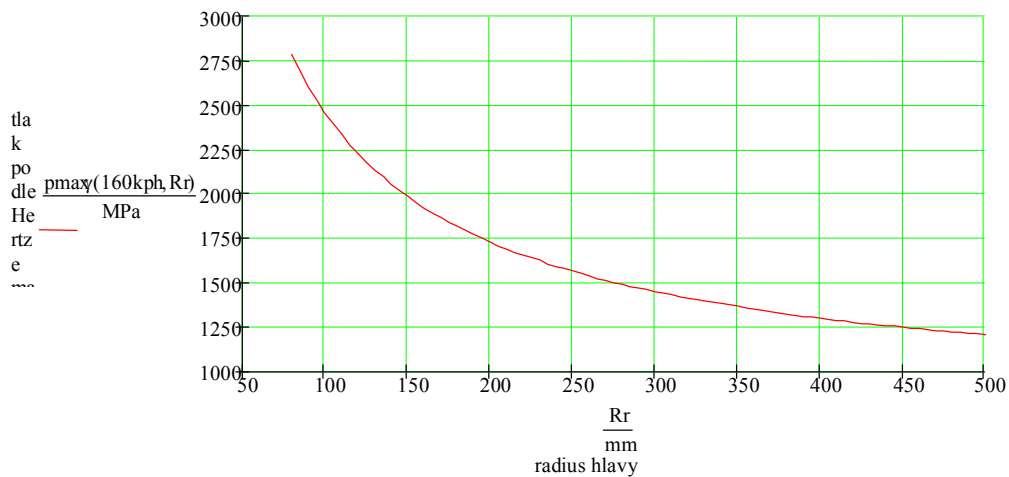
Samotná vysokorychlostní výhybka tvoří jakýsi vrchol stavebnicové koncepce výhybek a jednotlivé použité nové prvky a jejich vlastnosti mohou být využity i u výhybek nižších kategorií a k vylepšení vlastností stávajících výhybek. Proto bych se chtěl zmínit o těch nejdůležitějších.

### **8.1 Tvar hlavy kolejnic obrobený do profilu obrysu lots136 1:40**

Na základě smluvního vztahu a specifikace požadavku naší společností, jehož cílem bylo vytvořit optimalizovaný tvar kolejiva vč. jazyků a srdcovek pro průjezd železničního dvojkolí s opotřebeným jízdním obrysem (ZI-3) s vhodnějšími kontaktními podmínkami, vznikla zpráva s názvem „Návrh tvarů příčných řezů pro výhybku J60 1:12-500“, jejímiž autory jsou Prof. Ing. Jirí Izer, CSc. a Doc. Ing. Jaromír Zelenka, CSc. z Univerzity Pardubice. Výsledky této zprávy jsou aplikovány u výhybek č. 1 a 2 v žst. Dlouhá Třebová, kde jsou použity pevné odlévané srdcovky typu zkrácený monoblok z bainitické oceli a u výhybky č. 5 v žst. Vranovice se srdcovkou s pohyblivým hrotem pro porovnání průběhu opotřebení.

Jaké zvýšené užité vlastnosti se projeví u provozovatele:

- posun kontaktu plochy k ose kolejnice (zrcátko) podobně jako ve volné trati
- přechod vozidla z volné trati do výhybky je plynulý
- podstatné snížení kontaktního napětí kola a kolejnice a tím omezení vzniku vad
- snížení třecích prací při průjezdu vozidla výhybkou a tím snížení opotřebení
- zklidnění průjezdu vozidla výhybkou, komfort dopravy
- snížení dynamických účinků vozidla, příčné a svislé zrychlení
- podstatné snížení údržby, broušení převalků, reprofilace.
- podstatné zvýšení životnosti výhybky

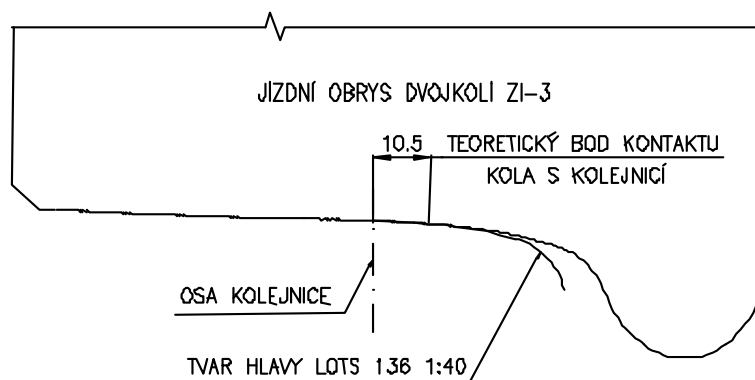


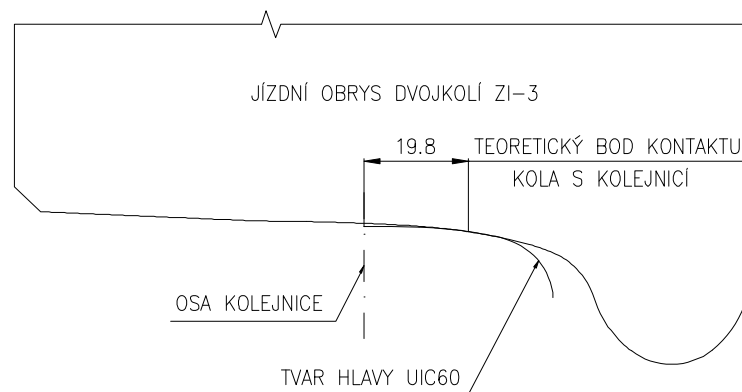
Závislost maximálního Hertzova tlaku jako funkce zakřivení hlavy kolejnice.  
 $R_k = 460\text{mm}$ .

$$a(v, Rr) = \xi \cdot \sqrt[3]{\frac{3 \cdot F(v) \cdot (1 - \mu^2)}{E \cdot \left(\frac{1}{R_w} + \frac{1}{Rr}\right)}} \quad b(v, Rr) = \eta \cdot \sqrt[3]{\frac{3 \cdot F(v) \cdot (1 - \mu^2)}{E \cdot \left(\frac{1}{R_w} + \frac{1}{Rr}\right)}}$$

$$p_{\max}(v, Rr) = \frac{3 \cdot F(v)}{2 \cdot \pi \cdot a(v, Rr) \cdot b(v, Rr)}$$

$F(v)$  .... velikost zatížení dle S3/2003,  $\mu$  ..... Poissonovo číslo,  $\square$   
 $E$  ..... modul pružnosti materiálu,  $R_w$  ..... poloměr kola v místě kontaktu,  
 $R_r$  ... poloměr kolejnice v místě kontaktu,  $\xi, \eta$  ..... koeficienty,  
 $a(v, Rr)$  . velikost hlavní poloosy kontaktní elipsy,  $b(v, Rr)$  .... velikost vedlejší poloosy kontaktní elipsy,  $p_{\max}(v, R_r)$  ..... maximální Hertzův tlak.





Vliv opracování hlavy kolejnice podle LOTS 136 na polohu bodu dotyku kola a kolejnice. Kontaktní napětí mezi kolem a kolejnicí se sníží na cca 50 % hodnotu.

