



Správa železniční dopravní cesty

19. ročník konference

ŽELEZNICE 2014

setkání investorů, projektantů, stavitelů a správců s mezinárodní účastí

Sborník příspěvků

Praha 27. listopadu 2014

generální partner



ŽELEZNICE

SETKÁNÍ INVESTORŮ,
PROJEKTANTŮ,
STAVITELŮ A SPRÁVCŮ

2014

27. listopadu 2014

Kongresový sál hotelu Olšanka

Olšanské náměstí, Praha 3

pořadatelé



generální partner konference



SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ

KONFERENCE ŽELEZNICE 2014

19. setkání investorů, projektantů, stavitelů a správců železniční infrastruktury

27. listopadu 2014

Kongresový sál hotelu Olšanka

Olšanské náměstí, Praha 3

pořadatelé

SUDOP PRAHA a.s.

Správa železniční dopravní cesty, s.o.

generální partner konference

Subterra a.s.

Základní téma konference:

- Investiční politika železnice
- Efektivnost železničních investic
- Významné připravované železniční projekty
- Nové technologie v železniční dopravě a infrastruktuře

OBSAH:

Financování dopravní infrastruktury v roce 2015 a v budoucím období

Ing. Tomáš Čoček, Ph.D., Státní fond dopravní infrastruktury
..... 1

Priority Ministerstva dopravy aneb česká železnice ve světle příštího období

Ing. Jindřich Kušnír, Ministerstvo dopravy ČR
..... 5

Strategie železničního plánování a česká projekční realita – východiska z pohledu implementace nové politiky TEN-T

Ing. Luděk Sosna, Ph.D., Ing. Josef Buriánek; Ministerstvo dopravy ČR
..... 9

Koncepce modernizace železniční sítě v ČR

Bc. Marek Binko, Správa železniční dopravní cesty, s.o.
..... 17

Subterra a.s. letos slaví 50 let od svého založení

Ing. Jiří Tesař, Štěpán Sedláček, Subterra a.s.
..... 21

Vývoj provizorních železničních mostních konstrukcí

Ing. Pavel Švagr, CSc., Státní správa hmotných rezerv ČR
..... 27

Příprava projektů pro čerpání finančních prostředků v rozpočtovém období 2014 – 2020

Ing. Petr Hofhanzl, Správa železniční dopravní cesty, s.o.
..... 33

Příprava systémů Rychlých spojení v České republice (zapojení nových tratí do železničního uzlu Praha)

Ing. Martin Vachtl, SUDOP PRAHA a.s.
..... 41

Investice do železničních kolejových vozidel Českých drah

Ing. Jiří Jeřeta, České dráhy, a.s.
..... 45

Příprava liniové stavby a platná legislativa

Ing. Jiří Pelc, SUDOP BRNO, spol. s r.o.
..... 51

Soulad strukturálních subsystémů moderní železnice v České republice

Ing. Jiří Pohl, Siemens s.r.o.
..... 57

První použití technologie TBM na ražbách tunelu SŽDC

Ing. Štefan Ivor, Ing. Petr Hybský, Metrostav a.s.
..... 63

Nové směry rádiového standardu GSM-R

Ing. Petr Vítek, Kapsch CarrierCom s.r.o.
..... 69

Inovativní působení firmy INFRAM a.s. v oblasti železničních staveb

Ing. Václav Kovařík, Ing. František Bouda, INFRAM a.s.
..... 75

Trakční vedení a příprava vysokorychlostních tratí

Ing. Jiří Pelc, SUDOP BRNO, spol. s r.o.
..... 79

Mezinárodní podpora investic na železnici v rámci Evropského regionu Dunaj – Vltava

Ing. Ivan Študlar, Krajský úřad Jihočeského kraje
..... 85

Bezemisní železnice

Petr Tejkl, Dopravní projektování, spol. s r.o., Ostrava

Jaroslav Novák, Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera

Jiří Pohl, Siemens, s.r.o.

..... 89

Financování dopravní infrastruktury v roce 2015 a v budoucím období

Ing. Tomáš Čoček, Ph.D., Státní fond dopravní infrastruktury

Státní fond dopravní infrastruktury každoročně sestavuje **návrh rozpočtu a střednědobého výhledu výdajů do dopravní infrastruktury**, který patří mezi objemově největší rozpočty fondů v rámci státního rozpočtu České republiky.

Stavebnictví, které je jedním z hlavních zdrojů ekonomického růstu a zaměstnanosti, má také významný multiplikační efekt na celé národní hospodářství. Rozpočet Státního fondu dopravní infrastruktury je proto oprávněně v centru pozornosti vrcholových představitelů státu. Tím spíše, že v minulosti inženýrské stavebnictví nebylo právě v nejlepší výkonnostní kondici.

Rozpočet Státního fondu dopravní infrastruktury se každoročně sestavuje v průběhu léta a jeho základní výdajové parametry vychází z tzv. národních finančních rámců stanovených vládou ČR. Pro rok 2015 byl stanoven výdajový rámec ve výši 44 mld. Kč a pro roky 2016 a 2017 byl stanoven ve výši 43 mld. Kč ročně.

V roce 2015 je rozpočet připraven jako vybilancovaný se zapojením nároků a odhadovaných zůstatků prostředků na účtech SFDI a činí celkem 94,4 mld. Kč. Tato částka zahrnuje předpokládané souvztažné navýšení prostředků ve výši 27,5 mld. Kč ze státního rozpočtu v průběhu roku 2015 a čerpání ostatních zdrojů, především prostředků z EU. Střednědobý výhled na roky 2016 a 2017 je sestaven jako nevyrovnaný, kdy výdaje převyšují příjmy o 15,4 mld. Kč v roce 2016 a o 6,1 mld. Kč v roce 2017. V dalším období předpokládáme dořešení této situace podle toho, jak se bude vyvíjet celková makroekonomická rozpočtová situace.

Rozhodujícím faktorem pro sestavení rozpočtu je nutnost v maximální možné míře respektovat požadavky na opravy a údržbu sítě dle vládou schváleného dokumentu Dopravní sektorové strategie, 2. fáze (Střednědobý plán rozvoje dopravní infrastruktury s dlouhodobým výhledem) a dále zejména nutnost dočerpat do konce roku 2015 prostředky Operačního programu doprava 2007 - 2013.

Celková výše rozpočtu SFDI v roce 2015 bude ovlivněna na příjmové straně zejména následujícími faktory:

- změna kurzu EUR/CZK – vzhledem k velkému objemu zdrojů EU mohou i poměrně malé změny kurzu významně ovlivnit disponibilní objem prostředků EU
- realizace projektů mimo rozpočet SFDI – současný návrh výdajů OPD 2007 - 2013 počítá s realizací všech zbývajících disponibilních prostředků OPD 2007 - 2013 prostřednictvím rozpočtu SFDI. Vzhledem k možnému schválení financování projektů OPD 2007 - 2013 mimo režim SFDI (např. nákup železničních vozidel) by o tyto výdaje byly poníženy disponibilní zdroje a tedy i výdaje
- posun výzev komunitárního programu CEF – vyhlášení výzev z hlediska termínu a obsahu je plně v gesci Evropské Komise, v případě časových posunů lze očekávat negativní dopad na realizaci těchto projektů
- neschválení projektů k financování z CEF – vzhledem k tomu, že nástroj CEF dává EK plné rozhodovací právo o schválení/neschválení jednotlivých projektů, je realizace projektů navržených k financování opět plně závislá na výsledku rozhodování DG Move (Evropská Komise)
- termín schválení OPD 2014 - 2020 a jednotlivých projektů – v době sestavování rozpočtu neexistuje jistota ohledně schválení obsahu OPD 2014 - 2020 a vyhlášení výzev pro předkládání projektů a jejich schválení k financování

Potencionálním problémem mohou být odvody prostředků ze strany investorů finančním úřadům. SFDI při kontrolách akcí příjemců za rok 2013 identifikoval chyby a podal podněty finančním úřadům ve výši 3,9 mld. Kč. V očekávaném případě nařízených odvodů budou muset příjemci tyto prostředky vrátit, a protože příjemci v podstatě žádné vlastní zdroje nemají, bude na tyto odvody muset nalézt prostředky zřizovatel, tj. Ministerstvo dopravy. S ohledem na omezené možnosti rozpočtu MD je nejpravděpodobnější snížení dotace pro SFDI na krytí deficitu rozpočtu a tudíž snížení prostředků rozpočtu SFDI. Navržený rozpočet SFDI s těmito výdaji nepočítá.

Rok 2015 také bude druhým rokem programového období EU (2014 – 2020). V současné době se projednávají řídicí manuály a upřesňují další procesy a související agendy. Evropská unie totiž provádí kohezní politiku v rámci sedmiletých cyklů, takzvaných programových období, přičemž cíle kohezní politiky Evropské unie se v čase mění a reagují na potřeby stávajících a přistupujících členů a celkového prostředí EU.

Evropská komise zveřejnila dne 6. října 2011 balíček šesti nových nařízení. Vyjednávání jejich definitivní podoby probíhalo déle než dva roky. Jejich finální verze byla schválena 17. prosince 2013. V programovém období 2014 - 2020 budou tvořit legislativní základ pro podporu z Evropských strukturálních a investičních fondů pro období 2014 - 2020.

Klíčové dokumenty pro financování dopravní infrastruktury jsou:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1303/2013 ze dne 17. prosince 2013 o společných ustanoveních o Evropském fondu pro regionální rozvoj, Evropském sociálním fondu, Fondu soudržnosti, Evropském zemědělském fondu pro rozvoj venkova a Evropském námořním a rybářském fondu, o obecných ustanoveních o Evropském fondu pro regionální rozvoj, Evropském sociálním fondu, Fondu soudržnosti a Evropském námořním a rybářském fondu a o zrušení nařízení (ES) č. 1083/2006,
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1301/2013 ze dne 17. prosince 2013 o Evropském fondu pro regionální rozvoj, o zvláštních ustanoveních týkajících se cíle Investice pro růst a zaměstnanost a o zrušení nařízení (ES) č. 1080/2006,
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1300/2013 ze dne 17. prosince 2013 o Fondu soudržnosti a o zrušení nařízení Rady (ES) č. 1084/2006.

Programy pro programové období 2014 - 2020 byly vymezeny usnesením vlády ČR č. 867 ze dne 28. listopadu 2012, zastřešujícím dokumentem je Dohoda o partnerství. Finální podoba Dohody o partnerství, obsahující mimo jiné alokace jednotlivých operačních programů, byla vládě předložena ke schválení dne 9. dubna 2014. Vláda ji schválila svým usnesením 242/2014, následně byl dokument formálně předložen Evropské komisi. Na základě výsledků formálního vyjednávání byla v srpnu 2014 schválena Dohoda o partnerství ze strany Evropské komise.

V rámci sektoru doprava reagovala ČR na tyto skutečnosti přípravou OPD 2014 - 2020, který svým zaměřením navazuje na OPD 2007 - 2013.

Přípravou a řízením Operačního programu Doprava na léta 2014 - 2020 bylo Usnesením vlády ČR č. 867 ze dne 28. listopadu 2012 pověřeno Ministerstvo dopravy. Východiskem pro formulaci OPD byla Dopravní politika ČR pro období 2014 - 2020 s výhledem do roku 2050 a její návazné strategické dokumenty, především Dopravní sektorové strategie, 2. fáze (Střednědobý plán rozvoje dopravní infrastruktury s dlouhodobým výhledem do roku 2050).

Vláda ČR projednala a schválila Operační program Doprava svým usnesením č. 558/2014, dalším krokem je zahájení formálního vyjednávání podoby operačního programu s Evropskou komisí. Schválení Operačního programu Doprava ze strany Evropské komise se předpokládá do konce roku 2014 tak, aby na počátku roku 2015 mohly být vyhlášeny první výzvy

k předkládání projektů a mohl být zahájen proces hodnocení projektů a jejich následná realizace. Zahájení financování prvních projektů lze tedy předpokládat v roce 2015.

OPD s celkovou alokací prostředků FS a EFRR 4 695 769 435 EUR obsahuje následující 3 věcné prioritní osy pro čerpání prostředků EU (čtvrtou osou bude Technická pomoc), které se dále člení na specifické cíle.

Prioritní osa (PO)	Specifický cíl (SC)	Podíl celkového příspěvku EU pro OPD dle fondu		Navrhovaná alokace v EUR (předložená EK k vyjednávání)
		EFRR	FS	
PO1 Infrastruktura pro železniční a další udržitelnou dopravu	1.1 - Zlepšení infrastruktury pro vyšší konkurenceschopnost a větší využití železniční dopravy	0 %	52,2 %	2 449 507 639
	1.2 - Zlepšení infrastruktury pro vyšší konkurenceschopnost a větší využití vnitrozemské vodní dopravy v hlavní síti TEN-T			
	1.3 - Vytvoření podmínek pro větší využití multimodální dopravy			
	1.4 - Vytvoření podmínek pro zvýšení využívání veřejné hromadné dopravy ve městech v elektrické trakci			
	1.5 - Zlepšení řízení dopravního provozu a zvyšování bezpečnosti dopravního provozu ve městech			
	1.6 - Vytvoření podmínek pro širší využití železniční a vodní dopravy prostřednictvím modernizace dopravního parku			
PO 2 Silniční infrastruktura na síti TEN-T	2.1 - Zlepšení propojení center a regionů a zvýšení bezpečnosti a efektivnosti silniční dopravy prostřednictvím výstavby, obnovy a modernizace dálnic, rychlostních silnic a silnic sítě TEN-T včetně rozvoje systémů ITS	0 %	27,1 %	1 273 508 115
	2.2 - Vytvoření podmínek pro širší využití vozidel na alternativní pohon na silniční síti			
PO 3 Silniční infrastruktura mimo síť TEN-T	3.1 - Zlepšení dostupnosti regionů, zvýšení bezpečnosti a plynulosti a snížení dopadů dopravy na veřejné zdraví prostřednictvím výstavby, obnovy a zlepšení parametrů dálnic, rychlostních silnic a silnic I. třídy mimo síť TEN-T	19,2 %	0 %	902 317 139

Tab. 1: Přehled specifických cílů podpory OPD 2014 - 2020

Spolufinancování ze zdrojů SFDI se předpokládá v rámci SC 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1 a 3.1. SFDI bude i nadále plnit roli Zprostředkujícího subjektu pro implementaci OPD.

Předpokládaná výše národního spolufinancování ze zdrojů SFDI za celé programové období při využití míry podpory kalkulované za pomoci, tzv. flat rate v případě PO 1 a PO 2 (Příloha v nařízení č. 1303/2013) bude činit cca 1,877 mld. EUR.

Při definování projektů OPD 2014 - 2020 v návrhu rozpočtu SFDI na rok 2015 a střednědobém výhledu se vycházelo z vládou schváleného textu OP Doprava z července 2014, včetně jeho finančních alokací.

Akce jsou rozpočtovány pomocí agregovaných, resp. globálních položek, tj. akce OPD byly zahrnuty do agregovaných položek dle jednotlivých prioritních os tak, aby bylo možné jejich pružné zařazení k financování v okamžiku jejich schválení pro operační program. S ohledem na posunutí výzev je předpoklad nízkého čerpání u těchto akcí.

Dalším významným nástrojem by měl být Nástroj pro propojení Evropy - Connecting Europe Facility (CEF), jehož podpora bude realizována na základě nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1316/2013 ze dne 11. prosince 2013, kterým se vytváří Nástroj pro propojení Evropy, mění nařízení (EU) č. 913/2010 a zrušují nařízení (ES) č. 680/2007 a (ES) č. 67/2010.

Alokace tzv. kohezního CEF (národní obálky pro léta 2014-2016) pro ČR činí 1,1 mld. EUR a její čerpání se předpokládá z 90 % na projekty železniční infrastruktury a z 10 % na projekty vodní dopravy. Předpokládaná výše národního spolufinancování ze zdrojů SFDI pro tyto projekty při využití míry podpory kalkulované za pomoci, tzv. flat rate (Příloha v nařízení č. 1303/2013) bude činit cca 336 mil. EUR.

Tento nástroj bude mít částečně odlišná pravidla oproti podpoře prostřednictvím kohezní politiky, tj. OP Doprava.

Z pohledu ČR je asi nejdůležitější, že jen v letech 2014 - 2016 budou existovat tzv. národní obálky a po roce 2016 bude u nevyčerpaných částek docházet k mezinárodní soutěži o prostředky. V důsledku to tedy znamená nutnost mít kvalitně připravené projekty, které uspějí ať již do roku 2016 nebo poté v konkurenci s ostatními státy. Právě období po roce 2016 je jednak hrozbou, neboť by ČR mohla o část prostředků přijít, ale zároveň příležitostí, protože by ČR mohla dosáhnout na prostředky nevyčerpané jinými státy.

Tzv. národní obálky by měly být realizovány v rámci tří výzev vyhlášených Evropskou komisí v letech 2014, 2015 a 2016. Je však pravděpodobné, že výzva pro rok 2014 bude vyhlášena opožděně, pravděpodobně až na konci roku 2014 se schválením projektů k podpoře na konci roku 2015. Samotná realizace projektů je tedy reálná až v roce 2016, v roce 2015 bude nutné soustředit se na pečlivou přípravu projektů na straně investorů a bude nutné vyjasnit na národní úrovni finanční toky, které budou v projektech podpořených CEF realizovány.

Závěr

Z výše uvedeného přehledu základních informací týkajících se sestavování návrhu rozpočtu Státního fondu dopravní infrastruktury je zřejmé, že veškeré úsilí při jeho tvorbě bylo směřováno do naplánování výstavby dopravní infrastruktury s cílem podpořit celkovou konkurenceschopnost České republiky a zároveň maximálně vyčerpat disponibilní finanční prostředky z Evropské unie, které jsou svým způsobem jedinečným finančním zdrojem v současném období.

Priority Ministerstva dopravy aneb česká železnice ve světle příštího období

Ing. Jindřich Kušnir, Ministerstvo dopravy ČR

Předmětem vystoupení bude seznámení odborné veřejnosti s hlavními prioritami MD v železniční dopravě pro nadcházející období. Příspěvek se zaměřuje jak na oblast strategickou a legislativní, kde jsou hlavními otázkami jak příprava 4. železničního balíčku, tak i novelizace vnitrostátních předpisů, především zákona o drahách. Do závěrečné fáze se rovněž dostává příprava Operačního programu Doprava 2014 -2020 (OPD 2).

Prostřednictvím OPD 2 budou směřovat rozhodující prostředky jak do železniční infrastruktury, tak i do dalších oblastí. Tím je především obnova vozového parku osobní dopravy, případně vybavování vozidel systémem ETCS.

K zásadním dlouhodobým cílům, obsaženým i v klíčových strategických dokumentech, patří koncepce tzv. Rychlých spojení. I na tomto poli probíhají práce na důležitých studích.

Připravována jsou rovněž opatření, přímo se dotýkající nákladní železniční dopravy. Připravovány jsou proto některé modernizační akce na nejdůležitějších tratích, které jsou současně součástí sítě Nákladních železničních koridorů. Ty by měly přinést zatraktivnění železniční dopravy v nejdůležitějších směrech pro nákladní dopravu. Územím ČR prochází tři z těchto koridorů, přičemž je pravděpodobné, že dojde k určitým změnám v jejich trasování na základě probíhajících diskuzí. Kromě toho bude patřit k prioritám v nákladní železniční dopravě i podpora kombinované dopravy a případně i další opatření.

Strategický a legislativní rámec

Rok 2014 je z hlediska rozvoje železniční dopravy důležitý především jako začátek nového finančního období EU. K období 2014 až 2020 se vztahují rovněž další související strategické dokumenty v sektoru dopravy, především Dopravní politika ČR. Na evropské úrovni probíhá schvalování tzv. 4. železničního balíčku, jehož návrh byl připraven Evropskou Komisí. Zatímco technický pilíř – směrnice o interoperabilitě a bezpečnosti železnic spolu s nařízením o Evropské železniční agentuře (ERA) – prošla již všemi procedurami, tzv. politický pilíř je teprve na začátku tohoto procesu. Zde obsažené návrhy se zaměřují na další otevírání trhu, především v osobní dopravě a na ožehavou otázku tzv. unbundlingu, tedy úplného institucionálního oddělení infrastruktury a zajišťování dopravních služeb. Tyto otázky jsou z hlediska postojů jednotlivých členských zemí daleko kontroverznější a je proto otázka, jaké bude výsledné znění. Pro ČR, kde jsou od roku 2011 zajišťovány veškeré činnosti spojené s železniční infrastrukturou státní organizací SŽDC, nepředstavuje otázka unbundlingu zásadní problém. ČR však nesouhlasí s možností do budoucna zachovat duální strukturu v podobě holdingů a paralelně k tomu plně institucionálně oddělených společností zodpovědných za infrastrukturu a provoz. Naopak požadujeme rovné podmínky pro všechny státy. Citlivě je rovněž vnímáno případné povinné vypisování výběrových řízení na zajišťování dopravy v závazku veřejné služby již od roku 2019. I když je tato problematika dlouhodobě sledována, nelze tento termín považovat za reálný. A podobná situace panuje i v dalších členských zemích.

V souvislosti s již platnou evropskou legislativou stojí před MD úkoly týkající se uvedení do souladu stanovování cen za dopravní cestu. Ta by již neměla být vyhlašovaná jako regulovaná cena určovaná ministerstvem financí, ale stanovovaná přímo SŽDC na základě marginálních nákladů. Toto řešení umožní SŽDC dosáhnout odpovídající flexibility v cenotvorbě a to v závislosti na poptávce pro přepravě na konkrétních tratích. Další otázkou je zajištění nezávislosti regulačního orgánu, neboť MD je nyní zodpovědné jak za DÚ, tak vykonává i akcionářská práva státu v ČD, a.s. Bude nutné současně uzavřít víceletou smlouvu mezi státem a SŽDC, včetně stanovení soustavy stimulů a sankcí pro zkvalitňování činností.

S výše uvedeným souvisí i probíhající aktualizace prováděcích předpisů (dopravní řád drah – vyhláška č. 173 a stavební a technický řád drah – vyhláška č. 177). Především pak novelizace zákona o drahách, tak aby byly splněny požadavky evropské legislativy, mj. vznik nezávislého regulátora. Dalším aktuálním úkolem v oblasti železnic je pak příprava převodu nemovitého majetku mezi ČD a SŽDC.

Infrastruktura

Na poli infrastruktury bude v nadcházejícím období nejvíce prostředků směřovat do modernizace tranzitních železničních koridorů. Kromě již probíhajících staveb především na III. a IV. koridoru jde především o modernizace velkých železničních uzlů (Brno, Ostrava, Plzeň, Pardubice, Česká Třebová).

Současně je však zřejmé, že pokud má dojít k zachování, či spíše posílení konkurenceschopnosti železniční dopravy, musí dojít k dalšímu zlepšování parametrů nekoridorové páteřní železniční sítě. Základní premisou je postupně v hlavních směrech umožnit oddělení osobní dálkové a místní dopravy a dopravy nákladní. Pokud má železniční doprava uspokojovat zvyšující se nároky všech typů zákazníků, bude zapotřebí přikročit ve směrech hlavních přepravních proudů k výstavbě nové infrastruktury, která přinese novou kapacitu. Stávající infrastrukturu je pak potřeba uzpůsobit především pro potřeby příměstské osobní a nákladní dopravy, které sice mají odlišné nároky, avšak provozně představují vhodně propojitelné segmenty. Již za současné situace totiž dochází k saturaci některých úseků pouze osobní dopravou a nákladní vlaky musí být trasovány mimo dopravní špičky anebo musí často zastavovat a uhýbat rychlejšími osobními vlaky, což snižuje jejich konkurenceschopnost na přepravním trhu.

Již ve střednědobém horizontu je prioritou zahájení realizace nových VRT. Systém vysokorychlostních tratí by měl být rozvíjen jako součást konceptu tzv. *Rychlých spojení (RS)*. Tento pojem přesněji vystihuje skutečný účel budování nových tratí, jímž není infrastruktura sama o sobě, ale zajištění rychlého a kvalitního spojení mezi významnými centry v ČR a v zahraničí. Součástí rychlých spojení nebudou výhradně jen tratě vysokorychlostních parametrů, ale i tratě konvenční (s rychlostmi do 200 km/hod.). Toto označení lépe vystihuje i fakt, že kromě provozu velmi rychlých mezinárodních vlaků umožní i provoz rychlých nadregionálních vlaků, které rozšíří a přiblíží území ČR hlavním centrům našeho státu. Tyto vlaky např. využijí nové infrastruktury jen v části své trasy, avšak i to jim umožní výrazně zkrátit jízdní doby mezi většinou regionálních center.

V současné době jsou schváleny pro část budoucích možných tras územně chráněny stopy v územně plánovací dokumentaci; je rovněž rozpracována řada studií, které jednotlivé trasy rozpracovávají do většího detailu. Hlavním úkolem v období do roku 2020 je zafixovat koncepci realizace VRT/RS, tak aby výstavba mohla být zahájena koncem příštího programovacího období a naplno spuštěna po roce 2020. Z revize sítě TEN-T totiž vyplývá, že do roku 2030 musí být do provozu uvedeny první úseky tohoto systému. Jmenovitě se jedná o novou trať Praha – Litoměřice, současně musí vysokorychlostních parametrů dostát i trať z Brna do Přerova a do Břeclavi, kde novostavba Brno – Vranovice umožní také zásadní zkvalitnění příměstské dopravy. Současně předpokládáme, že do roku 2030 budou zahájeny také práce na nejdůležitější spojnici ČR, tedy na VRT Praha – Brno. Je třeba nicméně podotknout, že v současnosti ještě probíhají diskuse nad možnou modifikací vedení některých nových tratí či jejich úseků ve vybraných směrech.

EU klade stále větší důraz na interoperabilitu a transevropský rozměr koridorů. Proto bude nezbytné zajistit na dotčených tratích potřebné parametry. Zavádění jednotného zabezpečovacího systému ETCS je teprve v počátcích, přesto půjde o jednu z hlavních priorit v této oblasti v období do roku 2020. Bude vyžadovat značné investice nejen pokud jde o část infrastruktury, ale i pokud jde o vybavování vozidel. Za tímto účelem se rovněž počítá s podporou vybavování vozidel tímto systémem. Hlavním přínosem bude nejen

zvýšení bezpečnosti železniční dopravy se všemi souvisejícími dopady, ale především zkvalitnění zpřístupnění naší železniční sítě ze zahraničí.

Jednou z důležitých otázek, které bude potřeba v nadcházejícím období koncepčně vyřešit, je i přechod na jednotnou napájecí soustavu 25 kV, 50 Hz. Jednak v případě výstavby nových vysokorychlostních tratí je střídavý systém jedinou volbou vyplývající z TSI. Střídavá soustava by tak pravděpodobně zasáhla i do míst sítě, které jsou doposud elektrifikovány pouze stejnosměrnou soustavou, což by znamenalo značný nárůst počtu stykových bodů se všemi souvisejícími problémy. Dále přináší střídavý systém významné úspory na straně infrastruktury (investiční náklady, ochrana před bludnými proudy, rekuperace). Je však nutné zvolit takový postup přechodu na střídavou soustavu, který bude mít akceptovatelné dopady z hlediska dopravců a jejich vozového parku.

Osobní doprava

Bez ohledu na řadu problémů lze považovat vývoj osobní železniční dopravy v posledním období za poměrně uspokojivý. Výkony a podíl na trhu jsou víceméně stabilizovány, od roku 2011 dochází k pozvolnému nárůstu jak výkonů, tak i počtu přepravených osob. Nemalou zásluhu na zvyšování atraktivnosti železniční dopravy má i poměrně výrazná obnova vozového parku, která by nebyla možná bez zapojení evropských prostředků v rámci Regionálních operačních programů. Tyto investice by měly pokračovat i v dalším programovém období do roku 2020, s čímž se počítá i v právě připravovaném OPD 2. Svoji úlohu je třeba přičíst také konkurenčnímu prostředí v dálkové dopravě, které pozitivně přispělo ke změně mediální prezentace železnice jako celku.

Pro období do roku 2020 jednoznačně pocítujeme potřebu zaměřit se investičně i na segment dálkové dopravy, kde je v současnosti zanedbanost vozového parku největší. Zastaralá vozidla pak rovněž nejsou schopná plně využít parametry již modernizované infrastruktury. Tento stav není uspokojivý také ve vztahu ke koncovým zákazníkům, kteří železnici stále skrze segment dálkové dopravy vnímají jako ne příliš atraktivní alternativu k jiným dopravním oborům. Současně je třeba dbát a rozvíjet mezinárodní spolupráci mezi dopravci, která umožní zvýšit podíl železnice na mezistátních přepravách.

S obnovou vozového parku v osobní dopravě přímo souvisí i budoucnost stejnosměrné proudové soustavy na české železnici, jak je uvedeno výše. Vzhledem k životnosti nově nakupovaných vozidel se proto jeví jako perspektivní již pouze podpora nákupu buďto dvousystémových a nebo jen čistě střídavých vozidel. Osobní dopravy se dotýkají i požadavky TSI – především TSI CCS a RST-NOI. V prvním případě bude nutné řešit vybavování vozidel mobilními částmi GSM-R a ETCS. V druhém případě pak půjde pravděpodobně o úplnou náhradu špalíkových brzd, jak u lokomotiv, tak především u osobních vozů.

S ohledem na ambiciózní cíle evropské dopravní politiky z hlediska snižování závislosti dopravy na uhlíkových palivech se v případě nezávislé trakce bude potřeba zabývat novými typy pohonů. Reálně lze tedy stále více uvažovat o nasazení hybridních vozidel.

Nákladní doprava

Díky plné liberalizaci a charakteru tohoto segmentu železniční dopravy je úloha státu omezená a soustřeďuje se především na vytvoření vhodného institucionálního prostředí, které umožní její rozvoj. Připravována jsou proto některá opatření ke zlepšení postavení železniční nákladní dopravy na trhu, třebaže vývoj v nákladní železniční dopravě bude vždy do značné míry záviset na situaci nejen v ČR, ale i mimo naše území.

Základní oblastí, která je v gesci státu, je rozvoj infrastruktury. Nákladní vlaky přispívají hlavním dílem na poplatcích za použití ŽDC, přitom například investice do koridorů znamenají přínos především pro vlaky osobní. Současně na některých důležitých částech železniční sítě dochází k vyčerpání kapacity. Pokud se vezme v potaz i velmi vysoký objem

stavebních prací na některých úsecích, který pravděpodobně bude ještě narůstat, může být vyvolaný dopad na spolehlivost nákladních vlaků zásadní. Především v kombinované dopravě takovéto nepravidelnosti mohou vést až k přechodnému nebo trvalému odklonu zákazníků od železnice, což je v rozporu s cíly dopravní politiky ČR i EU.

Proto je potřeba na nejzatíženějších úsecích hledat možnosti zajištění dostatečné kapacity i pro nákladní dopravu. Příkladem je úsek Praha – Kolín, kde se SŽDC snaží optimalizovat vedení vlaků všech segmentů a hledat i další vhodná opatření. Rovněž se hledá řešení pro zlepšení parametrů a vyšší využitelnost na již existujících alternativních trasách pro nákladní dopravu, jako jsou tratě Velký Osek – Hradec Králové – Choceň nebo Brno – Havlíčkův Brod – Kolín. Stav pro nákladní dopravu klíčové trati Děčín – Všetaty – Kolín je dlouhodobě nevyhovující, a proto její modernizace patří k prioritám tohoto programového období. Připravovány jsou modernizační akce na některých tratích mimo TEN-T, klíčových pro nákladní dopravu. Konkrétně jde především o zkapacitnění tratí Nymburk – Mladá Boleslav a Týniště nad Orlicí – Solnice.

Jako nezbytné pro zachování atraktivnosti nákladní železnice pro zákazníky se jeví zvyšování parametrů nákladních vlaků, ke kterým patří především hmotnost a délka. První parametr lze zlepšit například nasazením moderních výkonných lokomotiv, které se i v českém prostředí vyskytují ve stále hojnějším počtu. Proto je však potřeba pokračovat v uzpůsobování infrastruktury a to především v oblasti elektromagnetické kompatibility (EMC). Dalším parametrem, který může přispět k vyšší konkurenceschopnosti železniční nákladní dopravy, je délka nákladních vlaků. V souladu s nároky na síť Core Network pro nákladní dopravu bude nutné výhledově zajistit podmínky pro provoz vlaků s délkou 740 m. Pro tuto oblast v současnosti probíhá fáze stanovení priorit, tak aby došlo k naplnění požadavků nařízení 1315/2013/EU a zároveň byly maximalizovány přínosy z hlediska skutečných potřeb zákazníků v nákladní dopravě. Tomu by měl přispět také rozvoj nákladních koridorů, které na hlavních koridorech umožní nákladní dopravě garantovat trasy v odpovídající kvalitě tak, aby byly i pro přepravce atraktivní. Z řady průzkumů totiž vyplývá, že určujícím kritériem není jen cena, ale také rychlost přepravy.

V oblasti před časem často citovaných jednotlivých vozových zásilek, by mělo dojít k postupnému přizpůsobování vlakovotvorby existující poptávce. S tím úzce souvisí i připravovaná koncepce řadících stanic, která by měla určit priority v této oblasti z pohledu SŽDC.

Finanční zátěží pro dopravce bude přizpůsobování vozového parku požadavkům nových TSI. Kromě vybavování vozidel systémy GSM-R a ETCS bude pro nákladní dopravu důležité plnění podmínek TSI RST-NOI, tj. hlukové limity pro nákladní vozy. Pro zmíněné oblasti se počítá s podporou v rámci OPD 2. S ohledem na finanční náročnost je potřeba najít řešení, které neohrozí ekonomiku dopravců a majitelů vozů – tj. přímá finanční podpora v kombinaci s jinou formou např. slevou z ceny za použití dopravní cesty.

S touto oblastí úzce souvisí i podpora kombinované dopravy, která bude v budoucnu hrát stále důležitější roli v železniční nákladní dopravě. V rámci přípravy nového OPD 2 se počítá v první řadě s investiční podporou při budování veřejných terminálů. S ohledem na to, že podpora bude určena především soukromým příjemcům a že jde o oblast veřejné podpory, budou konkrétní podmínky nastaveny až na základě jednání s Komisí.

Závěr

Jak je zřejmé, na železnici je a bude stále množství problémů, které bude na centrální úrovni nutné řešit. Na druhou stranu je to i důkaz toho, že tento sektor hraje stále nezanedbatelnou roli při plnění přepravních potřeb. Česká republika díky své poloze i díky orientaci hospodářství má dozajista potenciál proto, aby byla důležitou součástí vznikající jednotné železniční sítě Evropy.

Strategie železničního plánování a česká projekční realita – východiska z pohledu implementace nové politiky TEN-T

Ing. Luděk Sosna, Ph.D., Ing. Josef Buriánek; Ministerstvo dopravy ČR

Úvod

V posledních pěti letech probíhala na půdě EU revize politiky TEN-T, o čemž bylo publikováno v několika předchozích sbornících odborných příspěvků u příležitosti každoroční konference pro oblast železniční infrastruktury v Hotelu Olšanka v Praze. V téměř totožnou dobu konání poslední této konference v roce 2013 došlo k finalizaci revize politiky TEN-T schválením a vydáním dvojice nařízení pod čísly 1315/2013 a 1316/2013. Cílem tohoto článku je informovat o konečné podobě, významu a dopadů těchto nařízení do železničního sektoru, shrnout dosavadní učiněné kroky v implementaci těchto nařízení do praxe a nastínění dalšího předpokládaného postupu a pravidel implementace těchto nařízení zejména v oblasti modernizace železniční infrastruktury, zvláště pak v předprojektové a projektové přípravě železničních staveb.

Nařízení č. 1315/2013 (EU) o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě a o zrušení rozhodnutí č. 661/2010/EU

O procesu revize Politiky TEN-T a o očekávaných zásadních změnách bylo již dostatečně informováno v předchozích ročníkách konference. Obecné principy a cíle zůstávají stejné. Síť TEN-T je založena na multimodálním přístupu propojení nejvýznamnější sídel a regionů EU, definuje požadavky na jednotlivé dopravní módy, a definuje cílovou podobu sítě, již má být dosaženo v příslušných časových horizontech. Síť TEN-T má podobu dvouvrstvé sítě, kterou tvoří tzv. globální a hlavní síť. Globální síť je tvořena veškerou stávající a plánovanou dopravní infrastrukturou transevropské dopravní sítě, jakož i opatřeními na podporu efektivního a sociálně a environmentálně udržitelného využití takové infrastruktury. Hlavní síť je tvořena těmi částmi globální sítě, které mají největší strategický význam pro dosažení cílů rozvoje transevropské dopravní sítě.

Samotné nařízení definuje řadu cílů a specifických požadavků, jejichž výčet by byl výrazně nad rámec tohoto příspěvku. Za zmínku stojí požadavek na dokončení základní sítě do roku 2030 a globální sítě pak do roku 2050 a dále pak nezbytné požadavky na parametry železniční infrastruktury v hlavní síti a to:

- **plná elektrizace tratí**, v rozsahu nezbytném pro provoz elektrických vlaků, rovněž i manipulačních kolejí a vleček;
- **pro nákladní tratě hlavní sítě: hmotnost na nápravu nejméně 22,5 t, traťová rychlost 100 km/hod. a možnost provozovat vlaky o délce 740 m;**
- **plné zavedení systému ERTMS.**

Je však nutné doplnit, že dle tohoto nařízení **může Komise** na žádost členského státu v řádně odůvodněných případech **udělit výjimky**, pokud jde o délku vlaků, systém ERTMS, hmotnost na nápravu, elektrizaci a traťovou rychlost. Zatím však není známa žádná metodika a pravidla, v jakých případech lze o výjimku požádat a v jakých případech pak může či nemůže Komise žádosti vyhovět. MD ČR a SŽDC prozatím zvolila takový postup, že u těch projektů, kde ještě není rozhodnuto o definitivním technickém řešení, bývá požadováno v projektové přípravě i prověření takové varianty, která dokáže všechny požadované varianty naplnit. Problémový se jeví zejména požadavek na zajištění dostatečných užitečných délek kolejí a minimálních rychlostí pro vlaky nákladní dopravy. Splnění těchto parametrů v celé délce a ve všech železničních stanicích bývá často z územního hlediska a z hlediska výše investiční náročnosti velmi obtížně proveditelné.

U projektů, kde je již technické řešení stabilizované, se v tuto chvíli očekává, jaké budou požadavky Komise na podklady pro udělení výjimky, a případně bude nutno zpracovat analýzu možných změn projektu, tak aby požadované parametry byly splněny. Zásadní změny těchto projektů s případným velmi negativním dopadem do nutnosti nového projednání a s tím spojeného posunutí termínu realizace budou však pro ČR těžko akceptovatelné.

Klíčové v tomto příspěvku je definování železniční sítě TEN-T na území ČR ve vztahu k tomuto nařízení. Přestože návrh nařízení obsahující definice sítě TEN-T byl vydán již v říjnu 2011, od té doby až po konečné schválení byla z různých stran vznášena řada pozměňovacích návrhů, z nichž některé byly průběžně akceptovány a podoba sítě se tak v posledních měsících před schválením nařízení poměrně často měnila. Důsledkem těchto změn jsou časté dotazy na oficiální výslednou podobu sítě a někdy i nové požadavky zejména z regionů na další změny v této síti, přestože je **proces revize politiky TEN-T jednoznačně ukončen**. Konkrétní podoba členění sítě je v grafické podobě znázorněna v příložených schematických mapách na konci tohoto příspěvku.

Nařízení č. 1316/2013 (EU), kterým se vytváří Nástroj pro propojení Evropy, mění nařízení (EU) č. 913/2010 a zrušují nařízení (ES) č. 680/2007 a (ES) č. 67/2010.

Tímto nařízením se vytváří Nástroj pro propojení Evropy (CEF), který vymezuje podmínky, metody a postupy poskytování finanční pomoci Unie na transevropské síti k podpoře projektů společného zájmu v odvětvích dopravních, telekomunikačních a energetických infrastruktur a k využívání potenciální synergie mezi těmito odvětvími. Rovněž se v něm stanoví rozčlenění zdrojů, které mají být dány k dispozici podle víceletého finančního rámce na období 2014–2020.

Nástroj pro propojení Evropy umožní přípravu a realizaci projektů společného zájmu v rámci politiky transevropských sítí v odvětvích dopravy, telekomunikací a energetiky. Nástroj pro propojení Evropy podporuje zejména realizaci těch projektů společného zájmu, které se zaměřují na rozvoj a výstavbu nových infrastruktur a služeb nebo na modernizaci stávajících infrastruktur a služeb v odvětvích dopravy, telekomunikací a energetiky. Zaměřuje se přednostně na chybějící spojení v odvětví dopravy. Nástroj pro propojení Evropy rovněž přispívá k podpoře projektů s evropskou přidanou hodnotou a značným přínosem pro společnost, na něž se nedaří získat dostatečné finanční prostředky na trhu.