## 8.2 Srdcovka s pohyblivým hrotem

Dalším novým prvkem u vysokorychlostní výhybky je srdcovka s pohyblivým hrotem. Ve srovnání s pevnou srdcovkou tato konstrukce zajistí průjezd vozidla s nepřerušovanou pojížděnou hranou, což se projeví zejména pro vysoké rychlosti následnými efekty:

- snížení třecích prací při průjezdu vozidla výhybkou a tím snížení opotřebení
- zklidnění průjezdu vozidla výhybkou, komfort dopravy
- snížení dynamických účinků vozidla, příčného a svislého zrychlení a tím snížení opotřebení.

## 8.3 Řízená geometrická poloha koleje

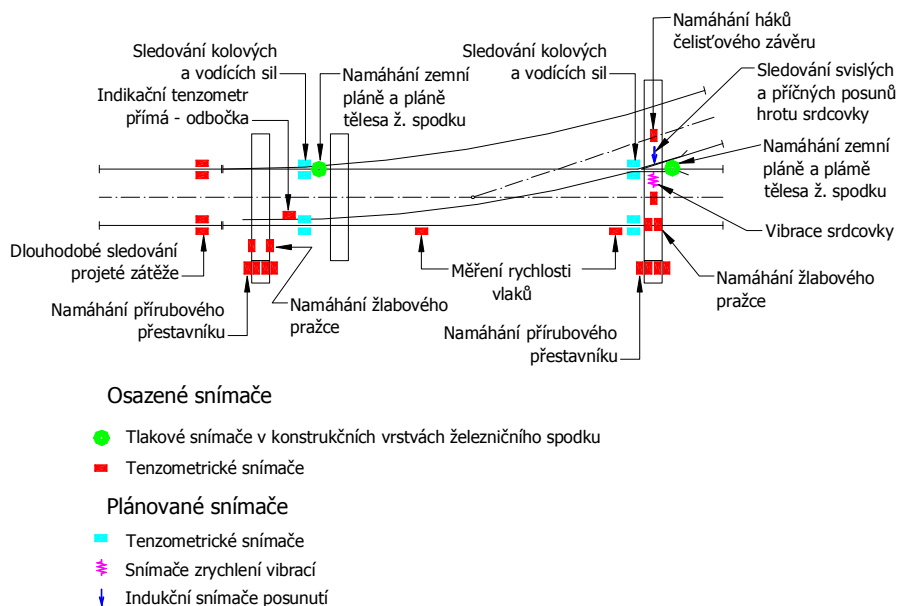
U vysokorychlostní výhybky jsou zpřísněny tolerance oproti normě ČSN 73 63 60 tak, že rozchod koleje v celé výhybce 1435 mm je zpřísněn na toleranci  $+5/-0$ . Současně je optimalizován přechod kola z opornice na jazyk a z křídlové kolejnice na hrot s výškovou tolerancí  $+0,5/-0,5$ . Tím jsou docíleny následující efekty:

- snížení dynamických účinků vozidla, příčného a svislého zrychlení a tím snížení opotřebení.
- zklidnění průjezdu vozidla výhybkou, komfort dopravy
- strojním opracováním plochy kolejnice v místě dotyku s kolem odstranění oduhličené vrstvy po válcování a tím zlepšení kvality povrchu koleje.

## 8.4 Diagnostika

U vysokorychlostní výhybky je pro její validaci naplánován a nainstalován systém diagnostiky provozních parametrů (opotřebení, deformace, posuny, kmitání, vady a jejich odstraňování, spolehlivost aj.) v závislosti na čase a projeté zátěži.

## žst. Vranovice, výh.č 5 J60-1:12-500-PHS



### 9. Závěr

Realizace tohoto náročného projektu by nebyla možná bez týmu spolupracovníků jak z naší společnosti, tak celé řady organizací a odborníků z různých oblastí, za což bych chtěl touto cestou poděkovat. Jedná se především o řídicí, odborné a technicko-organizační složky ČD s.o., dále vysoké školy jako Univerzita Pardubice, VUT Brno a TU VŠB Ostrava, projektových organizací a výzkumných ústavů jako jsou SUDOP, ČD Výzkumný ústav železniční, Ústav fyziky materiálu ČSAV Brno, Ústav aplikované mechaniky Brno, VUHŽ Dobruška a firem AŽD Praha, SKANSKA DS, závod 76 Brno, Elektroline Praha, SVS FEM Brno a dalších.

V závěru svého příspěvku bych chtěl vyslovit naše přání, aby tento a na něj navazující projekty a kroky po roce 2003 vedly k postupnému vytvoření soustavy výhybek, které podle podmínek užití budou poskytovat zákazníkům poměr užitné hodnoty k ceně na světové úrovni a přispějí tak svým dílem k rozvoji kvalitní a konkurenceschopné železniční dopravy.





# **Integrovaný systém zabezpečení vedlejších tratí**

Ing. Miroslav Chlumský, AŽD Praha, s.r.o.

## **Úvod**

Vývoj, výroba a výstavba zabezpečovacích zařízení se v minulém období soustředila především na zabezpečení hlavních tratí s intenzivním železničním provozem. Zabezpečení vedlejších tratí při tom zůstávalo na okraji zájmu. Pro potřebu vedlejších tratí byla v minulosti vyvinuta soustava zabezpečovacích zařízení TEST, reléový poloautoblok a automatické hradlo. Koncepce těchto zabezpečovacích zařízení byla postavena na minimalizaci požadavků zajišťovaných zabezpečovacím zařízením. To umožnilo na jedné straně dosáhnout snížení investičních nákladů, na druhé straně však tato řešení neumožňovala řízení dopravy ve větší oblasti z jednoho místa. Taková zařízení pak vyžadovala ke své obsluze velký počet dopravních zaměstnanců, jejichž pracovní kapacita nemohla být plně využita.

Firma AŽD PRAHA s.r.o. proto nastoupila cestu integrace zabezpečovacích zařízení na vedlejších tratích, které spočívá v propojení stávajících staničních, traťových, přejezdových a vlakových zabezpečovacích zařízení a jejich dálkového ovládnutí do společného komplexu, který v maximální míře využívá stávající systémy zabezpečovacích zařízení. Vývoj systému se přednostně soustředil na vývoj doplňků a komponentů, umožňujících vícenásobné využití a technické propojení funkčních celků již zavedených zabezpečovacích zařízení. Tím dosahujeme maximální ekonomický efekt při zachování vysokého komfortu obsluhy a bezpečnostní úrovně zařízení, obvyklé na tratích vyšších kategorií.

Integrovaný systém zabezpečení je určen pro zabezpečení všech tratí, na kterých intenzita železničního provozu ještě nevyžaduje budování automatického bloku a umožňuje z jednoho traťového stavědla zabezpečit a ovládat oblast s traťovými úseky s různou intenzitou provozu.

## **Řešení integrovaného systému zabezpečení**

Základ systému tvoří elektronické stavědlo, které má relativně velkou kapacitu v počtu zabezpečených výhybek. Při klasické aplikaci v malých dopravních tato kapacita zůstává z větší části nevyužita. V integrovaném systému je tato kapacita využita tak, že jedno jádro elektronického stavědla zahrnuje zabezpečení všech dopravních v řízené oblasti včetně zabezpečení dopravy v mezistaničních úsecích uvnitř řízené oblasti. Zadávací a technologické počítače jsou při tom umístěny v traťovém stavědle, ze kterého je celá oblast řízena. Prováděcí počítače, které ovládají a kontrolují jednotlivé vnější prvky jsou umístěny v jednotlivých dopravních. Do počítačové sítě, která zprostředkovává zabezpečený přenos dat mezi technologickými a prováděcími počítači, jsou vloženy modemy. S ohledem na vysoké nároky na rychlost přenosu je žádoucí, aby data byla přenášena po optických vláknech.

Integrovaný systém tvoří vzájemně propojené:

- počítačové jádro elektronického stavědla, umístěné v traťovém stavědle (TST), ze kterého je řízena oblast, obsahující 10 i více dopraven se 100 až 150 zabezpečenými výhybkami
- jednotné obslužné pracoviště (JOP) v TST se zobrazením čísla vlaku, to může být doplněno všemi dosažitelnými nadstavbami pro řízení dopravy (elektronická dopravní dokumentace a GTN, případná vazba na ISOR apod.)
- podřízená místní stavědla v ovládaných dopravních (prováděcí část elektronického stavědla), která ovládají všechny vnější prvky zabezpečovacího zařízení, umožňují řízení posunu z pomocných stavědel bez možnosti plnohodnotné obsluhy z vlastního JOP
- komunikační systém elektronického autobloku, použitý pro kontrolu a ovládání přejezdů a dopraven malého rozsahu
- PZS všech schválených typů, řešená s autonomním ovládáním a kontrolou v TST nebo přímo ovládaná z TST nebo jako ostrovní PZS s vlastním ovládáním a přejezdníky
- výhodné je zejména použití přejezdů typů PZZ-AC, PZZ-RE a PZZ-EA s VKO
- automatická hradla (přednostně s počítači náprav) mezi dopravnami na hranici obvodu ovládaného z TST a sousedními dopravnami mimo obvod TST nebo sousedními TST (funkci traťového zabezpečovacího zařízení uvnitř ovládané oblasti zajišťuje počítačové jádro zařízení ESA 11 v TST)
- zařízení pro vyhodnocování volnosti úseků (přednostně počítače náprav, lze využívat i stávající kolejové obvody)
- systém věrohodné datové komunikace TST se závislými stavědly, PSZ a vstupními stanicemi řízeného obvodu, připojenými k TST po pevném vedení
- systém napájení zabezpečovacích zařízení.
- systém radiové fónické komunikace TST se stanovišti strojvedoucích
- součástí systému bude i radioblok, zajišťující věrohodný rádiový datový přenos informací mezi TST a VDV, věrohodné vyhodnocení polohy vlaku v řízené oblasti, zobrazení dovolení a podmínek jízdy vlaku na stanovišti strojvedoucího a funkci VZ

Velikost obvodu, řízeného z jednoho traťového stavědla při použití optických kabelů neurčuje použité zařízení, ale schopnost obsluhujících pracovníků řídit vlakovou dopravu v celé oblasti. Koncepce ovládacího pracoviště umožňuje zřídit pro jednu oblast až tři kompletně vybavená pracoviště, splňující požadavky JOP.

## **Úroveň zabezpečení**

Integrovaný systém zabezpečení v současném stavu umožňuje zabezpečit jednotlivé traťové úseky v řízené oblasti:

- staničním a traťovým zařízením 3. kategorie podle TNŽ 34 2620 při běžném vybavení dopraven vnějšími prvky (zabezpečení výhybek elektromotorickými

přestavníky a výměnovými a elektromagnetickými zámky, návěstidla, počítače náprav pro kontrolu volnosti úseků apod.)

- záznamovým a rozhodovacím systémem, který zajišťuje při provozu podle předpisu D3 při úrovni zabezpečení 1. kategorie podle TNŽ 34 2620 a věrohodně prověřuje přípustnost požadavků dirigujícího dispečera na dovolení jízdy vlaku se všemi dříve dovolenými jízdami vlaků a zadanými dopravními omezeními

Klasické zabezpečení 2. kategorie podle TNŽ 34 2620 (bez radiobloku) do systému není zahrnuto, protože takové řešení vyžaduje obsadit ovládané stanice výpravčími, což je z ekonomického hlediska pro tratě tohoto typu nevhodné.

Firma AŽD Praha s.r.o. pracuje na doplnění integrovaného systému zabezpečení radioblokem, který umožní:

- v oblastech se zabezpečením 3. kategorie nahradit hlavní návěstidla neproměnnými návěstidly a přenosem dovolení a podmínek jízdy vlaků na vedoucí drážní vozidlo a zavedení funkce vlakového zabezpečovače (jeho použití je nutnou podmínkou pro zvýšení rychlosti nad 100 km/h)
- na tratích se zabezpečením 1. kategorie s elektromagnetickými zámky nahradit fónickou výpravu vlaků přenosem dovolení a podmínek jízdy na stanoviště strojvedoucího při současném zvýšení úrovně zabezpečení na úroveň, která odpovídá zabezpečení 2. kategorie podle TNŽ 34 2620 a současné zvětšení oblasti řízené jedním pracovníkem

V rámci jednoho traťového stavědla je možno kombinovat obvody s různou úrovní zabezpečení. Pro zabezpečení tratí, odbočujících z koridorových a ostatních hlavních tratí, je možno využít stavědla staničního zabezpečovacího zařízení ESA 11 koridorové tratí i pro zabezpečení a řízení dopravy odbočných tratí. Podle konkrétní situace lze použít buď společné ovládací pracoviště, nebo vybudovat pro odbočnou trať samostatné ovládací pracoviště (za podmínky, že k jedné soustavě technologických počítačů budou připojeny maximálně 3 ovládací pracoviště).

## **Elektronické stavědlo**

Integrované systémy zabezpečení, které v současné době naše firma realizuje, jsou postaveny na řešení elektronického stavědla ESA 11. Pro tento účel bylo třeba software elektronického stavědla ESA 11 rozšířit o funkce:

- traťového zabezpečovacího zařízení, která nahrazuje funkci klasického TZZ činností elektronické části stavědla a zajišťuje zabezpečení jízd vlaků mezi jednotlivými dopravními uvnitř řízené oblasti
- záznamového a rozhodovacího systému (ZRS), který sleduje a kontroluje jízdy vlaků na tratích s dopravou, organizovanou podle předpisu D3

Dále bylo třeba vyřešit datový přenos ve vnitřních datových sítích, které nyní zahrnují obvod celé řízené oblasti. V prvních ověřovacích realizacích bylo použito pro každou síť samostatné vedení. Takové řešení však je z hlediska cenových nároků v cílovém stavu nepřijatelné a proto firma AŽD Praha s.r.o. již ověřuje řešení, při kterém všechny

zabezpečovací informace (PENET, ETMNET, ABE-1, DOZ i diagnostika) budou přenášeny po jedné dvojici optických vláken. Současně sledujeme i řešení „horké“ zálohy po další dvojici optických vláken. Vzdálenost dvou sousedních optických modemů může být až 40 km a v jednom propojení může být několik modemů. Přenosové vlastnosti optických kabelů tak prakticky neomezují velikost řízené oblasti.