Předmětné nařízení definuje i finanční krytí na realizaci definovaných cílů. V tomto smyslu je na období 2014 – 2020 stanoveno finanční krytí pro provádění Nástroje pro propojení Evropy ve výši 33,2 mld. EUR v běžných cenách, přičemž pro odvětví dopravy je přiděleno 26,2 mld. EUR, z nichž 11,3 mld. EUR bude převedeno z Fondu soudržnosti a vynaloženo v souladu s tímto nařízením výhradně v členských státech, jež jsou způsobilé čerpat finanční prostředky z Fondu soudržnosti. V odvětví dopravy jsou pro finanční pomoc Unie ve formě zadávání veřejných zakázek a finančních nástrojů podle tohoto nařízení způsobilá pouze opatření přispívající k projektům společného zájmu podle nařízení (EU) č. 1315/2013 a podpůrná opatření programu. Pro finanční pomoc Unie podle tohoto nařízení ve formě grantů jsou způsobilé z pohledu největšího objemu přidělených prostředků zejména:

- opatření směřující k realizaci hlavní sítě podle nařízení (EU) č. 1315/2013;
- opatření směřující k realizaci globální sítě podle nařízení (EU) č. 1315/2013, pokud přispívají k doplnění chybějících spojení, usnadnění přeshraničních dopravních toků nebo odstranění úzkých míst a rovněž přispívají k rozvoji hlavní sítě nebo propojují koridory hlavní sítě, nebo pokud přispívají k zavedení ERTMS na hlavních trasách koridorů pro železniční nákladní dopravu, které jsou vymezeny v příloze nařízení (EU) č. 913/2010, a to až do výše 5 % finančního krytí pro dopravu;

- opatření směřující k realizaci dopravní infrastruktury v uzlech hlavní sítě včetně městských uzlů ve smyslu nařízení (EU) č. 1315/2013.

Podporu lze čerpat mimo jiné na studijní práce, na opatření ke snížení hlučnosti nákladní dopravy a jiné. Kompletní výčet podporovaných aktivit je pak definován v článku 7 předmětného nařízení. Míra spolufinancování podporovaných aktivit v oblasti železniční infrastruktury je pak stanovena následovně:

- **max. 20 % způsobilých nákladů**; míru financování lze zvýšit **až na 30 % u opatření řešících úzká místa a až na 40 % u opatření týkajících se přeshraničních úseků a opatření ke zlepšení interoperability železnic**;
- v případě pozemních složek ERTMS max. 50 % způsobilých nákladů;
- u studií max. 50 % způsobilých nákladů.

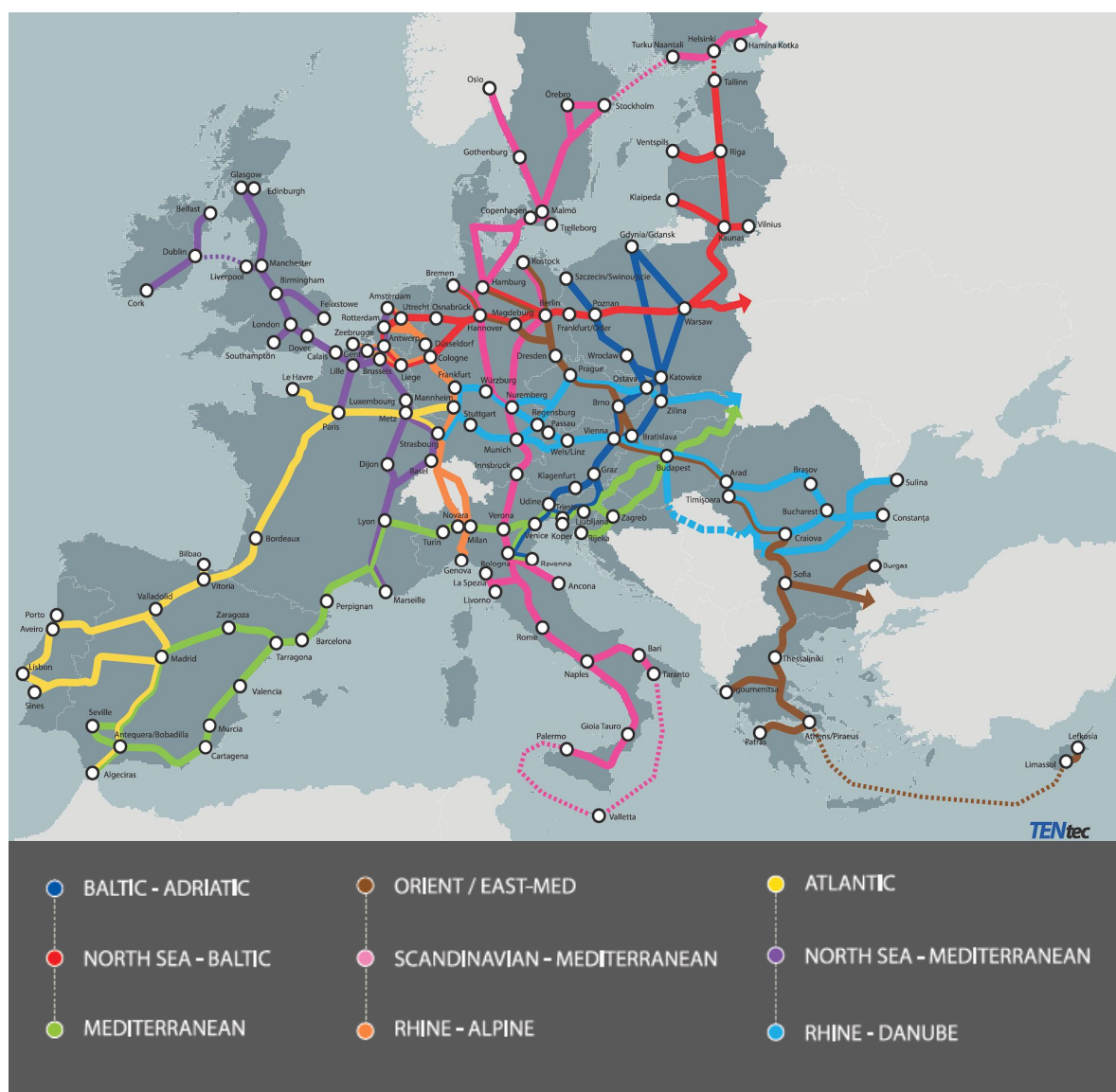
Pokud jde o částku 11,3 mld. EUR převedenou z Fondu soudržnosti, která má být vynaložena výhradně v členských státech způsobilých čerpat finanční prostředky z Fondu soudržnosti, vypíší se výhradně v těchto členských státech zvláštní výzvy pro projekty, které směřují k realizaci hlavní sítě, nebo pro projekty a horizontální priority stanovené v přílohách tohoto nařízení. **Do 31. prosince 2016** se výběr projektů způsobilých pro financování provádí při respektování **výše prostředků přidělených jednotlivým státům z Fondu soudržnosti (národní obálky)**. S účinkem od 1. ledna 2017 se zdroje převedené na Nástroj pro propojení Evropy, které nebyly přiděleny na projekt dopravní infrastruktury, dají k dispozici všem členským státům způsobilým k čerpání finančních prostředků z Fondu soudržnosti za účelem financování projektů dopravní infrastruktury v souladu s tímto nařízením. S cílem podpořit členské státy způsobilé k čerpání finančních prostředků z Fondu soudržnosti, které se mohou potýkat s problémy při koncipování projektů, jež by byly dostatečně připravené a kvalitní a měly pro Unii dostatečnou přidanou hodnotu, se zvláštní pozornost věnuje podpůrným opatřením programu, jež mají posílit institucionální kapacitu a efektivitu veřejné správy a veřejných služeb v souvislosti s přípravou a realizací projektů uvedených v přílohách tohoto nařízení. V zájmu zajištění co nejvyšší míry čerpání převedených prostředků ve všech členských státech, které jsou způsobilé k čerpání finančních prostředků z Fondu soudržnosti, může Komise vypsát další výzvy.

Částka 11,3 mld. EUR převedená z Fondu soudržnosti se může využívat na vázání rozpočtových zdrojů k finančním nástrojům podle tohoto nařízení teprve od 1. ledna 2017. Od tohoto data se může částka 11,3 mld. EUR převedená z Fondu soudržnosti využívat na vázání rozpočtových zdrojů k projektům, u nichž již pověřené subjekty uzavřely smluvní závazky. Bez ohledu na již v článku uvedené maximální možné výše procentuální podpory, se použijí nejvyšší míry financování stanovené v nařízení o společných ustanoveních ohledně Fondu soudržnosti. To umožní čerpání výše podpory až 85 % způsobilých nákladů na realizaci příslušných opatření. V tomto případě je však výrazně užší výčet podporovaných aktivit mimo **oblast železniční infrastruktury**. **U silniční dopravy se jedná pouze o přeshraniční úseky hlavní sítě dle nařízení 1315/2013**. Vzhledem k tomuto faktu a vzhledem k tomu, že námořní doprava se ČR logicky „netýká“ a výčet potenciálních opatření na vnitrozemských vodních cestách je výrazně omezený, předpokládá Ministerstvo dopravy čerpání značné části těchto zdrojů **právě v oblasti železniční infrastruktury**. V přílohách tohoto nařízení je pak definován seznam předem určených projektů týkajících se hlavní sítě, což jsou ty úseky a projekty, na které lze čerpat výše uvedené finanční prostředky.

Koridory hlavní sítě TEN-T

Přestože v úvodu tohoto příspěvku byl zmíněn přechod od koridorového pojetí politiky TEN-T k síťovému, i tak jsou pro účely plnění cílů nařízení 1316/2013 definovány tzv. koridory hlavní

sítě. Koridory hlavní sítě jsou nástrojem, který má usnadnit koordinovanou realizaci hlavní sítě. Koridory hlavní sítě umožní členským státům dosáhnout koordinovaného a synchronizovaného přístupu k investicím do infrastruktury za účelem co nejúčinnějšího řízení kapacit. Měly by podporovat komplexní zavádění interoperabilních systémů řízení provozu, přičemž ve vhodných případech využívají inovací a nových technologií. Koridory hlavní sítě pokrývají nejvýznamnější dálkové toky v hlavní síti a mají zejména zlepšit přeshraniční spojení v rámci Unie. Koridory mají multimodální povahu a jsou otevřené pro zahrnutí všech druhů dopravy, na něž se vztahuje nařízení 1315/2013. Překračují alespoň dvoje hranice a pokud možno zahrnují alespoň tři druhy dopravy, ve vhodných případech včetně mořských dálnic. Seznam koridorů hlavní sítě je stanoven v části I přílohy nařízení č. 1316/2013, z nichž přes území ČR prochází tři z nich: **Baltsko – jaderský, Východní a východostředomořský, a Rýnsko - dunajský**. Přehledný výčet a znázornění vedení koridorů je graficky zobrazeno na následující schematické mapě.



Mapa koridorů hlavní sítě TEN-T

Ve vztahu ke každému definovanému koridoru vzniká na základě těchto nařízení koordinační platforma, jejímž účelem je přeshraniční koordinace činností. Při přípravě výstupů této koordinační skupiny je Ministerstvo dopravy aktivním účastníkem, neboť obsah

tzv. koridorových studií a v nich obsažené preferované projekty budou následně určitým způsobem preferovány v rámci žádostí o prostředky z fondů EU. Za zásadní fakt z národního hlediska lze považovat skutečnost, že koncepční dokumenty vlády ČR schválené v průběhu roku 2013, tedy **Dopravní politika ČR 2014 – 2020** (schválená usnesením vlády ČR č. 449 ze dne 12. 6. 2013) a **Dopravní sektorové strategie, 2. fáze** (schváleny usnesením vlády ČR č. 850 ze dne 13. 11. 2013) již staví na základě takto nově definované politiky TEN-T a jsou s jejími cíli plně v souladu. Výčet prioritních úseků a opatření na jednotlivých koridorech v nařízení č. 1316/2013 obsahuje řadu staveb, jež byly vyhodnoceny v Dopravních sektorových strategiích jako prioritní i z pohledu ČR. Za jednotlivé koridory lze vyjmenovat následující prioritní stavby:

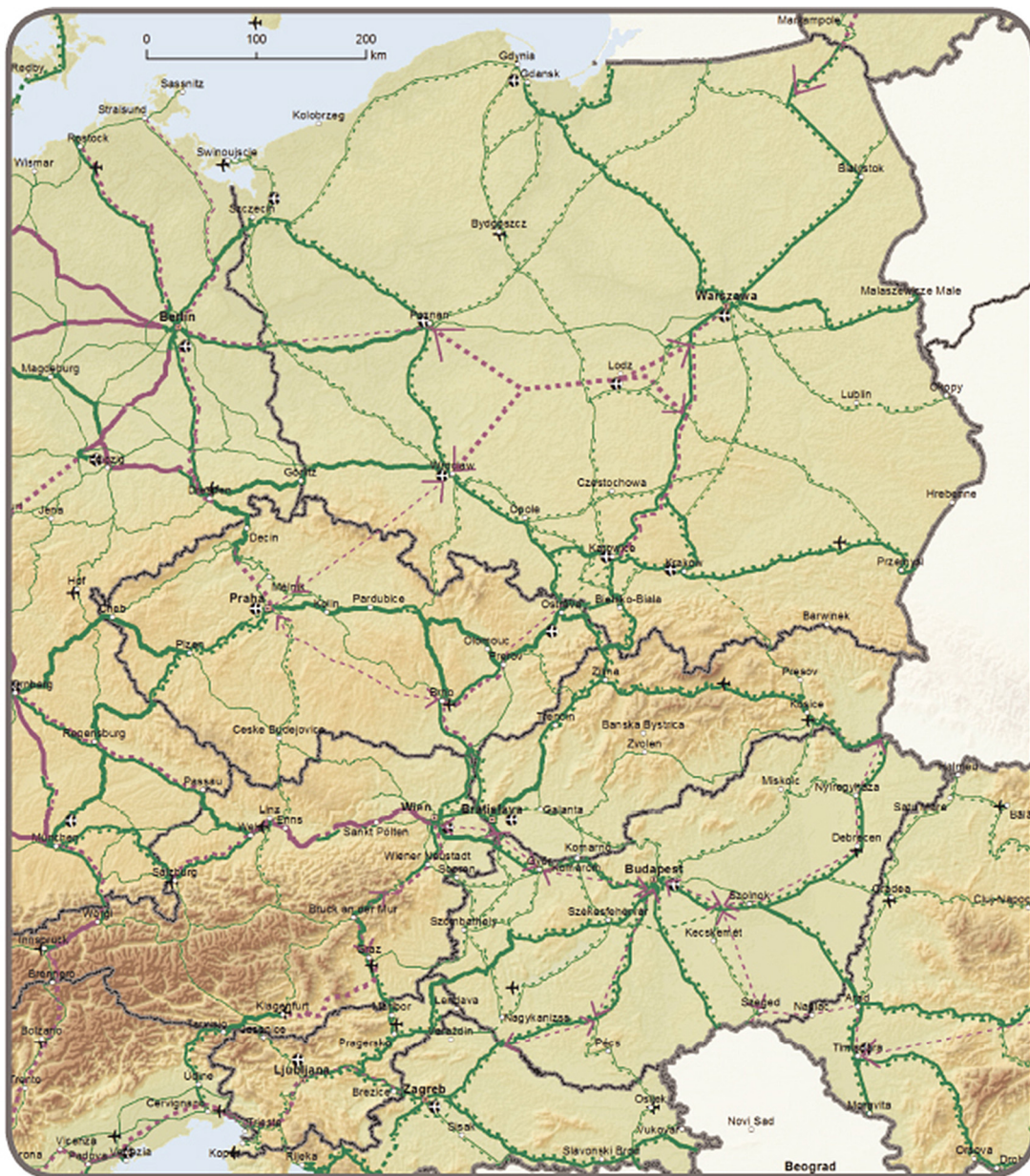
1. **Baltsko – jaderský koridor:** Průjezd železničním uzlem Ostrava, Rekonstrukce žst. Přerov, 2. stavba, Modernizace trati Brno – Přerov;
2. **Východní a východostředomořský:** stavby v železničním uzlu Praha, železniční spojení Prahy a Letiště Václava Havla, Železniční uzel Česká Třebová, Železniční uzel Brno;
3. **Rýnsko – dunajský:** Modernizace trati Plzeň – Domažlice, Železniční uzel Plzeň, Optimalizace trati Beroun – Praha- Smíchov.

Jedná se o výčet těch nejdůležitějších staveb a největších priorit. Z horizontálních projektů se pak předpokládá také realizace staveb ETCS a GSM-R na hlavní síti TEN-T dle Národního implementačního plánu ERTMS. Výčet všech sledovaných staveb a příslušných konkrétních informací o stavu jejich připravenosti, předpokládaných investičních nákladů a termínů realizace je nad rámec tohoto článku.

Závěr

Cílem tohoto příspěvku mělo být informovat o dokončení poměrně dlouho trvajícího procesu revize politiky TEN-T, vysvětlit význam nových nařízení spojených s touto problematikou a popsání konkrétních zásadních dopadů do železničního sektoru. Tento příspěvek nemohl pojmut veškeré aspekty a souvislosti spojených s politikou TEN-T, proto doporučujeme čtenářům prostudovat obě popsaná nařízení, jež jsou k dispozici volně na webových stránkách Ministerstva dopravy a příslušných portálech EU, kde jsou k dispozici další důležité dokumenty zejména k tématu koridorů hlavní sítě TEN-T.

Na dalších stránkách naleznete přílohu – mapu železniční sítě TEN-T.



Globální	Hlavní		Globální	Hlavní		Globální	Hlavní	
		Konvenční železnice / dokončené			Vysokorychlostní železnice / dokončené			Letiště
		Konvenční železnice / určené k modernizaci			Železnice určené k modernizaci na vysokorychlostní železnice			
		Konvenční železnice / plánované			Vysokorychlostní železnice / plánované			

Mapa železniční sítě TEN-T
 Globální síť: Železnice a letiště
 Hlavní síť: Železnice (osobní přeprava) a letiště



Globální	Hlavní		Globální	Hlavní		Globální	Hlavní	
		Konvenční železnice / dokončené			Vysokorychlostní železnice / dokončené			Přístavy
		Konvenční železnice / určené k modernizaci			Železnice určené k modernizaci na vysokorychlostní železnice			Kombinované terminály železniční a silniční dopravy (RRT)
		Konvenční železnice / plánované			Vysokorychlostní železnice / plánované			

Mapa železniční sítě TEN-T

Globální síť: Železnice, přístavy a kombinované terminály železniční a silniční dopravy (RRT)
Hlavní síť: Železnice (nákladní doprava), přístavy a kombinované terminály železniční a silniční dopravy (RRT)

Koncepce modernizace železniční sítě v ČR

Bc. Marek Binko, Správa železniční dopravní cesty, s.o.

1. Oblasti smysluplného rozvoje železnice

1.1 Nákladní doprava

Pro potřeby rozvoje železniční nákladní dopravy je nutné vytvořit podmínky pro získání konkurenční výhody železnice před silniční nákladní dopravou. Pro získání ekonomické efektivity přeprav po železnici je např. nezbytné zajistit podmínky pro vozbu vlaků o takových parametrech hmotnosti a délky, které využijí výkonových možností moderních elektrických lokomotiv (např. Bombardier TRAXX nebo Siemens ES64F4, které se v čele nákladních vlaků na síti SŽDC již dnes běžně vyskytují). Protože nejrychleji rostoucí segment nákladní dopravy je doprava kombinovaná, která má navíc ještě velký potenciál růstu před sebou, musí parametry infrastruktury reagovat právě na potřeby tohoto segmentu. Vlaky kombinované dopravy jsou obvykle lehké (cca do 1500 t při délce cca 600 m) a rychlé (100 nebo 120 km/hod.). Pro zvýšení efektivity přeprav (zvýšení hmotnosti při zachování vysoké rychlosti) je ale nutné umožnit větší délku vlaků, a to min. 740 m. Zároveň kombinovaná doprava vyžaduje zajištění dostatečné prostorové průchodnosti pro přepravu vysokých kontejnerů, výměnných nástaveb, či návěsů. Průjezdny profil GC je tedy nezbytností. S rozvojem dalších forem kombinované dopravy je již aktuální i využívání traťové třídy D4, a to s masivním rozšiřováním inovativních kontejnerů rakouské firmy InnoFreight, ve kterých se přepravují i těžší komodity, jako např. uhlí, koks, štěrk, písek aj. O smysluplnosti této technologie svědčí mj. i fakt, že do kontejnerů lze naložit více tohoto zboží než do vysokostěnných nebo samovýšpných vozů při stejné délce vlaku. Zajištění minimálních parametrů traťové třídy D4, průjezdného průřezu GC a délky vlaku 740 m je pro další existenci a rozvoj železniční nákladní dopravy klíčové, a to ne jen na tratích zařazených do sítě TEN-T a RFC.