Vzhledem na vysoké nároky na rychlost přenosu a objem přenášených dat nelze obdobné řešení aplikovat při použití metalických vedení. Při použití metalických vedení může obvod TST zahrnovat jen dopravny do vzdálenosti 15 až 20 km od TST.

## **Záznamový a rozhodovací systém**

Záznamový a rozhodovací systém (ZRS) je funkce zařízení, která:

- prostřednictvím potvrzovacích úkonů věrohodně (bezpečně) eviduje všechna odsouhlasená dovolení k jízdám vlaků a eviduje postavení všech jízdnicích cest jejichž postavení zařízení umožňuje
- eviduje dopravní omezení zadaná obsluhou (dirigujícím dispečerem)
- vydává věrohodný souhlas k fónickému dovolení jízdy vlaku po kontrole na bezpečné úrovni, že nebyla postavená žádná současně zakázaná jízdnicí cesta a není evidováno vydání souhlasu se současně zakázanou jízdou vlaku
- podle možnosti jednotlivých dopravních kontroluje polohu zabezpečených výhybek a ovládá ponechaná návěstidla a kontroluje stav PZS
- upozorňuje na zaevidovaná dopravní omezení při odsouhlasení požadované jízdy vlaku.

Princip použití ZRS není nový. V různých obměnách se již dříve objevovaly návrhy na jeho řešení a dokonce byl vypracován návrh TNŽ na řešení tohoto problému (norma nebyla schválena), ale dosud nedošlo k jeho realizaci.

Firma AŽD Praha s.r.o. má v současné době připravené technické řešení ZRS, které umožňuje využít pro funkci ZRS počítačové jádro zařízení ESA 11, vybudované buď jako stavědlo SZZ stanice, ze které odbočuje trať s dopravou podle předpisu D3 nebo TST oblasti, jejíž součástí bude i trať s dopravou podle předpisu D3.

Při použití ZRS mohou být v jednotlivých dopravních zřízeních lichoběžníkové tabulky, samovratné přestavníky a výměnové zámky. Výsledné klíče mohou být ve svazku klíčů vlakvedoucího (základní řešení tratě s dopravou podle předpisu D3) nebo se uzamykají do elektromagnetických zámků, kontrolovaných a uvolňovaných dirigujícím dispečerem. V případě potřeby lze doplnit i návěstidla.

Použití elektromagnetických zámků a krycích návěstidel sice přesahuje rámec předpisu D3, na některých tratích se však používá již dnes a je podchytené ustanoveními místních předpisů)

Návěstidla považujeme za účelné zřizovat:

- ke krytí přejezdů ve zhlaví
- tam, kde je u dirigujícího dispečera kontrola polohy výhybek a z hlediska technologie a intenzity provozu je žádoucí, aby vjezd vlaku druhého do dopravní dovoloval dirigující dispečer místo strojvedoucího vlaku prvního

Funkce ZRS bude zobrazována a ovládána z JOP. Pro ZRS je třeba doplnit pouze několik pravidel obsluhy a označení dopravních situací (např. volba, zda vlak pojedí jako vlak první nebo jako vlak druhý, zobrazení jízdy druhého vlaku, zobrazení výhybek, jejichž poloha není zařízením kontrolována). Po zadání a kladném vyhodnocení požadavku na jízdu vlaku se kromě zobrazení na obrazovce JOP zobrazí na rizikové stránce seznam opatření, podmiňujících jízdu vlaku (např. skutečnosti, že vlak jede do cílové dopravní jako vlak druhý s výzvou pro dirigujícího dispečera, aby potvrdil, že vlak je o tomto omezení zpraven předepsaným způsobem) a předpisový text dovolení jízdy, který dirigující dispečer sdělí strojvedoucímu.

## Napájení zabezpečovacích zařízení

Nedílnou součástí ISZ je zajištění elektrického napájení. Pro správnou funkci zařízení je bezpodmínečně nutné zajistit pro napájení technologických i prováděcích počítačů a počítačů náprav nepřerušované napájení. Použitím počítačů náprav dochází v dopravních k výraznému snížení spotřeby elektrické energie. Za těchto okolností je reálné zajistit napájení zabezpečovacího zařízení jen z veřejné sítě, akumulátorové baterie (společné pro všechny obvody vyžadující 1. stupeň napájení).



Pro napájení malých dopravní je k dispozici relativně levné napájecí zařízení, obsahující:

- baterií 2 x 48V/20 až 160 Ah
- 2 dvojice dobíječů 48V
- DC/DC 24V střídače v paralelním provozu
- UPS 230V/50Hz/3kVA
- jištění všech požadovaných soustav
- frekvenční měnič, transformátor a filtr pro napájení třífázových elektromotorických přestavníků

Kompletní zdroj včetně akumulátorové baterie je umístěn v jedné skříni a je schopen zajistit náhradní napájení dopravní do 10 výhybek při poruše elektrické přípojky po dobu 5 až 8 hodin.

## Radioblok

Při zabezpečení vedlejších tratí se jeví jako velice efektivní zavedení a využití radiobloku, který bude zajišťovat:

- vyhodnocení polohy vlaku (vedoucího drážního vozidla) a přenos této informace do TST
- přenos informací o dovození a podmínkách jízdy vlaku z TST na vedoucí drážní vozidlo a její zobrazení na stanovišti strojvedoucího v takovém rozsahu, že hlavní návěstidla, předvěsti a přejezdnyky se nahradí neproměnnými návěstidly
- funkci vlakového zabezpečovače
- spolupráci se systémem AVV (pokud je zřízen)

Systém radiobloku může být navíc využíván i pro rádiový přenos dat mezi TST a prvky zabezpečovacího zařízení na trati, které z úsporných důvodů nebudou mít spojení s TST po pevném vedení (přejezdy a místní stavědla v dopravných se samovratnými přestavníky apod.).

Zabezpečení přenosu datových telegramů radiobloku mezi jednotlivými subjekty musí splňovat požadavky EN 50159-2 pro zabezpečení datového přenosu v otevřených systémech ve vztahu k požadovanému stupni SIL podle EN 50126 a EN 50129).

Radioblok ke své činnosti vyžaduje věrohodné informace o poloze vlaku. Zvláštní důraz je kladen na:

- vyhodnocení přítomnosti vlaku v oblasti před návěstidlem nebo před přejezdem pro přijetí informace o dovození a podmínkách jízdy vlaku kolem návěstidla nebo přes přejezd pro vydání dovození a podmínek jízdy vlaku
- vyhodnocení vzdálenosti k místu zastavení nebo omezení rychlosti pro funkci VZ.

Informace o přítomnosti vlaku v oblasti před vjezdovým návěstidlem (která je podmínkou pro vyslání zprávy o dovození jízdy vlaku). tu lze získat:

- čtením neproměnných balíz umístěných v kolejišti
- ze zadání polohy vlaku strojvedoucím
- využitím družicové navigace v kombinaci s dalšími kontrolami

Přenosu informace o dovození jízdy musí vždy předcházet přenos informace o bezpečně vyhodnocené poloze vlaku.

Při současné úrovni techniky se problémy s spojením s řešením radiobloku přenášejí především do oblasti legislativy. Stěžejním problémem jsou požadavky na interoperabilitu zařízení v rámci EÚ. V současné době jsou definovány jen požadavky interoperability pro vysokorychlostní tratě. Požadavky pro konvenční tratě nebyly dosud legislativně zveřejněny.

Druhou skupinou problému jsou problémy spojené se zavedením vhodného radiového systému. Budování systému GSM-R je velice nákladné, zejména v prvních nasazeních. Je proto nutné vybudovat tento systém nejprve pro hlavní tratě (kam bude soustředěna podstatná část nákladů) a teprve pak jej rozšiřovat na vedlejší tratě. Jako dočasnou náhradu GSM-R pro vedlejší tratě lze považovat využití služeb veřejného operátora. I to však přináší

řadu problémů. Za nejožehavější problém při využití služeb veřejného operátora je nespolehlivost přenosu v době přetížení sítě (např. při rozesílání pozdravných SMS ve vánočním období). Současná legislativa totiž nedovoluje zvýhodnit některého účastníka (řízení provozu ČD) na úkor ostatních (pozdravů SMS) i když to použitá zařízení technicky umožňují.

## Výhody integrovaného systému

Integrovaný systém zabezpečení přináší investičně nenáročný a provozně vysoce účinný nástroj na zabezpečení a řízení dopravy na všech tratích, kde intenzita provozu nevyžaduje budování automatického bloku. Nízké provozní i investiční náročnosti je dosahováno především vícenásobným využíváním jednotlivých komponentů pro spolupracující zařízení a maximálním využitím kapacity počítačového jádra zařízení ESA. Již z těchto faktů vyplývá, že náklady na zabezpečení velké oblasti se zabezpečením 3. kategorie s řadou malých stanic se 100 výhybkami jsou srovnatelné s náklady na zabezpečení jedné velké stanice se stejným počtem výhybek a stejnou úrovní zabezpečení, zatímco náklady na jednotlivé zabezpečení 10 stanic s 10 zabezpečenými výhybkami v každé stanici jsou podstatně vyšší. Totéž a v ještě větší míře platí o personálních nákladech na obsluhu zařízení a řízení dopravy.

Zavedení integrovaného systému zabezpečení přináší na trati se zabezpečením 3. kategorie bez radiobloku:

- snížení investičních nákladů na zabezpečení
- snížení počtu dopravních pracovníků pro řízení dopravy
- zlepšení podmínek pro operativní řízení dopravy
- zjednodušení kabelizace pro zabezpečovací zařízení (v mezistaničních úsecích postačí 2 optická vlákna, místní kabelizace běžného provedení)

Doplnění radiobloku do systému zabezpečení na těchto tratích přinese navíc:

- zvýšení bezpečnosti železniční dopravy zavedením funkce VZ a získáním věrohodné informace o číslech vlaků v jednotlivých prostorových oddílech na TST
- možnost zvýšení traťové rychlosti nad 100 km/h
- další snížení investičních nákladů náhradou hlavních návěstidel neproměnnými návěstidly

Zavedení funkce ZRS na tratích provozovaných podle předpisu D3 přinese:

- za cenu výměny SW v zařízení ESA 11, pokud se takové zařízení nachází v některé krajní dopravně traťového úseku nebo v dopravně se sídlem dirigujícího dispečera (za cenu TPC a ZPC v ostatních případech):
  - zvýšení bezpečnosti železniční dopravy
  - zlepšení podmínek pro operativní řízení dopravy
  - možnost zvětšení obvodu dirigujícího dispečera
  - možnost sloučení funkce dirigujícího dispečera a výpravčího hraniční stanice tratě s provozem podle předpisu D3

Doplnění funkce radiobloku na méně zatížených tratích s provozem obdobným provozu podle předpisu D3 přinese nový rozměr do zabezpečení těchto tratí. Zavedení integrovaného systému zabezpečení umožní s minimálními investičními náklady, tvořenými jen vybavením TST, doplněním traťových modulů radiobloku do přejezdů a ovládaných dopraven a vybavením hnacích vozidel soupravami radiobloku umožní:

- provoz obdobný provozu podle předpisu D3 při zabezpečení traťového úseku na úrovni odpovídající 2. kategorii zabezpečení dle TNŽ 34 2620
- zavedení funkce vlakového zabezpečovače
- provoz odpovídající provozu podle předpisu D3 i na tratích, které z hlediska intenzity provozu by nemohly být takto provozovány (systém je ideální pro zabezpečení příměstských tratí s hustým provozem krátkých a lehkých osobních vlaků a pro kombinace jízdy tramvajových a vlakových souprav)

## **Ověřování a zavádění integrovaného systému zabezpečení**

### **Mladá Boleslav**

V současné době je realizováno zabezpečení žst. Mladá Boleslav – město s ovládním z žst. Mladá Boleslav hl. n. s perspektivou rozšíření na oblast vymezenou vstupními stanicemi Veleliby, Všetaty, Mělník, Bakov n. J.

### **Zlín**

Ve Zlíně je realizováno zabezpečovací zařízení typu ESA 11, řešené kapacitně tak, že umožní postupné rozšíření až na úsek Otrokovice (mimo) – Vizovice s minimálními dodatečnými náklady.

### **Újezdec u Luhačovic**

žst. je zabezpečena „úsporným“ provedením zařízení ESA 11, které je kapacitně koncipováno na zabezpečení celé Vlárské trati. Při tom pro cílový stav je počítáno s přenesením ovládacího pracoviště do jiné stanice na této trati.

### **Zastávka u Brna – Tetčice**

V žst. Zastávka u Brna je budováno zabezpečovací zařízení ESA 11, s ovládním žst. Tetčice prostřednictvím místního stavědla. Systém je připraven na postupné rozšíření na oblast Střelice (mimo) – Náměšť n. O. (případně Studenec).

### **ZRS**

Systém ZRS dosud není zaveden do ověřovacího provozu. Firma AŽD Praha je připravena nasadit tento systém do ověřování v rámci nejbližší vhodné stavby, ve které bude realizovat zabezpečovací zařízení v oblasti vhodné pro ověření tohoto systému.



## Ocelové pražce typu Y

Ing. Zdeněk Jeřábek, INFRAM, a.s., Ing. Igor Chovanec, APC,  
fotografie Ing. František Samek, GJW, spol. s r. o.

### Úvod

Na cca 550 m dlouhém úseku tratě Veselí nad Lužnicí – Jihlava (v mezistaničním úseku Popelín – Počátky-Žirovnice; staničení km 45,407 – km 45,955) byl dne 15.10.2003 zřízen firmou GJW Praha spol. s r. o. zkušební úsek s ocelovými pražci typu Y. Jedná se o úsek s inflexním bodem mezi oblouky o poloměrech 280 m a 284 m (oba oblouky jsou s přechodnicemi). Tento úsek je (bohužel) typickým pro tuto obloukovou jednokolejnou elektrizovanou trať s maximální traťovou rychlostí 90 km/h, specifikem tohoto úseku je však od výše uvedeného data jeho železniční svršek, konkrétně jeho kolejový rošt s ocelovými pražci typu Y, který byl zde položen.

Tato akce byla připravena k realizaci především díky spolupráci s ČD a. s., zejména se Stavební správou Plzeň a Správou dopravní cesty České Budějovice. Je součástí opravy celé tratě Veselí nad Lužnicí – Jihlava, která bude po dobu modernizace železničního koridoru Praha – České Budějovice důležitou odklonovou tratí pro tento koridor.