Související problematikou je nabídka dalších služeb pro nákladní dopravu. Jde především o služby seřaďovacích stanic, míst pro nakládku a vykládku vozových zásilek a terminálů kombinované dopravy. Seřaďovací stanice a místa pro nakládku a vykládku vozových zásilek jsou nezbytné pro existenci segmentu jednotlivých vozových zásilek. Přestože se stále vedou diskuse o ekonomické efektivitě těchto přeprav, stále se podílí na celkové železniční nákladní dopravě cca 30 %. Případná ztráta těchto přeprav by znamenala velmi citelný propad podílu železnice na nákladní dopravě, což je i mj. v rozporu s evropskou dopravní politikou. Měli bychom proto stále uvažovat nejen s existencí tohoto segmentu, ale i se zlepšováním podmínek pro jeho efektivitu. S tím souvisí modernizace vybraných seřaďovacích stanic, které jsou z hlediska koncepce vlakovorby i do budoucna smysluplné, a také zajištění míst pro nakládku a vykládku vozových zásilek v potřebném počtu a umístění. V této souvislosti také stojí za úvahu možnost rozšíření kombinované dopravy právě do segmentu jednotlivých vozových zásilek právě díky rozšíření spektra komodit přepravovaných v kontejnerech (viz výše) a vytvoření obdoby stanic soustředěné nakládky a vykládky známých z minulosti. Samostatnou kapitolou je pak otázka terminálů kombinované dopravy a zapojení veřejného sektoru do jejich výstavby a provozu. Dosud není zcela jasná míra podpory státu, resp. jeho zasahování do již existující sítě terminálů kombinované dopravy.

1.2 Osobní regionální doprava

Potřeby osobní regionální se velmi odlišují podle toho, zda se jedná o příměstskou dopravu v aglomeracích nebo o tzv. venkovskou regionální dopravu. Příměstská doprava trpí nejčastěji nedostatkem kapacity na vytížených radiálních tratích v aglomeracích. Požadavky

na interval vlaků 15 nebo 10 min. se staly i v prostředí ČR běžnou realitou, ale na tratích a v uzlech bez segregace jednotlivých segmentů dopravy je velmi obtížné až nemožné je uspokojit. Přitom se jedná o nejrychleji rostoucí segment na železnici s dalším potenciálem růstu. Díky zapojení do integrovaných dopravních systémů se železnice stala páteří veřejné dopravy v aglomeracích. Úkolem manažera infrastruktury je tedy velmi rychle hledat cesty ke zvýšení kapacity tratí i uzlů pro příměstskou dopravu při zachování či zlepšení podmínek pro nákladní a osobní dálkovou dopravu, což se bez investic do nové infrastruktury a technologií neobejde. V souvislosti s rolí železnice v systému veřejné dopravy v aglomeracích souvisí i otázka přestupních terminálů na ostatní veřejnou dopravu a parkoviště P+R. Tato problematika by si zasloužila systémové řešení, neboť je dosud řešena velmi individuálně a s nevyjasněnou rolí jednotlivých účastníků.

Venkovská regionální doprava je oproti příměstské zcela v jiné pozici. Zde počet cestujících ubývá, což je dáno jak nevyhovujícími parametry infrastruktury, tak i mnohdy nedostatečným či neefektivním zapojením železnice do systému dopravní obsluhy území. Železnice v regionech může efektivně fungovat v podstatě jen za předpokladu, že se stane páteří veřejné dopravy a budou na ni navazovat autobusové spoje (tzv. systém rybí kosti). Musí být dostatečně rychlá a dostatečně vytížená. V ČR se však železnice často používá k zajištění plošné obsluhy území a autobusová doprava tvoří paradoxně páteřní dopravu v regionu. Jsou sice případy, kdy lze železnici efektivně k zajištění plošné obsluhy využít (obsluha obcí pouze železnicí), ale není jich mnoho.

V procesu plánování investic manažera infrastruktury je nezbytná spolupráce s dopravním plánováním. Velmi často jsou ale bohužel dopravní plány krajů v ČR zpracovány nedostatečně, resp. nejsou díky politickým zásahům stabilní, což je při dlouhodobosti přípravy a následně životnosti investic do železniční infrastruktury zásadní věc s příp. fatálními následky. Přes toto riziko SŽDC v poslední době klade velký důraz na zvyšování parametrů železniční sítě i pro regionální dopravu, a to formou investiční i neinvestiční činnosti.

V souvislosti s převedením výpravních budov pod SŽDC se připravuje i projekt tzv. kategorizace stanic, který bude zahrnovat jednotné standardy služeb, a zároveň budou hledány modely k alternativnímu využití k provozu dráhy nepotřebných budov.

1.3 Osobní dálková doprava

Osobní dálková doprava zaznamenala v ČR v posledních letech zajímavý vývoj. Po dlouhém období stagnace a ztrátě cestujících se trend začal pomalu obracet. Faktorů bylo více, od postupného, i když dosti pomalého zvyšování kvality osobních vozů přes modernizaci tranzitních železničních koridorů po zavedení systému tzv. integrovaného taktového jízdního řádu, který znamenal revoluci v systému osobní dálkové dopravy na železnici. Právě časově a relativně i prostorově hustá síť spojů s pravidelným linkováním přivedla na železnici mnoho cestujících, a to i přes fakt, že cestovní doby jsou až na výjimky nekonkurenceschopné s neustále se rozšiřující se sítí dálnic a rychlostních silnic.

Investice do železniční infrastruktury musí umožnit zvýšení konkurenceschopnosti železnice a to při rozvinuté síti dálnic, rychlostních silnic, ale i silnic I. třídy není jednoduché. S trasováním železnic z poloviny 19. století si již nelze vystačit. Má-li železnice plnit významnější roli v dálkové (meziregionální) dopravě, jsou nové vysokorychlostní tratě nezbytností. Parametry modernizace stávající sítě by pak měly reflektovat požadavky na cestovní doby (systémové jízdní doby) mezi jednotlivými uzly.

Přechodem části dálkové dopravy na nové tratě bude umožněn rozvoj segmentů nákladní a osobní regionální dopravy na stávající síti. Zároveň bude nutné intenzivně řešit nárůst dopravy v uzlech, zejména v Praze a v Brně, kde bude nutné zajistit dostatečnou kapacitu.

2. Povinnosti ČR vyplývající z politiky TEN-T

Evropská dopravní politika je definována několika dokumenty, přičemž nejzásadnější pro koncepci modernizace české železniční sítě je bílá kniha „Plán jednotného evropského dopravního prostoru - vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje“ (dále jen Bílá kniha) a následně nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013, 1316/2013 a 913/2010.

Bílá kniha, kterou přijala Evropská komise dne 28. března 2011, si klade za cíl snížit do roku 2050 emise skleníkových plynů v odvětví dopravy alespoň o 60 % v porovnání s hodnotami z roku 1990. Pokud jde o infrastrukturu, zaměřuje se bílá kniha na vytvoření plně funkční a celounijní multimodální „hlavní sítě“ TEN- T do roku 2030. Interoperabilita by mohla být posílena inovačními řešeními, která zlepší vzájemnou slučitelnost dotčených systémů. Záměrem Bílé knihy je také optimalizovat výkonnost multimodálních logistických řetězců, včetně většího využívání energeticky účinnějších druhů dopravy. Proto také pro politiku TEN-T stanoví následující relevantní cíle: 30 % objemu silniční nákladní dopravy na vzdálenosti větší než 300 km by mělo být do roku 2030 převedeno na jiné druhy dopravy, a do roku 2050 by to mělo být více než 50 %; délka stávajících vysokorychlostních železničních sítí by se měla do roku 2030 ztrojnásobit a do roku 2050 by měla většina objemu přepravy cestujících na střední vzdálenost probíhat po železnici; do roku 2050 by měla všechna letiště hlavní sítě být napojena na železniční síť a všechny námořní přístavy na železniční nákladní dopravu a tam, kde je to možné, i na vnitrozemské vodní cesty.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013 ze dne 11. prosince 2013 o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě (dále jen Nařízení č. 1315/2013) navazuje na Bílou knihu a definuje rozsah konvenční a vysokorychlostní sítě zařazené do tzv. globální a hlavní sítě. Globální síť je tvořena veškerou stávající a plánovanou dopravní infrastrukturou transevropské dopravní sítě, jakož i opatřeními na podporu efektivního a sociálně a environmentálně udržitelného využití takové infrastruktury. Hlavní síť je tvořena těmi částmi globální sítě, které mají největší strategický význam pro dosažení cílů rozvoje transevropské dopravní sítě. Jednotlivé členské státy mají dokončit hlavní síť do 31. prosince 2030, globální síť pak do 31. prosince 2050, a to včetně zajištění interoperability, zejm. vybavení moderními technologiemi (zejm. ERTMS) a naplnění technických požadavků nařízení (minimální rychlost a délka vlaku). Železniční tratě mají dle Nařízení č. 1315/2013 jednu z následujících podob:

1. železniční tratě pro vysokorychlostní železniční dopravu:
 - zvláště postavené vysokorychlostní tratě vybavené pro rychlost 250 km/hod. nebo vyšší;
 - zvláště modernizované konvenční tratě vybavené pro rychlosti přibližně 200 km/hod.;
 - tratě zvláště modernizované pro vysoké rychlosti se zvláštními vlastnostmi danými topografickými, terénními nebo urbanistickými omezeními, jimž musí být rychlost v každém jednotlivém případě přizpůsobena. Tato kategorie mimo jiné zahrnuje spojovací tratě mezi vysokorychlostní a konvenční sítí, tratě vedoucí stanicemi, přístupy do terminálů, depa atd., kde „vysokorychlostní“ kolejová vozidla pojíždějí konvenční rychlostí.
2. železniční tratě pro konvenční železniční dopravu.

Na území České republiky Nařízení č. 1315/2013 definuje síť železniční tratě pro vysokorychlostní železniční dopravu již v hlavní síti, tj. s požadavkem dokončení do roku 2030. Pro železniční tratě pro konvenční železniční dopravu je definováno několik priorit, mezi něž patří zejména zavádění ERTMS a interoperability obecně a pro hlavní síť pak

např. plnou elektrizaci vč. manipulačních míst a vleček a pro nákladní tratě hlavní sítě hmotnost na nápravu nejméně 22,5 t, traťovou rychlost 100 km/hod. a možnost provozovat vlaky o délce 740 m.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1316/2013 ze dne 11. prosince 2013, kterým se vytváří Nástroj pro propojení Evropy (dále jen Nařízení č. 1315/2013), umožňuje členským státům realizovat evropskou dopravní politiku definovanou výše uvedenými dokumenty. Zavádí se finanční nástroj CEF (Connecting Europe Facility), který je mj. určen pro investice do dopravní infrastruktury podle výše uvedených priorit.

Posledním zmíněným dokumentem je Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 913/2010 o evropské železniční síti pro konkurenceschopnou nákladní dopravu ze dne 22. září 2010, který zavádí tzv. nákladní koridory (Rail Freight Corridors, zkr. RFC), přičemž zřízení RFC by mělo být provedeno způsobem, jenž je v souladu s koridory TEN-T nebo ERTMS (dle TSI CCS). Je vyjmenováno 9 koridorů (aktualizace byla provedena v roce 2013 Nařízením č. 1316/2013), přičemž přes území ČR jsou vedeny 3 koridory (od roku 2015 to budou 4 koridory).

3. Zavádění nových technologií

Nejvýznamnější generační změna technologie, která se na české železnici odehrává, je bezesporu zavádění systému zabezpečení železničního provozu (ERTMS = ETCS + GSM-R). Kromě nesporného kvalitativního zvýšení úrovně zabezpečení jízdy vlaků oproti dosavadnímu národnímu systému vlakového zabezpečovače má Česká republika i povinnost ERTMS zavádět, která vyplývá z výše uvedených dokumentů EU a navíc i z Rozhodnutí Komise č. 2012/88/EU o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystému pro řízení a zabezpečení transevropského železničního systému v aktuálním znění (TSI CCS). Zavedení ETCS úrovně 2 je prioritní na tranzitních železničních koridorech a na tratích Brno - Havlíčkův Brod - Kolín - Nymburk - Děčín, Hranice na Moravě - Horní Lideč a Ústí nad Orlicí - Lichkov s tím, že po překlenutí migračního období (cca 10 let, nejdéle však do roku 2030) by zde byl v provozu již výhradně jen systém ETCS. Vybavování dalších tratí bude pokračovat, otevřenou otázkou zatím zůstává koncepce zabezpečení regionálních drah, která by z ETCS ale měla také vycházet.

Na systém zabezpečení navazuje systém řízení železniční dopravy, který prezentuje zřízení dvou centrálních dispečerských pracovišť (CDP) v Přerově a v Praze, odkud by postupně měla být řízena jízda vlaků v celé České republice. Na systém dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení (DOZ), který je pro činnost CDP podmínkou, je nutno navázat podpůrným systémem automatického stavění vlakových cest (ASVC). Technologické možnosti jdou však ještě dále, a to systémem navádění vlaků do optimálních časových poloh propojeným se systémem automatického vedení vlaků (AVV) nebo nápovědním systémem pro strojvedoucí.

Velkou výzvou pro českou železnici je sjednocení trakčních napájecích soustav. Otázka, která se řeší již od 50. let 20. století, nyní nabývá na aktuálnosti v souvislosti s plánovanou výstavbou vysokorychlostních tratí, jež musí být napájeny střídavou trakční napájecí soustavou, a také s platností Rozhodnutí Komise č. 2011/274/EU o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „Energie“ transevropského železničního systému (TSI ENE), které uvádí soustavu 25 kV, 50 Hz jako cílovou. Problémy, které jsou spojeny s provozem v České republice dosud dominantní stejnosměrné soustavy 3 kV, jsou takového rozsahu, že i bez požadavků legislativy EU je sjednocení trakčních napájecích soustav efektivní.

Subterra a.s. letos slaví 50 let od svého založení

Ing. Jiří Tesař, Štěpán Sedláček, Subterra a.s.

Za půlstoletí své existence se zapsala do úctyhodné řady významných a často unikátních staveb napříč mnoha stavebními obory. Železniční stavitelství k nim bezpochyby patří. Se jménem Subterra je pevně spojeno již dlouhou řadu let.

Málo stavebních firem v Česku se může opírat o padesátiletou tradici tak jako společnost Subterra. Vznikla v roce 1964. V roce, který je rovněž mnohými odborníky považován za začátek rozvoje podzemního stavitelství v Československu. Byla u počátku zrodu jednoho z nejvýznamnějších podzemních děl v naší zemi – padesátikilometrového vodovodního přivaděče z Želivky do Prahy.

Dnešní Subterra prošla během uplynulých padesáti let mnoha vývojovými fázemi. Její historie se začala psát v samostatném útvaru Uranových dolů Příbram, ze kterého vznikl odštěpný závod Želivka, dále národní podnik Podzemní inženýrské stavby, potom koncernový podnik Výstavba dolů uranového průmyslu, následně státní podnik Subterra a nakonec dnešní akciová společnost Subterra.

Z podniku, který se zprvu zabýval ryze podzemními stavbami, se postupem času vyvinula společnost, která dokázala postavit mimořádná díla všeho druhu jak doma, tak v zahraničí. V současnosti nabízí prostřednictvím svých čtyř divizí realizaci staveb podzemních (divize 1), dopravních, ekologických (divize 3), vodohospodářských, průmyslových, občanských i bytových (divize 2). Provádí rovněž technická zařízení budov a dodávky technologií v rámci velkých technologických celků (divize 4).

Podzemní stavitelství bylo v Československu až do roku 1964 prakticky jen okrajové. Pro investiční činnosti v báňském průmyslu sice byly pro tehdejší těžební organizace zabývající se těžbou uhlí a uranu zřizovány od konce 50. let samostatné výstavbové podniky, ale s ražbou tunelů neměly v té době žádné zkušenosti. Tyto podniky prováděly jak potřebné důlně-stavební práce v podzemí, tak i průmyslové stavby na povrchu. Pro uranový průmysl to byl například právě podnik Výstavba dolů uranového průmyslu, dnešní Subterra.

Při plánování raženého padesátikilometrového přivaděče pitné vody z Želivky do Prahy se řešilo, kdo výstavbu tohoto velkého a náročného díla zajistí. K jeho realizaci se nakonec zavázaly Uranové doly Příbram, které disponovaly zkušenými horníky, kteří však již v ionizujícím prostředí nemohli déle pracovat. Využít je na ražbě přivaděče bylo ideální řešení. Za tímto účelem vznikl odštěpný závod Želivka.

V průběhu výstavby želivského přivaděče se z odštěpného závodu stal oborový podnik Podzemní inženýrské stavby. Realizoval výhradně podzemní zakázky, které nespádaly do oboru uranového průmyslu. Postupem času rozšířil svou činnost prakticky do všech oblastí podzemního stavitelství. Výjimku tvořily vlastní investice do pozemních staveb bytového a sociálního charakteru.

Dalším historickým milníkem byl rok 1976, kdy došlo k transformaci oborového podniku na koncernový podnik Výstavba dolů uranového průmyslu (VDUP). Stalo se tak v období posledního rozmachu československého uranového průmyslu. Dosavadní zkušenosti všech pracovníků s realizací podzemních staveb v náročných podmínkách mateřský koncern potřeboval, a proto se během dalších let podnik VDUP přeorientoval i na hloubení nových průzkumných jam pro následnou těžbu. V době svého největšího personálního rozvoje podnik zaměstnával více než 3000 zaměstnanců působících zhruba na 140 stavbách v sedmi krajích.

V roce 1988 bylo postavení VDUP změněno z koncernu na státní podnik. Název Subterra se na scéně poprvé objevil v roce 1990, tehdy ještě jako státní podnik.

Společnost Subterra, či její právní předchůdci, se účastnila téměř všech významných projektů podzemního stavitelství za uplynulá desetiletí. Podepsaná je pod velkými vodohospodářskými projekty napříč celou Českou republikou. Realizovala zejména štolové přivaděče pitné vody nebo ražené kanalizační sběrače. Podzemní objekty na těchto stavbách měly společný liniový charakter, většinou kruhový příčný profil 2,1–3,5 m s betonovým ostěním. Šlo buď o tlakové štolky, nebo o štolky pro pokládku vodovodního potrubí. Zpočátku byly ražby prováděny klasicky, zejména pomocí trhacích prací, ale počínaje tlakovou štolou na Přísečnici (1970–1976) byly poprvé u nás nasazeny plnoprofilové razicí stroje. Subterra těmito stroji vyrazila přes 60 km vodovodních štol a kanalizačních děl.

V roce 1978 také stála u zahájení výstavby podzemní části přečerpávací vodní elektrárny Dlouhé Stráně, jednoho z nejdůležitějších energetických děl v tehdejší Československu. V historii společnosti Subterra se tato stavba řadí jednoznačně mezi nejvýznamnější díla. Později byla PVE Dlouhé Stráně vyhlášena největším divem Česka. Subterra se na výstavbě PVE podílela realizací celé její podzemní části tvořené 35 objekty. Klasickou ražbou s využitím bezkolejové mechanizace byly vytvořeny kaverna pro elektrárnu o rozměrech 87 x 25 x 50 m, kaverna pro trafostanici velikosti 117 x 16 x 21 m a štolky a tunely v celkové délce 8,5 km. S výstavbou elektrárny bylo započato v květnu roku 1978 a do provozu bylo dílo uvedeno v prosinci roku 1996.

Svou pozici mezi stavební elitou si Subterra upevnila výstavbou energetických kolektorů v centrech Prahy, Brna a Ostravy. Velký rozmach při rekonstrukcích, přestavbách a modernizacích objektů v centrech velkých měst od poloviny osmdesátých let minulého století s sebou přinášel i velký nárůst spotřeby všech médií. V této souvislosti bylo nutné řešit novou situaci tak, aby při posilování a rekonstrukcích sítí byl co nejméně narušen chod města na povrchu. Zvolila se cesta výstavby podzemních kolektorů v centrálních částech velkých měst. Většina kolektorů byla ražena pomocí nové rakouské tunelovací metody (NRTM). Společnost Subterra u toho byla od samého začátku a od té doby se velmi významně podílí na výstavbě těchto podzemních kolektorů v českých velkoměstech. Jen délka kolektorů v centru Prahy dosahuje šestnácti kilometrů, Subterra z toho postavila více než 90 %.

Nebyly to pouze velké podzemní projekty, kterými Subterra přispěla k rozvoji podzemního stavitelství. Výrazně se angažovala také v oblasti rozvoje tunelářských technologií. V prostředí československého uranového průmyslu, který patřil mezi prioritní odvětví, dokázala v sedmdesátých a osmdesátých letech minulého století pořídit technicky vyspělé moderní technologie. Její zaměstnanci tím dostali příležitost naučit se s moderními mechanismy a technologiemi pracovat, ovládat je a na základě těchto zkušeností vyvíjet i vlastní zařízení. Jednalo se především o vrtací a nakládací techniku, injektážní soupravy, teleskopická bednění a zejména o již zmíněné plnoprofilové razicí stroje.

V roce 1992 Subterra začala novou éru. Postupný útlum těžby a úpravy uranu a vývoj situace na stavebním trhu začátkem 90. let minulého století si vynutil značnou diverzifikaci výrobního programu společnosti. Ze státního podniku se v rámci první vlny privatizace stala v roce 1992 akciová společnost Subterra. Ta začala postupně rozšiřovat své aktivity do všech oblastí podzemního i pozemního stavitelství. A to nejen doma, ale i v zahraničí.