### Popis ocelového pražce typu Y

Ocelový pražec typu Y je výrobkem německé firmy ThyssenKrupp GfT. Jeho označení odpovídá zcela tomu, co na něm zaujme jako první – tvar. Ten se vymyká dosavadnímu pojetí pražců zejména v tom, že se vlastně jedná o jakýsi dvojpražec, jehož ramena tvoří podobu znaku Y. Ramena pražců nejsou tudíž na kolejnici kolmá, jak tomu bylo dosud zvykem u všech pražců včetně blokových (viz obr. č. 1, 2, 3).

### Obecné výhody ocelových pražců typu Y

Mezi základní přednosti těchto pražců patří:

- nízká hmotnost,
- velká tuhost kolejového roštu,
- nízká měrná potřeba šterku pro zřízení šterkového lože,
- nízká měrná potřeba pražců,
- menší zábor půdy při novostavbě trati,
- dlouhá životnost,
- velká ekologičnost,
- možnost zřízení pevné jízdni dráhy,
- menší konstrukční výška železničního svršku,
- velká flexibilita.

Ocelové pražce typu Y umožňují výrazně vyšší stabilitu kolejí díky **vysoké odolnosti proti příčnému posuvu a velmi vysoké tuhosti rámu kolejí**. Jejich výhody jsou nejvíce využitelné v obloukových tratích, kde se nejlépe projeví **tuhost kolejového roštu**, připomínajícího příhradovou konstrukci. To umožňuje stavbu bezстыkové koleje i v těch nejmenších poloměrech bez použití přídavných zajišťovacích prostředků a dále také zpracování kolejí v delších intervalech. (I ona česká premiéra bude tohoto typu, neb se jedná o dva na sebe navazující protisměrné oblouky.)

Při daných konstrukčních rozměrech ocelového pražce „Y“ (s délkou 2 m) je možné realizovat **užší železniční svršek** o šířce 2,6 m mezi hranami štěrkového lože, s uložením 30 cm širokého pásu štěrku za hlavami pražců. Menší rozměry těchto pražců tedy umožňují **zmenšit zábor půdy** pro zřízení traťového tělesa (viz **obr. 4**).

Menší potřebné množství štěrku za hlavami pražců spolu s předchozí výhodou umožňuje **menší měrnou spotřebu štěrku** pro zřízení štěrkového lože (o cca 30 %).

Pražce umožňují plnohodnotnou elektrickou nevodivost, neboť bodová opěrka S 15 je **elektricky izolovaná** a odpovídá požadavkům pro použití na elektrické trakci.

Díky mnohostranným možnostem v uspořádání ocelových materiálů nabízí tento systém velkou flexibilitu pro použití ve zvláštních konstrukčních řešeních. Pražce jsou použitelné pro všechny typy kolejí a tratí od kolejí pro pozemní lanovky, přes tramvajové či ozubnicové tratě až po vysokorychlostní (a to bez ohledu na jejich rozchod), což je dáno jejich **flexibilitou**.

Osmdesátiprocentní **navýšení ceny** pražce je vyváжено jeho **dlouhou životností** (cca 0 let) a jejich **menší měrnou spotřebou** (cca 750 ks/km – 800 ks/km) proti běžným pražcům, kterých je potřeba i v tom nejlepším případě cca 1240 ks/km (běžně však cca 1670 ks/km).

**Ekologičnost** těchto pražců je dána jejich recyklovatelností, což u železobetonových pražců není možné.

Menší rozměry těchto pražců vedou k jejich **nízké hmotnosti** (cca 143 kg), což je výhodné zejména při manipulaci s nimi. Na 1 km koleje připadá 114 t ocelových pražců „Y“ proti 507 t pražců železobetonových.

Pražce umožňují **zřízení pevné jízdní dráhy**, což je výhodné zejména v tunelových úsecích tratí s ohledem na **menší konstrukční výšku železničního svršku** s těmito pražci a i s ohledem na údržbu takové tratě.

## **Speciální výhody ocelových pražců typu Y při použití v tunelech a pro pevnou jízdní dráhu**

Menší výška ocelových pražců typu Y (95 mm proti výšce železobetonových pražců 210 mm) má v prostoru tunelu ekonomický dopad pro průřez tunelu, protože se zde dosahuje úspory štěrku a zmenšení objemu vytěženého materiálu z tunelu v oblasti podloží. Spotřeba štěrku na běžný metr při vrchní stavbě s předpjatými betonovými pražci činí 4,08 m<sup>3</sup>/m, zatímco vrchní stavba s ocelovými pražci typu Y spotřebuje jen 3,44 m<sup>3</sup>/m štěrku. Výsledkem je úspora 0,64 m<sup>3</sup>/m štěrku. Při použití ocelových pražců typu Y ve štěrkovém loži bude podloží tunelu ležet o 12 cm výše, takže je také možné v oblasti podloží vytěžit na jeden m tunelu o asi 1 m<sup>3</sup> materiálu méně. U stávajících staveb se štěrkovým ložem je také možné snížit gradient o 12 cm, aniž by bylo nutné používat nákladné úpravy stavebního objektu (viz **obr. 5**).

V nově stavěných tunelech vyniká možnost použití pevné jízdní dráhy s ocelovými pražci typu Y na asfaltové nosné vrstvě. Na daném nosném podloží tunelu (beton, pevné horniny) postačuje vestavba 15 cm silné vícevrstvé asfaltobetonové nosné vrstvy. Konstrukční výška této pevné jízdní dráhy včetně asfaltobetonové nosné vrstvy je v případě použití kolejnic UIC 60 pouze 463 mm, takže se ve srovnání se šterkovou vrchní stavbou v podloží tunelu ušetří celkem 2,1 m<sup>3</sup>/m výkopového materiálu. Velmi výhodná je ovšem vestavba pevné jízdní dráhy s ocelovými pražci typu Y na asfaltobetonové nosné vrstvě ve stávajících tunelech, které se mají například nově přestavět, elektrifikovat nebo jinak rekonstruovat, neb průřez těchto tunelů v mnohých případech není pro tyto úmysly dostatečný. Pevná jízdní dráha, složená z betonových pražců s nosnými deskami, vykazuje výrazně větší stavební výšku, takže ji ve většině případů není možné použít. Proti šterkové horní stavbě vykazuje pevná jízdní dráha s ocelovými pražci typu Y asi o 25 cm nižší stavební výšku (viz **obr. 6**).

Absence šterkového lože v tunelech v případě použití pevné jízdní dráhy umožňuje navíc minimalizaci prašnosti při stavbě a údržbě koleje.

## **Zřizování koleje s ocelovými pražci typu Y**

Pražce je možné pokládat jednotlivě s dvoucestným exkavátorem. Je možná příčnicková čelní stavba stejně jako pokládání stavebním vlakem. Je zde ovšem potřeba věnovat pozornost přesnému výškovému a směrovému uložení kolejí, protože při dosahované vysoké stabilitě kolejí, která během provozu znamená velkou a vyžadovanou výhodu, jsou změny polohy kolejí možné jen v omezeném rozsahu.

Podbíjení pražců se uskutečňuje s použitím stávajících podbíjecích strojů, jejichž podbíjecí pouzdra je možné přemístit v podélném směru a které podle možností pracují s čelními zhutňovači.