I v nové podnikatelské éře patřila a stále patří ke špičce v oblasti podzemních staveb a podílela se na realizaci těch největších a nejvýznamnějších projektů na našem území. Například se jednalo o silniční tunely VMO Pražská radiála v Brně (1995–1998), výstavbu tunelu Mrázovka (1998–2004), metro IV. C1 Holešovice – Ládví (2000–2002), krasíkovské tunely (2002–2004), tunely Klimkovice (2004–2006), metro IV. C2 Ládví – Letňany (2004–2008), Nové spojení (2004–2010), královopolské tunely (2006–2012), Cholupický tunel (2007–2009), tunel Prackovice (2008–2009) nebo tunely na trati Votice – Benešov u Prahy (2009–2013).

V souvislosti s úplným útlumem podzemního stavitelství v druhé polovině devadesátých let a nutností náhrady objemů stavební výroby se zásadním milníkem historie společnosti stal rok 1997, kdy Subterra vstoupila do segmentu železničního stavitelství.

Tehdejší vedení firmy rozhodlo, zejména z důvodu zachování objemů stavební produkce, rozšířit portfolio firemních stavebních dovedností. Subterra a.s. byla v té době firmou realizující převážně infrastrukturální zakázky pro veřejný sektor, a proto i další uplatnění hledala logicky na tomto poli. V té době se naplno rozjížděl ambiciózní program přestavby hlavních železničních tahů (tranzitních koridorů I–IV) na rychlost 160 km/hod., s velkým a perspektivním potenciálem možného dlouhodobého uplatnění.

Začátky byly velmi složité. Ve firmě byli vybráni techničtí pracovníci, kteří byli původem pracovníky na dopravních stavbách nebo je vystudovali. Ti společně s najatými externími odborníky připravovali nabídky do soutěží. První koridorovou stavbou, kterou Subterra a.s. vyhrála, byla v roce 1997 Modernizace traťového úseku Hodonín – Moravský Písek na II. koridoru. Započala se tak psát kapitola účasti společnosti Subterra na rekonstrukci železniční sítě v České republice, ale nejenom tam.

Postupně se ale ukazovalo, že inženýrský dodavatelský systém organizace výstavby, který byl praktikován, není to nejlepší řešení. Firma byla při realizačních pracích příliš závislá na subdodavatelích. Řešením se v roce 2005 ukázalo sloučení divize 3 se stavební divizí firmy Stavební obnova železnic, kterou Subterra a.s. majetkově ovládla. Tím se doplnil tým technického personálu divize 3 a získal dělnický personál spolu s potřebným parkem speciálních strojů pro výstavbu a rekonstrukci železnic. Vznikl pracovní kolektiv, který měl a dodnes má cca 140 pracovníků. Tomuto týmu se za dobu 17 let podařilo úspěšně dokončit 12 velkých projektů na II., III. a IV. koridoru v České republice, některé samostatně, některé ve sdruženích s jinými firmami. Rovněž se podařilo úspěšně dokončit řadu projektů na nekoridorových nebo regionálních tratích.

Jak již bylo uvedeno, první realizovanou koridorovou stavbou byla Modernizace traťového úseku Hodonín – Moravský Písek (1997–2000) na II. tranzitním koridoru. Objemově největší stavbou se stala Modernizace trati Votice – Benešov u Prahy (2009–2013) na IV. tranzitním koridoru a zřejmě doposud nejnáročnější stavbou byla pak Optimalizace trati st. hranice se Slovenskou republikou – Mosty u Jablunkova – Bystřice nad Olší (2007–2013), a to především pro mimořádně náročné geologické, geotechnické a klimatické podmínky.

Mezi další významné koridorové projekty, na kterých Subterra participovala, patří Modernizace traťového úseku Otrokovice – Přerov (2000–2002), Optimalizace traťového úseku Krasíkov – Česká Třebová (2002–2005), Optimalizace traťového úseku Zábřeh na Moravě – Krasíkov (2004–2006), Optimalizace traťového úseku Břeclav – st. hranice ČR/SR (2004–2007), Modernizace traťového úseku Červenka – Zábřeh na Moravě (2005–2008), Optimalizace trati Plzeň – Stříbro (2006–2009), Modernizace trati Veselí nad Lužnicí – Tábor, 1. část, úsek Doubí u Tábora – Tábor (2006–2009), Optimalizace trati Bystřice nad Olší – Český Těšín (2009–2012), Optimalizace trati Zbiroh – Rokycany (2009–2012). Z aktuálních projektů jmenujme Optimalizaci trati Praha Bubeneč – Praha Holešovice (ve výstavbě od 11/2012) a Modernizaci trati Rokycany – Plzeň (ve výstavbě od 11/2013).

V posledních letech se Subterra zapsala do podvědomí odborné veřejnosti také realizací deskové pevné jízdní dráhy, kterou postavila během rekonstrukce Střelenského tunelu. Jedná se o konstrukci železničního svršku bez šterkového lože, jejímž hlavním nosným prvkem je armovaná betonová deska, do které je vetknuto upevnění kolejnic. Ve Střelenském tunelu to bylo teprve podruhé, kdy byla tato technologie v Česku použita, a vůbec poprvé, kdy byla pevná jízdní dráha postavena z prefabrikovaných panelů. Dráha byla sestavována pod dohledem supervize rakouské firmy ÖBB-PORR, která je autorem technického řešení.

Pevná jízdní dráha měří 400 metrů a je umístěna v tunelu v přímém vedení trati. Hlavní výhodou pevné jízdní dráhy je její vysoká životnost, prakticky bezúdržbová konstrukce, nízká konstrukční výška, což řeší problém s umístěním trakce v tunelech, a oproti klasickému svršku delší doba udržení geometrické polohy koleje.

V rámci nárůstu zakázek na železnici jak doma, tak v zahraničí Subterra významně zainvestovala do vybavení svého strojového parku. Dnes disponuje vlastními moderními strojovými soustavami pro rekonstrukce a modernizace železnic. Mezi ty nejvýznamnější patří pokladač kolejí Robel PA 1-20 ES, který zásadním způsobem usnadňuje práci na železničním svršku. Dalším strojem, který stojí za zmínku, je automatická strojní podbíječka (ASPV 08 - 275 UM). Dokáže podbít až 500 metrů koleje za hodinu, jednu výhybku zvládne za třicet minut.

Vlastní stroje Subterra a.s.:

- Automatická strojní podbíječka výhybková (ASPV 08 - 275 UM), 1 ks
- Pluh na úpravu štěrkového lože (PUŠL 71), 1 ks
- Pokladač kolejových polí (PKP 25/20i), 2 ks
- Portálový pokladač pražců (Robel PA 1-20 ES), 2 ks
- Manipulátor pro pokládku kolejnic (Robel PA 1-20 ES), 1 ks
- Dvoucestné rypadlo (Liebherr A 900 ZW), 3 ks
- Traktorbagr (JCB 4CX), 1 ks
- Kolový grejdr s laserovým naváděním (SHM 5), 1 ks
- Kolový bagr (DH 12.1), 1 ks
- Kolový bagr (Liebherr A914), 1 ks

Otevření zahraničních trhů začala Subterra využívat již na začátku 90. let minulého století, kdy získala a zrealizovala několik významných zakázek podzemního stavitelství ve Španělsku. Později našla uplatnění též v Německu, jak v podzemí, tak i na povrchu. Na začátku nového milénia se zaměřila na Balkán, kde postavila chorvatské tunely Plasina (2002–2004) a Tuhobić (2006–2007). V prvních letech nového tisíciletí provedla také několik staveb na Slovensku. V současné době Subterra nachází uplatnění zejména v Maďarsku, kde dokončila nebo realizuje velké dopravní stavby – rekonstrukci železniční trati Budapešť-Kelenföld – Tárnok (2011–2013), výstavbu 18 silničních mostů na dálnici M43 (2013–2014), modernizaci železničního uzlu Székesfehérvár (2014–2016), silniční obchvat města Várpalota (2014–2018). Další významné zahraniční stavby realizuje v Srbsku (výstavba tunelu Bancarevo) a v Německu (rekonstrukce železničního tunelu Alter Kaiser Wilhelm). Nejnovější zahraniční zakázkou je realizace přístupových tunelů Sättra a Skärholmen ve švédském Stockholmu.

Důraz kladený na získávání zakázek mimo Českou republiku Subterra v uplynulých letech podpořila založením organizačních složek doposud v šesti státech Evropy. Nyní má organizační složky na Slovensku, v Srbsku, Chorvatsku, Maďarsku, Německu a nově také ve Švédsku. Vzhledem k velkému potenciálu, zejména železničních zakázek v Maďarsku, letos založila v této zemi dceřinou společnost Subterra – Raab Kft. se sídlem v Győru. Společnost Subterra působí i v Polsku.

Dalším důležitým milníkem v historii společnosti byl rok 2004. Významný byl hned z několika pohledů. Subterra oslavila 40 let od svého vzniku. Pro další působení společnosti však byl mnohem zásadnější fakt, že v polovině tohoto roku byl oznámen vstup nového většinového vlastníka, společnosti Metrostav a.s., který společnost Subterra vlastní dodnes. Subterra se tak stala součástí koncernu Skupina Metrostav.

Podíl na výstavbě významných tuzemských staveb Subterra dokazuje mnoha významnými oceněními. **Za posledních deset let byly oceněny projekty:**

- Tramvajová trať Hlubočepy – Barrandov, Praha 5, 2. fáze – Stavba roku 2004
- Tunel Mrázovka – Městský okruh, Praha-Smíchov – Dopravní stavba roku 2005
- Optimalizace traťového úseku Krasíkov – Česká Třebová – Dopravní stavba roku 2005
- Protipovodňová opatření na ochranu hl. m. Prahy, etapa 002 Malá Strana a Kampa – Vodohospodářská stavba roku 2005
- Optimalizace traťového úseku Zábřeh na Moravě – Krasíkov – Dopravní stavba roku 2006
- Rozšíření kanalizačního systému města Ostravy – stavba II. Kolektor Centrum – Cena za ekologický přínos projektu v roce 2006
- Stoková síť města Brna – Nejlepší stavba vodního hospodářství v roce 2006
- Kolektor Centrum I. A etapa 0004 Vodičkova, Praha – Cena ABF (nadace pro rozvoj architektury a stavitelství) v roce 2008
- Pražské metro, IV. provozní úsek trasy C metra, Ládví – Letňany – Dopravní stavba roku 2008 (kat. B)
- Tunel Klimkovice – Dopravní stavba roku 2008 (kat. A)
- Modernizace trati Veselí nad Lužnicí – Tábor (1. část, úsek Doubí u Tábora – Tábor) – Dopravní stavba roku 2009 (kat. A)
- Silnice I/42 Brno, VMO Dobrovského B – Stavba roku 2013
- Modernizace trati Votice – Benešov u Prahy – Dopravní stavba roku 2013

Vývoj provizorních železničních mostních konstrukcí

Ing. Pavel Švagr, CSc., Státní správa hmotných rezerv ČR

Úvod

Současně se vznikem železnice probíhal na území Evropy proces vývoje provizorních mostních konstrukcí. Jejich bouřlivý rozvoj je spojen s momentem, kdy si armáda na jednu stranu uvědomila zásadní význam železnice pro přepravu vojsk a na stranu druhou stranu jí byl zřejmý složitý a časově náročný úkol spojený s obnovou zničených železničních mostů. Tato základní úvaha platí v mírně upravené podobě doposud, protože v případě neopravitelného poškození železničních mostních objektů dochází, bez ohledu na důvod poškození, k dlouhodobému vyloučení provozu, což přináší značné hospodářské škody a v obecné rovině zhoršuje bezpečnost státu.

Historie

Stavba zatímních železničních mostů byla v prvních fázích (koncem 19. století) prováděna ze dřeva a pro urychlení vycházely některé prvky nosné konstrukce i podpěr z typizovaných rámových a spřažených sestav. Zvyšování nápravových tlaků železničních vozidel a prodlužování rozpětí mostních polí stálých mostů si vyžádalo přechod na používání provizorních mostních konstrukcí z oceli. Typickými představiteli těchto konstrukcí, které byly úspěšně používány vojenskými železničními jednotkami již v období I. světové války jsou železniční mostní provizoria typu KOHN a ROTH-WAGNER (obr. 1).



Obr. 1: Železniční trať Bylnice – Trenčianská Teplá. Jeden z prvních mostů obnovených po I. světové válce jednotkami československého železničního vojska v roce 1919.

Kromě tohoto typu vojenských provizorních mostních konstrukcí také probíhal, pro kratší rozpětí mostních polí, vývoj civilních konstrukcí, jejichž prioritní uplatnění bylo zaměřeno na řešení havárií a zajištění oprav stálých mostů. Do této skupiny patří mostní provizoria na bázi IP nosníků a komorových nosníků.

Z hlediska zásob provizorních mostních konstrukcí bylo rozhodující množství materiálu pro přemostění velkých překážek soustředěno až do zahájení II. světové války u jednotek a útvarů železničního vojska. Ostatní materiál byl v majetku ČSD a v omezené míře i stavebních organizací.

Současnost

V České republice je v současné době k dispozici, na základě vývoje výše uvedených ocelových konstrukcí, který probíhal kontinuálně až do konce 80tých let minulého století, celá řada provizorních železničních mostních a pilířových konstrukcí. Podle typu konstrukcí se jedná o dvě základní skupiny provizorií:

- sestavená provizoria,
- rozebíratelné konstrukce.

Do první skupiny patří zejména komorové konstrukce (KN a KNO), a různé typy dvojčítých nosníků (DNT, DNP, DND). V rozhodující míře jsou tato provizoria majetkem Správy železniční dopravní cesty. K použití je připraveno v provozních zásobách 96 kusů provizorií o celkové délce přemostění 1,4 km.

Hlavními představiteli druhé skupiny jsou soupravy IP nosníků, ocelová rozebíratelná konstrukce ŽM-16 a její v roce 1983 modernizovaná verze ŽM-16M a pilíř PIŽMO (obr. 2).



Obr. 2: Železniční trať Šatov – Retz. Dvoupatrový jednostěnný most ŽM-16M na pilíři PIŽMO ve fázi demontáže v roce 2011.

Tento materiál je uložen ve státních hmotných rezervách Správy státních hmotných rezerv jako pohotovostní zásoby. K použití je připraven následující materiál:

- soupravy IP nosníků délek 12 – 26 m (celkem 165 souprav k přemostění překážek o celkové délce 3 916 m),
- zásobní jednotky (ZJ) mostní konstrukce ŽM 16 a ŽM 16M (celkem 28 ZJ pro přemostění překážek o celkové délce 3 099 m),
- zásobní jednotky mostního pilíře PIŽMO (celkem 39 ZJ o hmotnosti 8 662 t umožňujících teoreticky současně postavit 134 pilířů průměrné výšky 7,5 m).



Obr. 3: Úložiště PZ Chrast u Chrudimi – uložení nosníků IP 75 – 18.

Část provizorních mostních konstrukcí, a to i jiných typů (např. ŽM-60, ŽBM-30) je k dispozici u stavebních firem, které je v převážné míře používají jako pomocné konstrukce pro stavbu stálých mostů. Jedná se zhruba o následující typy a množství materiálu:

- PIŽMO ve stovkách tun,
- ŽM-16 ve stovkách m a ŽM 60 cca 120 m,
- ŽBM-30 cca 100 m (jen jako staveništní most, nebo pomocná konstrukce),
- IP nosníky do 16 m v desítkách m,
- sestavená mostní provizoria (necertifikovaná, použitelná jen jako staveništní mosty).

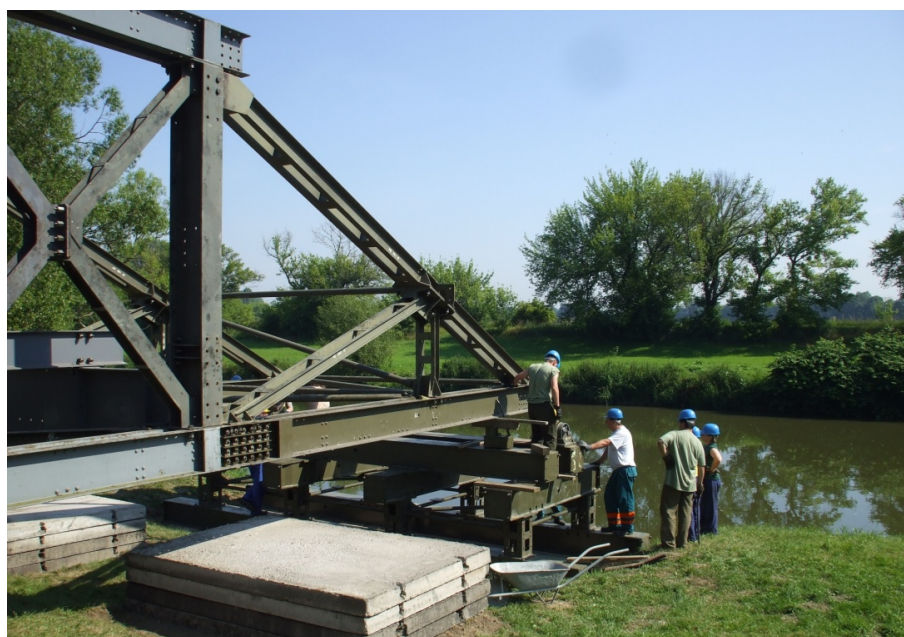
Přesto, že stáří většiny těchto konstrukcí je 30 – 50 let jsou nadále plně funkční a v řadě svých parametrů překonávají i novější zahraniční konstrukce. K tomu přispívá i velmi dobrá úroveň skladování a ošetřování v areálech Správy státních hmotných rezerv a to nejen u závodů Správy státních hmotných rezerv, ale i u ohraňujících organizací Správa železniční dopravní cesty, státní organizace a Stavební obnova železnic a.s. Státní hmotné rezervy jsou trvale připraveny k rychlému naložení na nákladní automobily a na úložištích, kde jsou železniční vlečky též na železniční vagóny. O typu materiálu, jeho množství a místě uložení je veden přehled prostřednictvím informačního systému KISKAN, který umožňuje, cestou informačního systému KRIZKOM, diferencovaný přístup k informacím všem orgánům krizového řízení. Způsob vyžadování mostních konstrukcí se řídí dokumentem „Metodika SSHR pro vyžadování věcných zdrojů“, který je uveřejněn na webových stránkách Správy státních hmotných rezerv.

Pochopitelně však výše uvedené konstrukce vykazují též řadu nedostatků. U první skupiny je to omezené rozpětí jednoho pole (do 30 metrů) a nutnost osazování do překážky speciálním kolejovým jeřábem. U druhé skupiny lze dosáhnout rozpětí jednoho pole až 66 metrů, ale při normální osové vzdálenosti kolejí neumožňují tyto konstrukce obnovu obou os mostu na dvoukolejně trati. Společným nedostatkem je skutečnost, že se jedná o prosté nosníky, jejichž použití při obnově spojitých konstrukcí, které začínají u novostaveb převažovat, je problematické. Také typizované sestavy, které byly posuzovány na zatížení vlakem „C“ již neodpovídají současným požadavkům. Kromě toho u konstrukcí použitých v minulosti nebylo sledováno snížení jejich kvality v důsledku únavového zatížení. Uvedený stav je odrazem skutečnosti, že vývoj (modernizace) provizorních železničních mostních a pilířových konstrukcí, jehož výsledkem byla od roku 1920 průměrně 1 x za 10 let zásadní změna (zlepšení) v koncepci, materiálu, nebo technologii stavby zatímních mostů s využitím provizorních konstrukcí, se po roce 1990 zastavil.

Konstrukcí PIŽMO, ŽM-16 a ŽM-16M je ve státních hmotných rezervách dostatečné (možná i nadbytečné) množství, ale jejich reálné využití pro stavbu mostů při řešení krizových situací komplikuje skutečnost, že předpisy zrušeného železničního vojska nebyly doposud na současné podmínky upraveny a oficiálně schváleny pro projektování a stavbu mostů s tímto materiálem. Také se postupně snižuje počet organizací schopných konstrukci ŽM rychle a bezpečně montovat. Jako důsledek toho, že se jedná o vojenskou konstrukci, přetrvává mylná představa, že ji musí montovat velké množství pracovníků, což je neekonomické. Ze všech uvedených důvodů plyne nezájem o používání této konstrukce i v případech, kdy je to optimální. To zpětně vytváří dojem, že udržování konstrukce ŽM ve státních hmotných rezervách je zbytečné, což s ohledem na parametry uvedené konstrukce není objektivní pravda.