## **Konkrétní použití pražců typu Y**

Zatím bylo s těmi nejlepšími zkušenostmi položeno v různých zemích Evropy přes 600 km kolejí s ocelovými pražci typu Y.

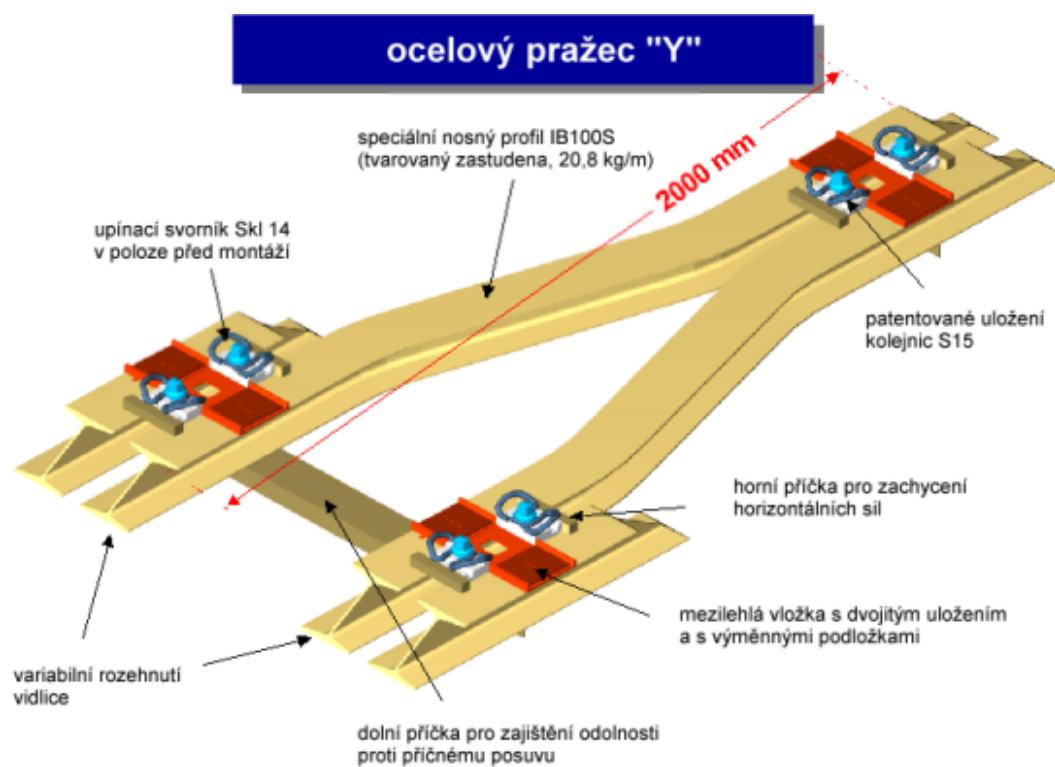
V případě horských obloukových tratí jejich přednosti byly využity zejména ve Švýcarsku (při opravě zejména úzkorozchodných a ozubnicových tratí a pozemních lanovek), položeny jsou však i na širokorozchodných tratích ve Španělsku. V Polsku byly použity na normálněrozchodné tratě, jakož i na normálněrozchodné části železniční sítě v Kaliningradské enklávě Ruska. V Česku se zatím jedná pouze o výše uvedený půlkilometrový zkušební úsek.

Nejvíce (přes 300 km) kolejí s ocelovými pražci typu Y leží pochopitelně v domácím německém prostředí. Tempo růstu použití těchto pražců v Německu je patrné z následující tabulky:

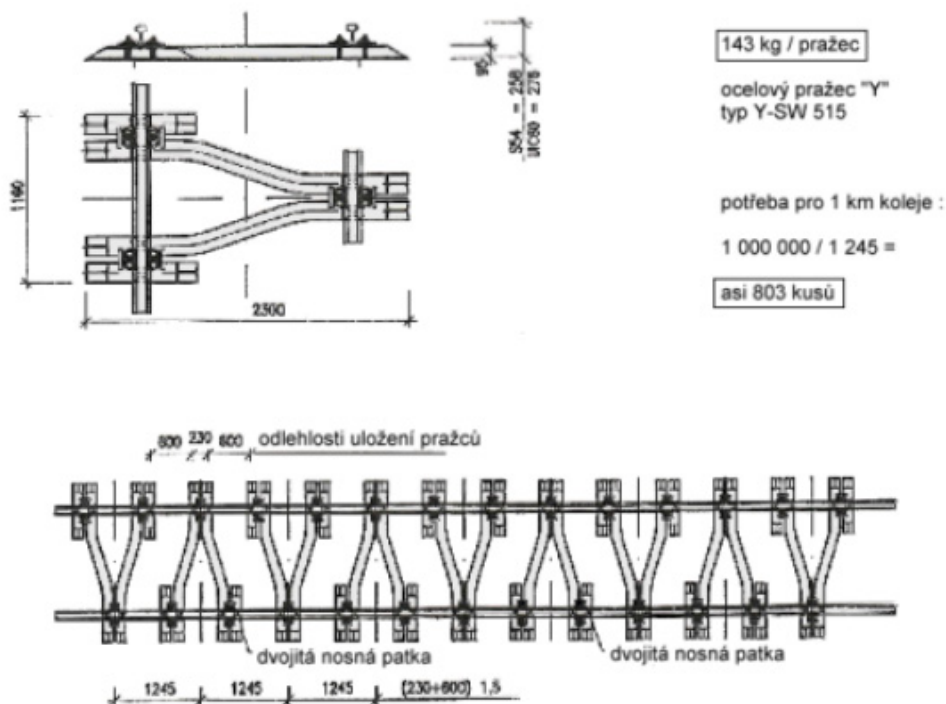
rok	délka kolejí s ocelovými pražci typu Y
1999	21 km
2000	44 km
2001	101 km
2002	231 km
2003	304 km

## Závěr

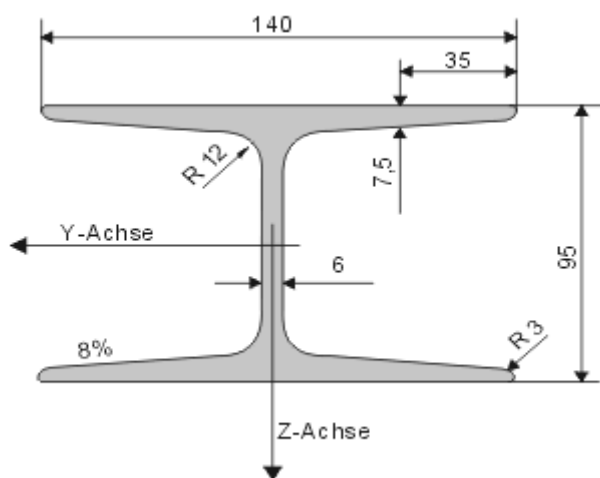
Je jasné, že tyto pražce neohrozí dnešní postavení pražců klasických (zejména železobetonových), ale své místo s ohledem na jejich výše uvedené výhody na projektantských prknech rozhodně mají.