Zkušenosti z praktických kurzů ve stavbě mostu ŽM-16 a pilíře PIŽMO (obr. 4) prováděných pod vedením Stavební obnovy železnic ve výcvikové základně ministerstva dopravy v Kojetíně pro stavební firmy, Dopravní fakultu Univerzity Pardubice, Vyšší odbornou školu dopravní Děčín, Univerzitu obrany Brno, zaměstnance Správy železniční dopravní cesty a Správy státních hmotných rezerv prokázaly, že při nasazení moderních výkonných automobilních jeřábů lze při upraveném technologickém postupu i s menším počtem pouze zacvičených montérů dosahovat vysoké tempo montáže. Při snížení počtu montérů oproti vojenskému předpisu téměř o 70 % se průměrný výkon snižuje jen o zhruba 50 %, jak ukazuje následující tabulka.

Druh a označení mostu	Max. rozpětí (m)	Montážní oddíl (osoby)	Čas montáže (bm/hod)	Snížený oddíl (osoby)	Snížený čas (bm/hod)
ŽM-16 jednopatrový jednostěnný (1p1s)	36	64	12	20	6
ŽM-16 jednopatrový dvoustěnný (1p2s)	48	68	5,6	24	3
ŽM-16M jednopatrový jednostěnný (1p1s)	48	60	10	22	5
ŽM-16M dvoupatrový jednostěnný (2p1s)	66	77	3,6	26	1,5



Obr. 4: Výcviková základna MD Kojetín – most ŽM-16M ve fázi výsunu přes překážku.

Budoucnost

Pokud v minulosti byl hybnou silou v oblasti vývoje nových provizorních železničních konstrukcí rezort obrany – konkrétně železniční vojsko, tak dnes přešla tato povinnost na rezort dopravy v úzké součinnosti se Správou státních hmotných rezerv. S ohledem na to, že kromě základního požadavku stanoveného rezortem obrany v Plánu operační přípravy státního území není nikde definováno, jaké by konstrukce 21. století měly mít parametry a čemu by měly vyhovovat, je prakticky jediným prostorem pro řešení těchto závažných úkolů systém vědy a výzkumu dnes řízený ministerstvem vnitra. Prováděné analýzy a studie na toto téma jsou na podnět SSHR řízeny ministerstvem dopravy a také v rámci činnosti Technologické agentury ČR existuje projekt, který problematiku železničních mostních provizorií řeší.

S ohledem na situaci popsanou v předchozí kapitole lze již dnes vyslovit základní myšlenky směřující k optimalizaci zásob provizorních mostních a pilířových konstrukcí a jejich efektivnějšímu využívání. Pokud vyjdeme z toho, že celkové množství provizorních mostních a pilířových konstrukcí (ve státních hmotných rezervách, v provozních zásobách SŽDC, s.o. a u stavebních firem) by mělo umožňovat výstavbu mostních provizorií o celkové délce cca 4,0 km, pak je možné na jedné straně postupně snižovat stávající objem zásob, ale na druhé straně intenzivně připravovat vývoj a následnou výrobu nové provizorní konstrukce, která by měla splňovat následující parametry:

- maximální rozpětí jednoho mostního pole, pro zatěžovací vlak UIC, minimálně 38,5 m,
- použitelnost na dvoukolejně trati s normálním rozchodem v původních osách obou kolejí nejen jako prostý, ale i jako spojitý nosník,
- tempo stavby mostu 30 – 50 bm za den,
- životnost zabudované konstrukce 30 let,
- montáž konstrukce maximálně dvěma běžnými typy jeřábů,
- provádění stavby podle typizovaných sestav bez statického výpočtu.

Podle již provedených kalkulací je možné tuto novou konstrukci zavést nejdříve po roce 2022 a proto je třeba souběžně s tím realizovat v oblasti železničních mostních provizorních konstrukcí i následující úkoly:

- zajistit aktualizaci a následně i používání vojenských předpisů zrušeného železničního vojska Žel-6/2 Železniční most ŽM-16, Žel 6-4 Mostní pilíř PIŽMO a Instrukční knížky Železniční most ŽM-16M v civilním prostředí jejich zařazením, po provedené aktualizaci, mezi technickoprovozní předpisy Správy železniční dopravní cesty, s.o.,
- na základě stanovení technických podmínek použití, včetně přepočtu na zatěžovací vlak UIC, vyřešit provozní používání konstrukcí ŽM a PIŽMO na tratích celostátní a regionální dráhy ve vlastnictví státu,
- v rámci krizové připravenosti a ochrany prvků kritické infrastruktury pokračovat ve zpracování variantních návrhů obnovy nejkritičtějších mostů na železniční síti formou vytvoření zjednodušené projektové dokumentace pro vybrané železniční mosty, kterou v současné době připravuje v rámci mobilizační dodávky pouze pro náhradní přemostění, Stavební obnova železnic a.s.,
- připravit a organizačně zajistit proces snížení zásob státních hmotných rezerv ŽM ve smyslu doporučení pro složení zásobní jednotky uvedené v projektu 1F84C/003/030 „Návrh výstavby smluvního systému údržby a obnovy krizové železniční infrastruktury s podporou informačních systémů, využitelného pro řešení krizových stavů a specifikace úlohy státu, samosprávných orgánů a soukromoprávních subjektů při jeho zajišťování“,
- připravit program komplexního vzdělávání technickobezpečnostních odborníků v oboru stavby zatímních mostů.

Závěr

Zastavení vývoje provizorních železničních mostních a pilířových konstrukcí není dlouhodobě udržitelné a v současné době je nejvyšší čas se k dobrým tradicím vrátit a navázat na ně. V souladu s Dopravní politikou České republiky pro období 2014 – 2020 s výhledem do roku 2050 zajistit soustředěným úsilím vývoj a výrobu nové provizorní železniční mostní konstrukce a modernizaci konstrukce PIŽMO. Tím vytvořit podmínky pro rušení již zastaralých zásob a současně dát stavebním firmám k dispozici novou konstrukci, která umožní efektivní řešení všech krizových situací na železnici a zvýší operativnost provádění rekonstrukcí a oprav stálých mostů. Tento proces bude Správa státních hmotných rezerv rozhodně podporovat.

Uvolnění finančních prostředků tímto směrem se v relativně krátkém období mnohonásobně vrátí.

Literatura:

- [1] Dějiny Československého železničního vojska – Jiránek, Soušek, NADATUR 2014.
- [2] Dopravní politika České republiky pro období 2014 – 2020 s výhledem do roku 2050, Ministerstvo dopravy, 2013.
- [3] Projekt 1F84C/003/030 Návrh výstavby smluvního systému údržby a obnovy krizové železniční infrastruktury s podporou informačních systémů, využitelného pro řešení krizových stavů a specifikace úlohy státu, samosprávných orgánů a soukromoprávních subjektů při jeho zajišťování, Ministerstvo dopravy, 2007 – 2009.
- [4] Analýza objektivní potřeby vývoje provizorních mostních konstrukcí ve vztahu k zajištění bezpečnosti České republiky a k likvidaci následků přírodních i antropogenních krizových situací v dopravě, Univerzita obrany Brno, 2014.

Příprava projektů pro čerpání finančních prostředků v rozpočtovém období 2014 – 2020

Ing. Petr Hofhanzl, Správa železniční dopravní cesty, s.o.

Končící rozpočtového období 2007 – 2013 (OPD1)

V současné době vstupuje do finále projektová příprava posledních staveb na železniční dopravní infrastrukturu, které SŽDC předpokládá realizovat a financovat v rámci rozpočtového období 2007 – 2013 (s přesahem do roku 2015) prostřednictvím Operačního programu Doprava OPD1.

Termín ukončení programového období OPD1 je stanoven na konec roku 2015 a snahou SŽDC je zajistit dostatečné množství kvalitních projektů tak, aby bylo možno vyčerpat veškeré přidělené finanční prostředky.

Tlak na čerpání těchto zdrojů v samotném závěru programu OPD1 mnohdy přináší těžkosti, kdy časová náročnost na vyprojektování, projednání a zadání stavby vede investora i projektanta až na hranici realizačních možností. Nepřiměřeně krátká doba tak může v krajním případě způsobit zbytečné chyby v projektové přípravě, které se ve výsledku negativně projeví až při následné realizaci stavby. Prioritou SŽDC je i za těchto okolností potenciálním chybám v maximální míře předcházet.

Nové rozpočtové období 2014 - 2020 (OPD2 a CEF)

Aby se předešlo podobné situaci v následném rozpočtovém období, které spadá do let 2014 – 2020 (s přesahem do roku 2023), kde hlavní zdroje pro financování železničních staveb bude představovat Operační program Doprava OPD2 a program CEF, probíhají již nyní rozsáhlé projektové práce na přípravě nových staveb s cílem vyčerpání alokovaných prostředků.

Změnou oproti rozpočtovému období 2007 – 2013 je navýšení finanční hranice pro velký projekt z 50 mil. euro na 75 mil. euro, což po zpřesnění Směrnici č. V-2/2012 ministerstva dopravy představuje posunutí hranice pro velký projekt z 1,0 mld. Kč na 1,8 mld. Kč bez DPH. Navýšení hranice pro velký projekt znamená možnost zahajovat projektovou přípravu staveb s celkovými investičními náklady do 1,8 mld. Kč bez nutnosti zpracovávat studii proveditelnosti. To výrazně přispěje k urychlení projektové přípravy staveb nepřesahujících tento finanční limit.

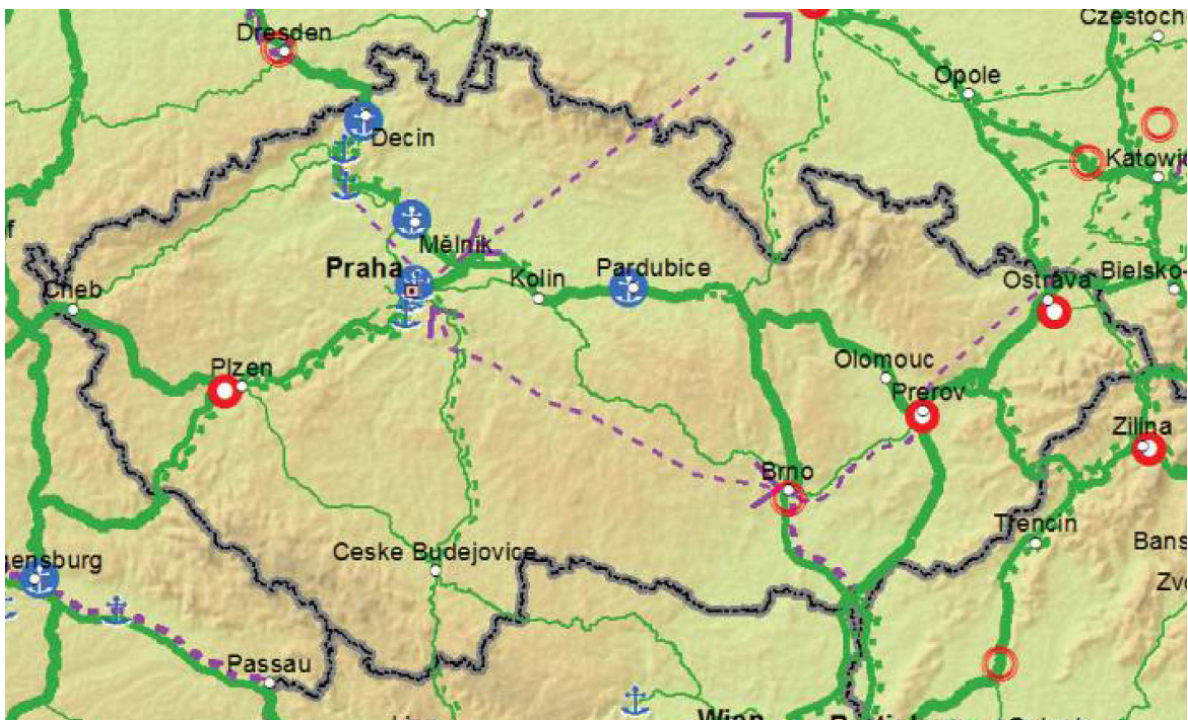
Studie proveditelnosti je dokument, který předchází projektové přípravě a analyzuje projekt z ekonomického a technického hlediska. Tato studie slouží k hodnocení efektivnosti a realizovatelnosti projektu a je povinnou součástí u staveb s investičními náklady nad 1,8 mld. Kč, které předpokládáme financovat z evropských zdrojů.

Program CEF (Connecting Europe Facility)

Jedná se o nový finanční zdroj pro železniční dopravní stavby v rozpočtovém období 2014 – 2020. Tento program si klade za cíl lepší propojení Evropy a je určen výhradně pro stavby ležící na síti TEN-T, Core Network. Pro Českou republiku je připravena národní obálka, v rámci které může vyčerpat 1,0 mld. euro. Tuto obálku je možno využít na rozpracované projekty v rámci výzev v letech 2014 až 2016 s podmínkou ukončení realizace do konce rozpočtového období, tzn. do konce roku 2020 (s přesahem do roku 2023).



Mapa sítě TEN-T pro osobní dopravu



Mapa sítě TEN-T pro nákladní dopravu

Comprehensive	Core	
		Conventional rail / Completed
		Conventional rail / To be upgraded
		Conventional rail / Planned

Program OPD2 (Operační program doprava)

Program OPD2 je financován z Fondu soudržnosti a je hlavním zdrojem financování železničních staveb v rozpočtovém období 2014 – 2020. Na železniční projekty v České republice je zde vyčleněno 1,48 mld. euro.

V novém programovém období dojde ke zjednodušení klasifikace železničních staveb, kdy všechny železniční stavby budou sloučeny pouze do jedné prioritní osy 1.1 – Železniční a ostatní udržitelná doprava (na rozdíl od programu OPD1, kdy bylo využíváno členění na 1. prioritní osu TEN-T a 3. prioritní osu - železniční síť vyjma TEN-T). Tato změna umožní větší flexibilitu při přípravě projektů na stávající železniční síti.

Aktuální stav přípravy projektů z nového rozpočtu pro rok 2014 – 2020

Příprava nových železničních staveb vychází ze schválené Dopravní sektorové strategie vydané Ministerstvem dopravy ČR. Zásadní prioritou je dostavba tranzitních železničních koridorů včetně uzlů. Příprava projektů probíhá ale i na ostatních železničních tratích a stanicích. Níže je v tabulce uveden přehled hlavních staveb, které SŽDC připravuje pro realizaci v programech OPD2 a CEF.

Tranzitní železniční koridory	
I. Koridor	
	Ústí nad Orlicí – Choceň
III. Koridor	
	Praha Smíchov (mimo) – Černošice (mimo)
	Černošice – Beroun (mimo)
	Beroun – Králův Dvůr
	Český Těšín (mimo) – Dětmárovice
IV. Koridor	
	Sudoměřice – Votice
	Soběslav (mimo) – Doubí u Tábora
	Nemanice – Ševětín
Železniční uzly na tranzitních koridorech	
Uzel Praha	
	Praha Hostivař (mimo) – Praha hl. n., 2. stavba
	Praha hl. n. (mimo) – Praha Smíchov Probíhá zpracování studie proveditelnosti
	Praha Libeň (mimo) – Praha Malešice (mimo)
	Praha Masarykovo n.
	Praha – Kladno/letišť Václava Havla Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Uzel Plzeň	
	Plzeň, 2. stavba, přestavba osobního nádraží, vč. mostů Mikulášská
	Plzeň, 3. stavba, přesmyk domažlické trati
	Plzeň, 5. stavba, Lobzy – Koterov

Uzel Brno	
	Probíhá zadání studie proveditelnosti
Uzel Ostrava	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Uzel Pardubice	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Uzel Přerov, 2. stavba	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Uzel Česká Třebová	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Ostatní tratě a stanice na síti TEN-T	
Rekonstrukce koleje č. 1 a 2 Ostrov nad Oslavou-Žďár nad Sázavou	
Lysá n. L. – Praha Vysočany	
	žst. Lysá n. L.
	Lysá n/L (mimo) – Čelákovice (mimo)
	žst. Čelákovice
	Čelákovice (mimo) – Mstětice
	Mstětice (mimo) – Praha Vysočany
Brno – Přerov	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Kolín – Všetaty – Děčín	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
České Budějovice – Plzeň	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Hranice na Moravě – Horní Lideč – st. hr.	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Plzeň – Domažlice – st. hr.	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Brno – Havlíčkův Brod - Kolín	
	Zpracování studie proveditelnosti proběhne v příštím roce
Ostatní celostátní dráhy mimo síť TEN-T	
Pardubice – Hradec Králové	
	Pardubice (mimo) – Stéblová
	Opatovice n. L. – Hradec Králové (včetně)
Nymburk – Mladá Boleslav, 2. stavba	
Elektrizace Kadaň Prunéřov – Kadaň	
Revitalizace a elektrizace Oldřichov u Duchcova – Litvínov	
Týniště n. O. – Častolovice – Solnice, 3. část (žst. Týniště n. O.)	
žst. Hanušovice	

Olomouc – Nezamyslice	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Velký Osek – Choceň	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Elektrizace Otrokovice – Vizovice	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk - Olomouc	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Ostrava - Valašské Meziříčí, Frýdek-Místek - Český Těšín / Třinec, Frýdlant nad Ostravicí - Ostravice a Studénka - Veřovice	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Modernizace trati Brno - Veselí nad Moravou	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Staré Město u Uherského Hradiště - Luhačovice / Bylnice / Veselí nad Moravou	
	Probíhá zpracování studie proveditelnosti
Ostatní stavby	
Příprava staveb rychlých spojení	
Stavby zvýšení trakčního výkonu TNS (trakční napájecí stanice)	
Stavby DOZ (dálkově ovládané zabezpečovací zařízení)	
Stavby ERTMS (European Rail Traffic Management System) Evropský systém řízení železniční dopravy	

Druhou skupinu železničních staveb, které SŽDC předpokládá financovat z evropských programů v rozpočtovém období 2014 – 2020, tvoří projekty, které byly původně připravovány pro financování z OPD1, ale v průběhu projektové přípravy došlo k jejich zdržení, a to především z důvodů problematických výkupů pozemků, nutnosti vypořádání námitek občanských sdružení, hledání optimálního a akceptovatelného technického řešení a možnosti poskytnutí výluk na železniční dopravní cestě.

Do této skupiny patří například tyto projekty:

- Elektrizace tratě Brno – Zastávka u Brna
- Revitalizace trati Lovosice – Česká Lípa
- Revitalizace trati Louny – Lovosice
- Revitalizace trati Liberec – Česká Lípa
- Revitalizace trati Hradec Králové – Jičín – Turnov
- Revitalizace trati Chlumecká n. C. – Trutnov
- Revitalizace trati Týniště – Broumov
- Revitalizace trati Frýdek - Místek – Frýdlant n. O.
- Revitalizace trati Vsetín – Velké Karlovice
- Revitalizace trati Břeclav – Znojmo

Závěr

Příprava velkých projektů a jejich následná realizace v letech 2014 – 2020 je do značné míry závislá na závěrech a termínech ukončení studií proveditelností a jejich schválení.

V současné době probíhá projektová příprava mnohých staveb na základě dosud ukončených a schválených studií proveditelností, u dalších staveb se zpracování studií proveditelnosti blíží ke konci, případně probíhají intenzivní práce na jejich dokončení.

V rozpočtovém období 2014 – 2020 je v rámci programu OPD2 a CEF pro železniční stavby vyčleněno 2,48 mld. euro, což při přičtení národního podílu představuje částku okolo 87 mld. korun.

V následujících letech vyvine SŽDC při projektové přípravě a následné realizaci staveb maximální úsilí tak, aby se ve stanoveném termínu podařilo vyčerpat přidělené finanční prostředky z evropských fondů.

Příprava systémů Rychlých spojení v České republice (zapojení nových tratí do železničního uzlu Praha)

Ing. Martin Vachtl, SUDOP PRAHA a.s.

Úvod

V mnoha odborných diskusích se hovoří o vysokorychlostních tratích. Jedná se obvykle o novostavby (ale i modernizace), u nichž je základní návrhová rychlost nad 200 km/hod. To je však jen stavebně technický pohled. Celá problematika je mnohem širší, a tak se objevuje pojem Rychlá spojení. Tím je označován koncept rychlé železniční dopravy, kdy vlaky využívají jak zmíněných vysokorychlostních tratí, tak i stávajících modernizovaných tratí v navazujících úsecích tak, aby byly propojeny větší sídelní celky skutečně rychlou osobní železniční dopravou.

Každý velký železniční projekt má svá pravidla přípravy. Jedním z nejdůležitějších je potvrzení tří základních pilířů (3P):

- potřebnost,
- průchodnost,
- proveditelnost.

Pro úspěšnou realizaci projektu musí být potvrzeny všechny tři pilíře. Zatímco ve studijní fázi přípravy je řešena potřebnost a proveditelnost především v rámci resortu dopravy, pilíř průchodnosti (územní a environmentální) má již dnes velké dopady na širokou veřejnost a z toho plynoucí důsledky.

Přestože by se mohlo zdát, že průchodnost tratě územím je potvrzena zapracováním do územně plánovací dokumentace, není tomu tak ve všech případech. Důvody jsou různé – v místech, kde nová trať nikdy v území rezervována nebyla, lze očekávat velmi negativní reakce. Ovšem i v místech, kde je koridor nových vysokorychlostních či konvenčních tratí rezervován již mnoho let, dochází ke změnám ve využití okolního území a tím i ke změnám postojů jednotlivých aktérů. Lze tedy konstatovat, že i v tradičních směrech se průchodnost územím mění v čase, a to bohužel ve většině případů k horšímu.

Tento příspěvek je zaměřen na jeden z mnoha důležitých detailů celého projektu Rychlých spojení, a to na zapojení nových tratí do železničního uzlu Praha (ŽUP).

Výchozí stav

Nadřazeným dokumentem z pohledu územně plánovací činnosti je Politika územního rozvoje (PÚR) z roku 2008, pro níž se v současné době projednává Aktualizace č. 1. Ta definuje následující koridory vysokorychlostní dopravy (VR1), zaústěné do železničního uzlu Praha (dle Aktualizace č. 1):

- (Dresden -) hranice SRN/ČR – Lovosice – Praha
- Plzeň – Praha
- Praha – Brno

Úkolem v oblasti územního plánování je prověřit podmínky pro umístění rozvojového záměru a podle výsledků zajistit ochranu území vymezením územních rezerv nebo koridorů.

Kromě těchto koridorů vysokorychlostní dopravy je nově vymezen i koridor konvenční železniční dopravy:

- Hranice Polsko/ČR – Liberec – Mladá Boleslav – Praha

Úkolem v oblasti územního plánování je připravit podklady pro vymezení koridoru tohoto železničního spojení.

Navazujícím dokumentem jsou Zásady územního rozvoje (ZÚR), zpracované pro jednotlivé kraje, v tomto případě pro hlavní město Prahu a pro Středočeský kraj.

Zásady územního rozvoje hl. m. Prahy byly schváleny v roce 2009, aktualizace byla schválena v září 2014. Právní stav po Aktualizaci č. 1 navrhuje zapojení nových tratí ve směrech:

- VRT Praha – Plzeň – hranice ČR (Nürnberg) [návrh]
- VRT Praha – Brno – hranice ČR (Bratislava/Vídeň) [rezerva]
- VRT Praha – hranice ČR (Dresden) [rezerva]
- Nová trať Praha – Neratovice – Liberec [rezerva]
- Zkapacitnění centrální části železničního uzlu Praha (Nové spojení 2) [rezerva]

Zatímco trasa ve směru na západ je již v návrhu (tzv. berounský tunel) a trasy ve směru východ a sever jsou v územní rezervě, koridor trasy ve směru na jih (směr Benešov) byl zrušen rozsudkem městského soudu v Praze v dubnu 2013.

Zásady územního rozvoje Středočeského kraje, schválené v prosinci 2012, vymezují koridory pro vysokorychlostní tratě (jako veřejně prospěšné stavby):

- Praha – Lovosice, úsek Praha – hranice kraje
- Praha – Brno, úsek Praha – Poříčany
- Praha – České Budějovice, úsek Praha – Bystřice u Benešova

V úseku Poříčany – hranice kraje je vymezena územní rezerva pro vedení VRT Praha – Brno. Směr Praha – Mladá Boleslav – Liberec je uvažován přes Lysou nad Labem a Milovice.

Řešení vysokorychlostních tratí v železničním uzlu Praha

Železniční uzly mají tu vlastnost, že se v nich sbíhá více konvenčních i vysokorychlostních tratí a ty se vzájemně ovlivňují. Územní a environmentální vlivy jednotlivých tratí se promítají nejen do úseků novostaveb, ale zprostředkovaně i do některých stávajících úseků. Proto je nutné se železničními uzly zabývat samostatně.

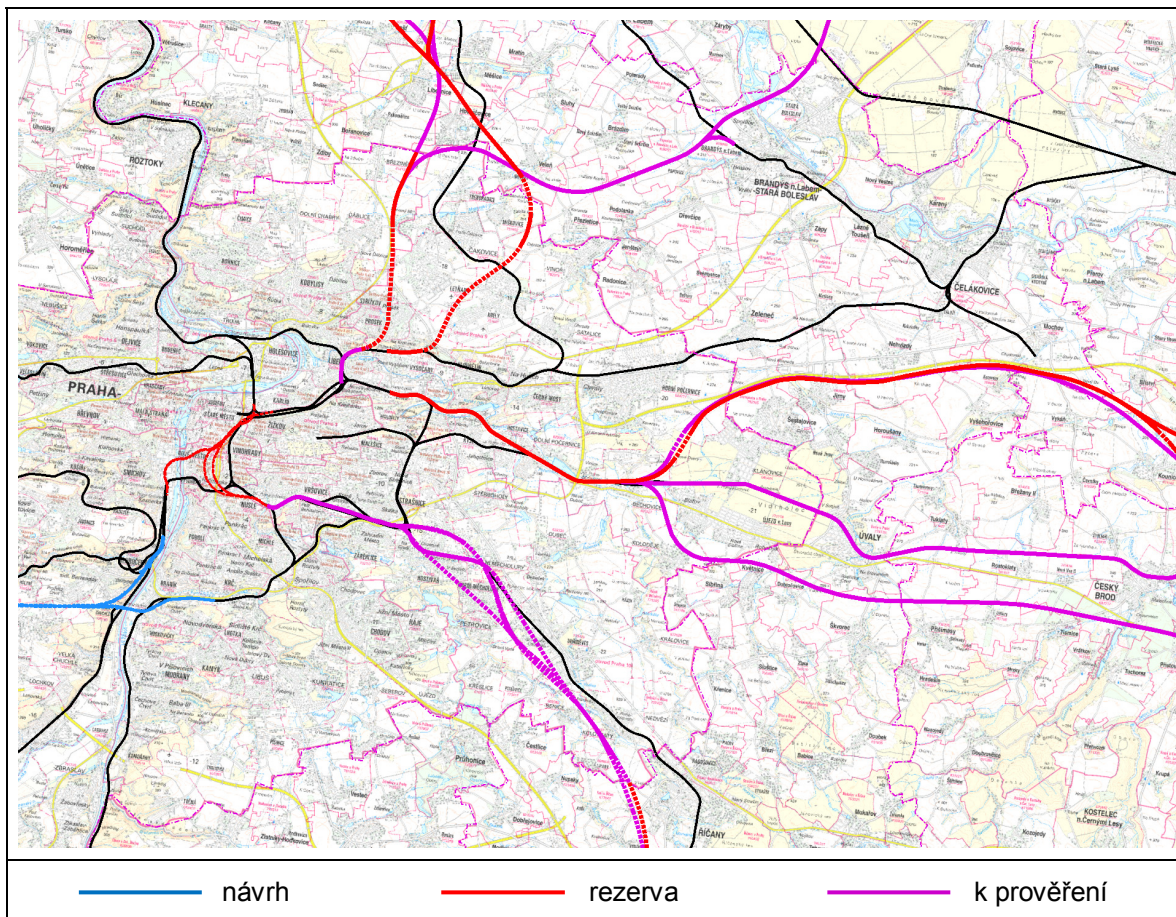
Na konkrétním případě železničního uzlu Praha je vidět, že v neustále pulsujícím a rozvíjejícím se území především v jeho okrajových částech je vyvíjen velký tlak na zrušení záměru ochrany koridorů vysokorychlostních tratí, a to i v případě, že jsou v dané lokalitě vedeny v tunelu. Důkazem je mimo jiné v současné době chybějící územní rezerva tratě Praha – Benešov na území hl. m. Prahy, která může v budoucnu sloužit i pro směr Praha – Brno. Tato tradiční rezerva byla zrušena soudním rozhodnutím.

Pro udržení a obhájení koridorů nových tratí v územně plánovací dokumentaci je nutné vytvořit precizní argumentaci, která spočívá v:

- prověření dostatečného počtu variant územního vedení tras,
- vyhodnocení dopadů na funkční plochy a rozvoj území,
- vyhodnocení dopadů na oblasti zvláštní ochrany přírody a krajiny (NATURA2000, maloplošná chráněná území atd.),
- vyhodnocení dopadů na oblasti obecné ochrany přírody a krajiny,
- dopad na zdraví obyvatelstva (např. hluk).

V neposlední řadě je nutné vyhodnotit i vzájemné dopady jednotlivých tras do existující železniční sítě, a to především z hlediska kapacity a jejího budoucího využití.

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, proto ve snaze o co nejpřesvědčivější argumentaci pro potřeby zanesení do územně plánovací dokumentace a především obhájení nových tras zadala studii „Vyhodnocení vlivu tras RS zapojených do ŽUP na udržitelný rozvoj území“.



Obr. 1: Zaústění nových tratí do železničního uzlu Praha (dle ZÚR)

Rozhodujícím zpracovatelem této studie je společnost SUDOP PRAHA a.s. Studie má za cíl vyhodnotit vliv vybraných tras vysokorychlostních (a konvenčních) tratí, zaústěných do železničního uzlu Praha, na životní prostředí, území a vlastní železniční dopravní cestu a bude sloužit jako argument v oblasti územně plánovací činnosti na území hlavního města Prahy a v navazující části Středočeského kraje.

Prověřovány jsou nejen tradiční územní stopy, ale i v minulosti opuštěné varianty či jejich lokální modifikace.

Vzhledem k tomu, že v uzlech se střetávají všechny druhy železniční dopravy, musí být posouzeny podle stanovené kategorie v jednotlivých směrech následovně z hlediska:

- územně-technických možností napojení,
- dopravně-technologického řešení (kapacity vybraných traťových úseků),
- urbanistického a architektonického ztvárnění (místo zastavení a jeho okolí),
- životního prostředí (chráněné oblasti, hluk).

Pro návrh tras nových vysokorychlostních tratí bude důležitější jejich zapojení do železničních uzlů a propojení se stávající konvenční sítí (a to jak v případné etapě výstavby, tak v cílovém stavu), než vedení vlastní tratě mimo osídlení. Tato místa budou posouzena především

z hlediska potřebné kapacity vzhledem k tomu, že se zde kumulují všechny druhy osobní, někde i nákladní dopravy. Ve většině případů je možnost přístavby dalších kolejí omezena nebo i vyloučena. Znamená to, že vedení vysokorychlostní dopravy v železničních uzlech si vyžádá další investiční počiny vedoucí k určité segregaci jednotlivých druhů železniční dopravy.

Přítom zaústění nových tratí do nejvýznamnějšího a nejsložitějšího železničního uzlu Praha ovlivňuje vedení trasy na desítky kilometrů.

Například pokud trať bude v jihozápadním směru zaústěna do stávající tratě buď do žst. Praha-Smíchov nebo žst. Praha-Radotín, pak navazující úsek (společný bod variant) ve směru na Plzeň je až v oblasti Hořovic. Trať zaústěná od severozápadu do odbočky Balaběnka resp. žst. Praha-Vysočany má společný bod již v oblasti Líbeznic, ovšem pokud bude nová trať ve směru na Brno trasována přes Prahu-Vršovice a Benešov nebo z Prahy-Libně přes Poříčany a kolem Kolína, tak souběh variant je až v oblasti Jihlavy, tj. více než 100 km od Prahy.

Podobně je na tom železniční uzel Brno a další předpokládaná místa zastavení. Navíc do koridorů vhodných pro nové železniční tratě se soustřeďují i návrhy dalších dopravních staveb a v neposlední řadě tyto volné plochy pro dopravní stavby jsou i v zájmu mnoha developerských firem, mající zájem o pozemní stavby.

Závěr

Přesto, že se v současné době často diskutuje o nových vysokorychlostních tratích či novostavbách systému Rychlých spojení, nelze zapomínat na železniční uzly, které jsou pro existenci celého záměru nezbytnou součástí a mohou ovlivnit vlastní řešení tratí do velkých vzdáleností.

Obhajoba systému Rychlých spojení není jen záležitostí resortu dopravy, ale mimo jiné prostřednictvím územně plánovací činnosti i celé široké veřejnosti. Je proto nutné vybudovat velmi dobrou argumentaci nejen v rovině dopravní a celospolečenské potřeby, ekonomické proveditelnosti, ale i územní a environmentální průchodnosti.

Investice do železničních kolejových vozidel Českých drah

Ing. Jiří Jeřeta, České dráhy, a.s.

Investice do železničních kolejových vozidel Českých drah

Obnova parku železničních kolejových vozidel (ŽKV) představuje s ohledem na hlavní činnost Českých drah, a.s. (ČD) zcela pochopitelně nejvýznamnější a co do výše investičních výdajů také nejpodstatnější oblast investic národního dopravce do segmentu osobní dopavy. Tato významnost je navíc umocněna historickou zátěží, kdy zejména v letech předcházejících vzniku samostatných ČD v roce 2003, byly investice do obnovy vozidlového parku velmi nízké.

Po vyčlenění nákladní železniční dopavy do samostatné společnosti ČD Cargo, a.s. v prosinci roku 2007 bylo v roce 2008 průměrné stáří vozového parku osobní dopavy ČD (elektrické a motorové lokomotivy, elektrické a motorové jednotky a vozy, osobní železniční vozy klasické stavby – celkem více jak 2800 hnacích vozidel a 3700 osobních železničních vozů) skoro 30 let, a to i přes zvýšené investiční výdaje do obnovy parku ŽKV osobní dopavy v letech 2005 až 2007, kdy ČD do obnovy ŽKV investovaly ročně cca 3 mld. Kč ročně (oproti 1 resp. 2 mld. Kč v roce 2003 resp. 2004). K dalšímu zvýšení investic do ŽKV o cca 1 mld. Kč došlo v roce 2008 (celkem 4,2 mld. Kč). Přesto v roce 2009 činilo průměrné stáří vozidel ČD 27 let, což řadilo ČD na jedno z posledních míst v Evropě. Tento handicap se v následujících letech podařilo podstatně snížit, když ČD do modernizace svého vozidlového parku investovaly ročně na úrovni cca 6 – 6,5 mld. Kč. K 31. 12. 2013 tak průměrné stáří ŽKV ČD bylo 22,6 let.

Nejvýznamnějšími investicemi do ŽKV v období do roku 2008 byly dodávky elektrických souprav s naklápěcí skříní řady 680 (Pendolino), dodávky osobních železničních vozů pro rychlost 200 km/hod., kontrakty na 20 vícesystémových lokomotiv řady 380 a 30 patrových elektrických jednotek řady 471 (CityElefant) a projekty na modernizaci vozidel regionální a meziregionální dopavy (Regionova, motorové soupravy s hnacími vozy řady 854, vloženými vozy 054 a řídicími vozy řady 954), na jejichž financování



se v rámci svého programu obnovy ŽKV podílelo i Ministerstvo dopavy (MD). Mimo vlastních zdrojů, prostředků státního rozpočtu v rámci zmíněného programu MD, využily ČD k financování pořízení a modernizace ŽKV v tomto období také úvěry EUROFIMA a finanční leasing.

V letech 2008 až 2013 ČD uzavřely smlouvy na dodávky nových nebo modernizace stávajících ŽKV o celkovém objemu 27 mld. Kč. Mezi nejvýznamnější patří pořízení netrakovních souprav Viaggio Comfort (známých pod obchodním názvem railjet), jež budou



všechny dodány do konce roku 2014, modernizace více jak 200 osobních železničních vozů s rychlostí 160 km/hod., po modernizaci splňujících požadavky na kulturu cestování 21. století, a v neposlední řadě také dodávky desítek moderních elektrických a motorových jednotek a vozů pro regionální dopravu spolufinancovaných z prostředků EU v rámci projektů Regionálních operačních programů (ROP). Do konce roku 2014 bude také ukončena modernizace 40 vozů Bdmpee.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	OSK 2014
Celkem	4 223	4 196	5 987	6 011	6 522	5 563	4 542



Právě úspěšné čerpání finančních prostředků z Evropského fondu soudržnosti v rámci ROP spolu se získáním investičního ratingu v roce 2011 umožnilo ČD realizovat takto rozsáhlé investice do obnovy vozidlového parku v těchto letech. ČD tak mohou vedle vlastních zdrojů, evropských dotačních prostředků využívat pro financování investic do obnovy ŽKV také prostředky získané emisemi dluhopisů a dlouhodobých úvěrů. Nicméně je nutné konstatovat, že investice několikanásobně přesahující výši odpisů, umožňující potřebnou a relativně rychlou obnovu ŽKV, znamenaly současně i navýšení zadlužení společnosti. S touto skutečností také uvažuje aktuální koncepce obnovy ŽKV, kdy po roce 2016 by se investiční výdaje měly pohybovat ve výši odpisů, přičemž se ČD budou snažit část investic do obnovy ŽKV realizovat s finanční spoluúčastí z evropských fondů v rámci druhého programového období. Po dokončení těchto dodávek bude stáří vozového parku ČD 17 let.



V roce 2014 uzavřely ČD v rámci nové koncepce obnovy ŽKV smlouvu se společností ŠKODA VAGONKA a.s. na výrobu a dodávku 14 nových nízkopodlažních dvou-systémových elektrických jednotek pro dálkovou dopravu v hodnotě 2,6 mld. Kč s dodáním vozidel v letech 2015 a 2016. Další významnou investicí bude kontrakt na modernizaci vozů řady Bp (zvýšení rychlosti ze současných 120 km/hod. na 160 km/hod., provedení nového interiéru, dosazení klimatizace a nového centrálního zdroje energie, uzavřeného systému WC, dosazení elektronického informačního systému pro cestující, zásuvek 230 V atd.), kdy ČD získají dalších desítky moderních osobních železničních vozů pro vnitrostátní a mezinárodní dálkovou dopravu. Tato modernizace by měla být poslední z tzv. „velkých“ modernizací osobních železničních vozů ČD započatých v roce 2007. Významnými investicemi pro rok 2015 jsou nejen z finančního hlediska dvě zakázky na modernizaci vozů s rychlostí 200 km/hod. pro společný projekt ČD a DB AG k zajištění mezinárodní osobní dopavy na lince Praha – Berlín – Hamburk, kdy ČD budou ve spolupráci se svým partnerem po následujících 10 let (5+5 let opce) zabezpečovat výkony na této trase.



Aktuální koncepce obnovy ŽKV počítá v segmentu dálkové dopravy nadále s obnovou pořízením nových vozidel, a to ucelených elektrických a motorových jednotek, určených zejména pro obsluhu vnitrostátních vlaků, pro mezinárodní provoz se pak počítá s investicemi do moderních vícesystémových lokomotiv a nových osobních železničních vozů klasické stavby. Pokračovat bude samozřejmě i obnova vozidel pro regionální dopravu, kde trendem, započatým již v rámci projektů ROP v letech



2009 až 2013, je nasazování nových nízkopodlažních jednotek. Na konci roku 2014 bude do provozu uvedena poslední jednotka z dodávky 7 elektrických jednotek RegioPanter pro Jihomoravský kraj. Pro realizaci je připraven tendr na dalších až 11 nízkopodlažních elektrických jednotek pro regionální dopravu, jeho samotná realizace však závisí na ochotě objednatelů regionální dopravy k uzavření smluvních závazků.

Možnosti využití dotačních titulů pro obnovu železničních kolejových vozidel

V rámci ROP realizovaly ČD v letech 2009 až 2013 celkem 18 projektů ve 12 krajích a pořídily celkem 88 vozidel (mj. 22 nízkopodlažních dvouvozových motorových jednotek RegioShark, 19 nízkopodlažních tří a dvouvozových elektrických jednotek RegioPanter, 28 motorových vozů RegioSpider). Celková výše dotace v rámci ROP dosáhla 2,9 mld. Kč při celkové hodnotě nově pořízených vozidel v rámci ROP 7,5 mld. Kč.