Obr. 1 - tvar a základní rozměry ocelového pražce typu Y

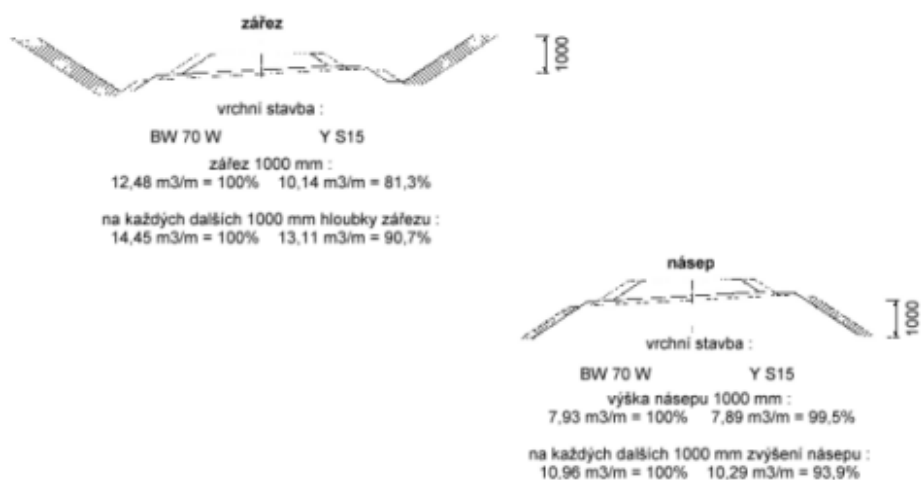


Obr. 2 - tvar kolejového roštu s ocelovými pražci typu Y

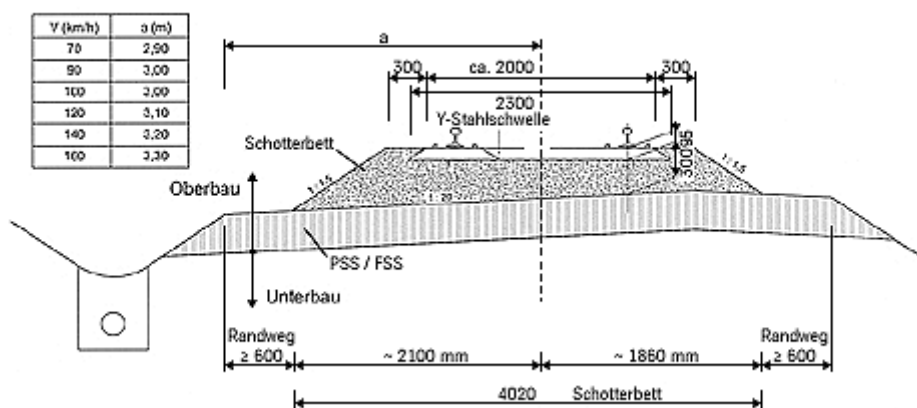


Obr. 3

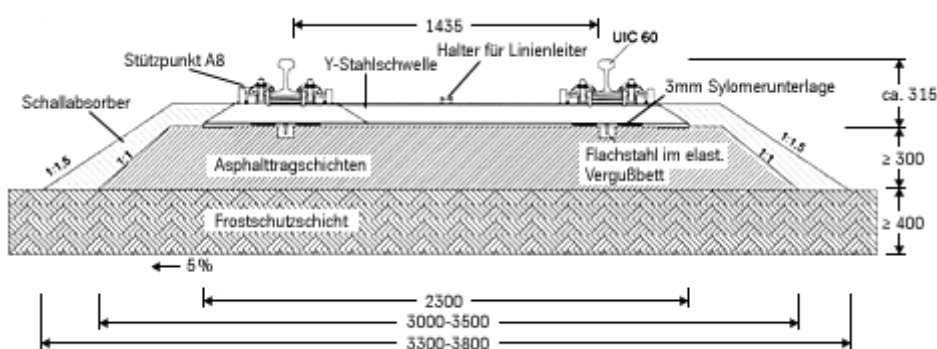
Tvar použitého ocelového profilu je patrný z **obrázku č. 3**. Jedná se o speciální nosník profilu IB100S s výškou 95 mm a se šířkou příruby 140 mm. Příruby mají na vnitřní straně sklon 8 %. Nosné profily jsou vyrobené tvarováním za studena a pomocí obvodového sváru jsou spojené s dolní a horní příčkou. Paralelně uspořádané nosné příruby vytvářejí dvojitou nosnou patku pro kolejnice. Nosné patky jsou doplněné bodovou opěrkou S 15, která slouží k upevnění kolejnice ve stanovené poloze a k jejímu utažení pomocí upínací svorky Skl 14.



Obr. 4 - příčné řezy železničního svršku v zářezu a na náspe



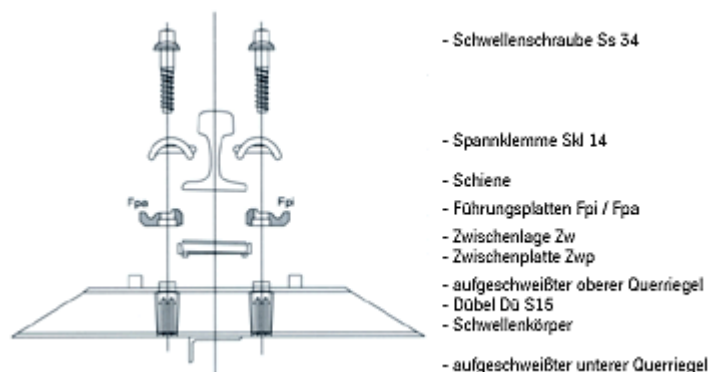
Obr. 5



Obr. 6

**Obrázky č. 5 a č. 6** ukazují příčné řezy železničního svršku s ocelovými Y pražci se štěrkovým ložem i s pevnou jízdní dráhou. Ze znázorněných řezů je patrné, že nezbytnou korunu náspe je možné budovat o 1 m užší. Při výstavbě nových tras tato okolnost znamená

nižší náklady na získání stavebního pozemku, na obstarání šterku a na stavbu ochranné vrstvy stavební roviny. U stávajících tratí je možné bez dalších opatření obnovit stávající krajnice a boční odvodňovací příkopy. Spotřeba šterku bude asi o 30 % menší, vestavěná ochranná vrstva stavební roviny se zredukuje o 14 % a spotřeba zeminy se zmenší asi o 10 %. Při stavbě kolejí na náspech se dosahuje menší úspory, ale v oblastech zářezů se úspory na zeminách, určených k odtěžení, zvyšují až na hodnotu 18 %.



Obr. 7

Použitá upevňovadla jsou standardní, tj. identická s upevňovadly pro pružné bezpodkladnicové upevnění kolejnice. Jsou patrna z **obrázku č. 7**.



Obr. 8 - pokládka kolejnic strojem Robel



Obr. 9



Obr. 10

*Fotografie č. 9 a č. 10 ukazují nový, ještě nezaštěrkovaný železniční svršek s ocelovými pražci typu Y mezi Popelínem a Počátkami-Žirovnici (standardní a přechodové pole).*



Obr. 11





Obr. 12

*Fotografie č. 11 a č. 12 ukazují hotový železniční svršek s ocelovými pražci typu Y na přímé dvoukolejné elektrizované trati a na obloukové jednokolejné neelektrizované trati v Německu.*



Obr. 13 – ilustrativní fotografie