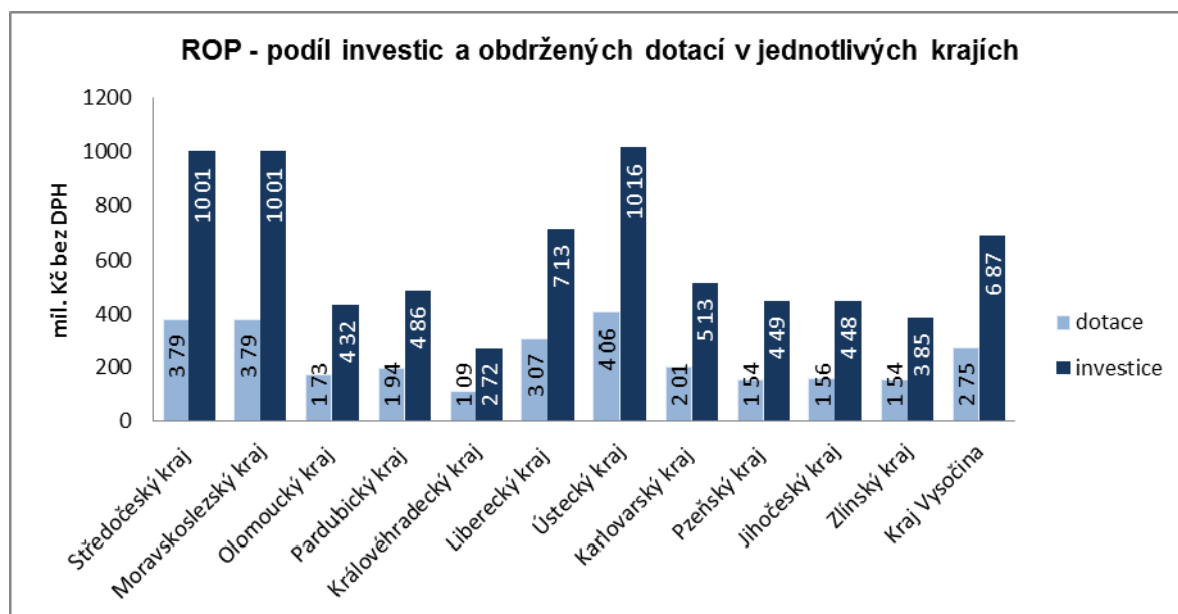


Podobně úspěšně chtějí ČD čerpat dotace i ve druhém programovém období v rámci Operačního programu doprava 2 (OPD2). V roce 2013 byla připravena nová střednědobá koncepce obnovy ŽKV na období 2016 až 2020 resp. až 2030. S ohledem na investice zejména do regionální dopravy v minulých letech je cílem této koncepce obnova vozidel dálkové osobní dopravy, a to jak z pohledu komerčních projektů, tak právě z pohledu možných projektů pro OPD 2 a v neposlední řadě i z pohledu očekávaného otevírání trhu. Část investičních prostředků je připravena i pro obnovu ŽKV v regionální dopravě dle záměrů jednotlivých krajů. Pro tyto účely koncepce počítá s uzavíráním rámcových smluv na jednotlivé typy ŽKV (elektrické lokomotivy, osobní železniční vozy, elektrické a motorové jednotky pro dálkovou resp. regionální dopravu atd.), které ČD umožní flexibilně reagovat na požadavky jednotlivých objednatelů dopravy, a to jak v rámci již uzavřených smluv s těmito objednateli tak v rámci nabídkových řízení při postupném otevírání trhu osobní železniční přepravy.

Spolupráce s objednateli veřejné dopravy při obnově železničních kolejových vozidel – problematika financování a technických a kvalitativních parametrů

Koncepce obnovy ŽKV mimo vlastního pořízení nebo modernizace vozidel také stanovuje základní technické a kvalitativní parametry budoucích vozidel, které jsou projednávány s objednateli dopravy, tak aby kromě provozně-technických potřeb ČD odpovídaly i představám těchto objednatelů.

Požadavky objednatelů dopravy obecně jsou provozovat co nejmodernější vozidla a vyřazovat z provozu nejstarší, tzn. již odepsaná vozidla, nejlépe bez nebo s minimálním navýšením kompenzace ztráty provozovateli dopravy. Náklady na tato nová vozidla jsou v těchto případech vždy vyšší, ať už jde o finanční náklady na pořízení vozidel, odpisy, náklady na údržbu (dražší sofistikovanější komponenty) a na trakční energii (klimatizace apod.). Objednatelé jsou ale limitováni omezenými rozpočtovými prostředky. Tento zřejmý rozpor lze eliminovat vzájemnou spoluprací objednatele a dopravce při dopravním plánování, při schvalování rozpočtových výdajů objednatelů a při stanovení požadovaných kvalitativních parametrů na vozidla, aby byly omezené rozpočtové položky co nejefektivněji využity a dlouhodobá investice do vozidel zhodnocena. ČD se na tuto spolupráci dlouhodobě zaměřují. Příkladem jsou úspěšné obnovy vozidlového parku za podpory čerpání prostředků z ROP, zaměření na čerpání programu OPD 2, což přináší zjevnou úsporu nákladů na investice a odpisy oproti pořízení vozidel bez podpory těchto operačních programů.



Investice do železničních kolejových vozidel ČD v rámci projektů ROP v jednotlivých krajích

S touto problematikou souvisí i potřeba mít uzavřeny dlouholeté smlouvy s objednateli dopravy na provozování drážní dopravy v závazku veřejné služby (ZVS), které jsou výchozím předpokladem pro garanci zhodnocení investic do vozidel, nastavení požadavků na kvalitu vozidel ve smlouvách a tempo obnovy vozidlového parku ve vazbě na objednateli akceptovatelnou změnu výše kompenzace.

Významným subjektem, ovlivňujícím efektivitu investic do vozidel, je Správa železniční dopravní cesty, s. o. (SŽDC), odpovídající jako správce infrastruktury a provozovatel dráhy za její technický stav. Výstražným příkladem je situace na tzv. Jizerskohorské železnici, kde ČD provozují moderní motorové vozy na tratích, které vyžadují urychlenou obnovu, aby nedocházelo nadále k nadměrnému opotřebením vozidel z důvodu stavu infrastruktury. ČD splnily požadavky objednatele dopravy Libereckého kraje na vozidla, stav infrastruktury ale nebyl v předstihu řešen. Z toho je zřejmé, že jakýkoliv záměr by měl být řešen ve shodě všech 3 subjektů – objednatele, dopravce a SŽDC.

Výroba nových vozidel trvá několik let, od vypsání veřejné zakázky na dodavatele vozidel do jejich dodání a schopnosti nasadit do pravidelného provozu uplynou zpravidla 3 roky. Dopravce musí obnovu dlouhodobě a ve značném předstihu plánovat a jeho plány musí být v souladu s dlouhodobými dopravními plány objednatelů, zahrnující i požadované parametry nových vozidel. Představy objednatelů by měly být v souladu s jejich finančními

možnostmi (dopady na výši kompenzace) a i s aktuálními trendy vývoje nových vozidel, aby se účinně eliminovaly situace, že se výrobci vozidel nebudou tenderů na vozidla účastnit, protože nebudou mít odpovídající vozidla ve výrobním programu.

Shoda a soulad mezi výše uvedeným vyžadují úzkou koordinaci mezi zúčastněnými subjekty. ČD se aktivně průběžně zaměřují na to, aby tato spolupráce fungovala co nejlépe a přispěla ke zlepšení atraktivity železniční dopravy.

Příprava liniové stavby a platná legislativa

Ing. Jiří Pelc, SUDOP BRNO, spol. s r.o.

1. Úvod

Od zadání přípravy stavby po její vlastní realizaci je nutné kromě vlastních projekčních prací zajistit mnoho inženýrských činností sestávajících z veřejnoprávního a majetkoprávního vypořádání dle platné legislativy. V mnoha případech jsou právě problémy s projednáním jednou z příčin prodloužení doby přípravy i o několik let. Jedním z takových případů je i příprava stavby „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno-Zastávka u Brna“, kde z důvodu neustálých odvolání a soudního sporu není od roku 2009 získáno právoplatné územní rozhodnutí. Cílem této prezentace je upozornění na tyto závažné problémy při přípravě staveb, které nejsou řešeny, ba naopak, se spíše připravují novely zákonů a vyhlášek, které přípravu těchto staveb ještě mohou prodloužit, nebo přímo zastavit. Soudy většinou, pokud shledají nějaké správní pochybení, dávají žalobcům za pravdu.

Liniová drážní stavba není typickou stavbou jak je vnímána širokou veřejností, (každý si asi dovede představit stavbu rodinného domu, nebo větší budovy) ale má svoje hlavní specifické vlastnosti jako jsou **velká délka a malá šířka stavby**.

Např. rekonstrukce tratě má délku v kilometrech a šířku v metrech. Např. elektrizace trati Brno - Zastávka u Brna je dlouhá asi **20 km** a šířka ve stanici je kolem **80 m**.

To má za následek: velký počet dotčených pozemků - s drážním snad nikdy nevystačíme

Problém: náročné projednávání, obtížná vyjednávací pozice, pokud není stavba veřejně prospěšná – viz. definice ve stavebním zákoně

To má za následek: velký počet dotčených subjektů, včetně občanských sdružení (OS)

Problém: náročné projednávání, možné odvolávání OS a následné protahování řízení a postupné propadání platnosti dokladů

To má za následek: dotčení více obcí, někdy i krajů

Problém: někdy je obtížné najít takové řešení, aby uspokojilo všechny dotčené obce a kraj. Při stavbě na území více krajů je komplikovanější projednávání vlivu stavby na životní prostředí

To má za následek: nutnost řešit vliv stavby na životní prostředí

Problém: možný výskyt zvláště chráněných živočichů, protihluková opatření, vliv na vodní režim v krajině, dotčení chráněných lokalit, NATURA 2000 apod.

2. Přehled zákonů a vyhlášek

Zde uvedu přehled nejdůležitějších zákonů a vyhlášek, které je potřeba respektovat během přípravy stavby, neb celkový výčet by byl velmi obsáhlý a složitý.

a) Obecné

Nový občanský zákoník (NOZ) z. č. 89/2012 Sb., nabyt účinnosti 1. 1. 2014, ruší více jak 238 právních předpisů a ruší i bývalý obchodní zákoník. NOZ dále ovlivňuje zákon o katastru České republiky z. č. 344/1992 Sb. a o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem z. č. 265/1992 Sb. Tyto zákony jsou z pohledu přípravy stavby velmi důležité, protože se podle nich připravují majetkoprávní smlouvy vztahů investor - vlastník.

Zákon o drahách z. č. 266/1994 Sb. stanovuje z pohledu přípravy staveb podmínky pro stavbu drah železničních, tramvajových, trolejbusových a lanových a stavby na těchto drahách. Definuje například obvod dráhy a ochranné pásmo dráhy.

Stavebně technický řád drah vydaný vyhláškou 177/1995 Sb. v posledním znění, definuje základní stavebně technické uspořádání a podmínky pro provoz dráhy např. prostorovou průchodnost, křížení drah s komunikacemi, vzdálenosti kolejí, apod.

Platné normy a ostatní předpisy např. SŽDC, které jsou definované ve smlouvě o dílo (na DUR i projekt) je nutné respektovat během celého procesu přípravy. Zde dochází někdy ke střetu předpisů SŽDC se zákony a vyhláškami. Ve smlouvě o dílo to bývá ošetřeno nadřazeností zákonů a vyhlášek nad předpisy SŽDC, což je někdy pro projektanta téměř nespílitelné a je zapotřebí vyhotovit v rámci jednoho stupně dvě dokumentace. Jedna dokumentace dle zákona jde na správní řízení a druhá dle vyhlášek na projednání se SŽDC.

b) Vliv stavby na životní prostředí

Řešíme zpravidla po základním návrhu trasování a koncepcí stavby buď v čase zpracování DUR nebo před. Tuto problematiku řeší zákon 100/2001 Sb. „Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů“. Dle příloh tohoto zákona je většinou záměr buď zařazen do kategorie I – záměr vždy podléhá posouzení nebo do kategorie II – záměr vyžadující zjišťovací řízení. Zpravidla je nutné minimálně zajistit zjišťovací řízení a počkat na vyhodnocení obvykle krajským úřadem (v případě více krajů rozhodne Ministerstvo ŽP), zda se bude záměr dále posuzovat. Již v této fázi jsou do projednání zařazeny obce, úřady a občanská sdružení mající ve svém programu ochranu životního prostředí (OS).

Pro úspěšné zvládnutí tohoto procesu, musí být stavba v souladu s územními plány a pokud není, je potřeba je změnit nebo upravit trasování železniční trati. To je problém hlavně u novostaveb, protože změna územních plánů může trvat i několik let a nová trasa většinou všem nevyhovuje. Během řízení může úřad požadovat doplnění různých biologických hodnocení a průzkumů. Pokud je rozhodnuto o posuzování stavby dle zákona 100/2001 Sb. probíhá nové řízení, které u větších staveb trvá i rok. Podmínky řízení je nutno v dalších stupních projekčních prací respektovat. Někdy se může stát, že na základě podmínek řízení dojde k výrazné změně koncepce stavby, jejímu prodražení, novému projednávání a tím zpoždění přípravy.

Další problematika je oblast hluku a vibrací, které řeší zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů a prováděcí předpis, kterým je v tomto případě nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, a ve kterém jsou stanoveny hygienické limity hluku, při jejichž překročení může potom hygienik vyžadovat opatření k odstranění závadného stavu. V praxi vyvstává problém, že dle hlukové studie vyjde návrh protihlukové stěny a hygienik ji tedy požaduje, ale dotčení občané ji nechťejí, neb jsou na hluk zvyklí. Dle názoru hygieny však občané nemají právo na sebepoškozování a tak je nalezení kompromisu velmi obtížné. Jedna z možných cest je výstavba tzv. nízké protihlukové clony zkušebně realizována již v Hlubočepích u Prahy a v Tetčicích u Brna.

Zvláštní kapitolu představuje zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Zanedbávané železniční tratě se stávají biotopem pro zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů (např. ještěrka obecná, slepýš křehký). Pokud jsou tyto v dané lokalitě nalezeny např. na základě biologického průzkumu nebo upozornění správního orgánu,

je nutné podat žádost o povolení výjimky ze základních podmínek ochrany zvláště chráněných živočichů a rostlin. Žadatel o výjimku musí doložit i doklady prokazující veřejný zájem převažující nad zájmem ochrany přírody, což bývá po formální stránce někdy velice obtížné. Jelikož se jedná o rozhodnutí správního orgánu, jsou účastníci řízení také obce a občanská sdružení. Tady je možné velké časové zdržení přípravy stavby z důvodu různých odvolání a podávání žalob proti výroku rozhodnutí. **Bez právoplatné výjimky nemůže být vydáno územní rozhodnutí o umístění stavby.**

c) Dokumentace k územnímu řízení (DUR)

Základní právní normou je zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), vyhláška č. 26/2013 nahrazující vyhlášku č. 499/2006 Sb. a vyhláška 503/2006 Sb. ve znění novely vyhlášky č. 63/2013 Sb. Stavbu umísťuje vždy obecný (ne obecní) stavební úřad. Většinou liniová stavba prochází několika oblastmi působnosti stavebních úřadů, potom nadřízený orgán zpravidla krajský úřad určí, který stavební úřad bude rozhodnutí vydávat. Ve fázi umístění stavby je možné využít několik nástrojů:

§15 speciální stavební úřady – obecný stavební úřad rozhodne na základě žádosti, že stavba nepotřebuje umístění a souhlasí s jejím povolením speciální stavebním úřadem (Drážní úřad). Paragrafu je možné využít při stavbě s charakterem opravných prací nacházející se ve stávajícím koridoru bez záborů cizích pozemků.

Zjednodušené územní řízení – nelze použít, pokud byl záměr oznámen dle zákona 100/2001 Sb.

Veřejnoprávní smlouva - nelze použít, pokud byl záměr oznámen dle zákona 100/2001 Sb. a je vhodná pouze pro menší počet dotčených orgánů.

Územní řízení o umístění stavby – zpravidla nejběžnější způsob umístění liniové stavby. Jako podklady slouží vyjádření dotčených orgánů, majetkoprávní vypořádání – u veřejně prospěšných staveb není potřeba, dokumentace zpracované dle vyhlášky č. 26/2013 Sb. Dokumentace musí být autorizovaná dle zákona o autorizovaných inženýrech zákon č. 360/1992 Sb. Dále je potřeba případná výjimka ze základních podmínek ochrany zvláště chráněných živočichů a rostlin a výsledek řízení dle zákona 100/2001 Sb. V případě nedodání všech podkladů je územní řízení přerušeno a žadatel vyzván k doplnění. Pokud doplnění v řádném termínu nestihne, může požádat o jeho prodloužení, jinak stavební úřad řízení zastaví. V této fázi mohou vznášet námítky krom účastníků řízení a dotčených orgánů také vlastníci dotčených a sousedních pozemků, včetně široké veřejnosti a občanská sdružení. Např. bývá problém jak při oznámení o veřejném projednání prakticky umístit na veřejné místo požadované informace dle vyhlášky 503/2006 Sb. ve znění novely vyhlášky č. 63/2013 Sb. Územní řízení má platnost standardně 2 roky, ve zvláštních případech je možné prodloužit platnost až na 5 let, do té doby by mělo být vydáno stavební povolení.

d) Projektová dokumentace pro realizaci a ke stavebnímu povolení (Projekt)

Základní právní normou je opět zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), vyhláška č. 26/2013 nahrazující vyhlášku č. 499/2006 Sb. a vyhláška 503/2006 Sb. ve znění novely vyhlášky č. 63/2013 Sb. vyhláška 146/2008 Sb., která je právně nadřazená směrnicí č. 11/2006 SŽDC, s.o. V tomto stupni dokumentace, kdy bude žádáno o stavební povolení je již potřebný smluvní vztah k záborům cizích pozemkům – veřejná prospěšnost stavby je tady téměř bezvýznamná, protože proces vyvlastnění může trvat i několik let a protáhnout tak přípravu stavby (konec platnosti dokladů i územního rozhodnutí). Potřebné jsou

rovněž smlouvy s vlastníky inženýrských sítí dle způsobu jejich přeložek, ochran a případného nového připojení (např. nová měřna k lince 22 kV). Déle jsou potřeba doklady z projednání pro tento stupeň dokumentace a potvrzení obecného stavebního úřadu o souladu dokumentace dle §15. Průběh řízení je obdobný jako u územního řízení a u drážních staveb náleží pod příslušný Drážní úřad, který vydá povolení stavby.

3. Vybrané příklady z praxe

Z vlastní bohaté zkušenosti Vám přiblížím jen vybrané sekvence námitek a podnětů. Necht' čtenář si udělá obrázek sám.

3.1 Hluk - petice občanů ulice Sušilova v obci Tetčice

(o autorství zde nemůže být pochyb viz dále)

Pro investora i projektanta velmi složitá situace, jak vyhovět občanům i krajské hygienické stanici ?? Dnes je podél trati u této ulice realizována nízká protihluková clona, územní řízení stále není vydáno.

Jsme vlastníci nemovitěho majetku - staveb pro trvalé bydlení - v ulici Sušilova v obci Tetčice. Záměr na elektrizaci a zdvoukolejnění železniční trati, který je spojený s komplexní přestavbou železničního svršku na návrhovou rychlost 120 km/h, se dotýká našich práv zvýšením hlukové zátěže v prostoru našich rodinných domů. Z těchto důvodů má být podél železniční trati navíc postavena protihluková stěna, která výrazně změní estetický vzhled a kvalitu našeho bydlení. V soupisce účastníků řízení nás všechny zahrnuje předposlední položka : " *případné další osoby, jejichž vlastnické právo nebo jiné věcné právo může být tímto rozhodnutím dotčeno.* "

S realizací protihlukových stěn nesouhlasíme. Požadujeme snížit hlukovou zátěž aktivními opatřeními a ne pouze zamezit šíření již vzniklého hluku výstavbou pasivně působících stěn.

Provozem železnice dochází ke vzniku hlukové zátěže z několika příčin. Jde o hluk vznikající činnostmi hnacího stroje, hluk způsobený vlivem konstrukce a technickým stavem železničního svršku, hluk sběrače, hluk brzd, hluk aerodynamický a podobně. V případě trati v Tetčicích budou rozhodující první dvě příčiny vzniku hluku. Při návrhu a realizaci stavby zdvoukolejnění lze velmi podstatně ovlivnit typ konstrukce železničního svršku. Požadujeme proto, aby svršek byl navržen tak, aby nebylo třeba realizovat protihlukové stěny. Hluk, dnes vznikající provozem starých vlakových souprav se časem - s jejich nutnou výměnou za modernější - bude snižovat. Realizované protihlukové stěny však již zůstanou navždy : nikdy nebudeme mít účinný vliv na jejich odstranění. Navržené odrazivé stěny navíc nijak neřeší šíření hluku - a dokonce zvýšení hluku jeho odrazem - do klidového území lesního komplexu přírodního parku Bobrava. Myslíme, že je v možnostech investora realizovat v obydleném území obce opravdu kvalitní stavbu, která vyhoví našim požadavkům. Toto naše přesvědčení budeme nadále prosazovat.

3.2 Žádost o povolení výjimky ze základních podmínek ochrany zvláště chráněných živočichů a rostlin

Pro ilustraci uvádím námitku ohledně průkazu veřejného zájmu stavby převažujícím nad zájmem ochrany přírody. Ekonomická studie byla zpracována s kladným výsledkem, WC byly otevřeny...

V žádosti jsme marně hledali průkaz, že veřejný zájem stavby převažuje nad veřejným zájmem ochrany přírody a krajiny. Tímto se zabývá pouze jediná věta žádosti, která pouze popisuje obsah § 56 zákona, a která končí strohým tvrzením : *což stavba železniční infrastruktury splňuje*. Toto tvrzení se však v rámci správního řízení o výjimce vznáší ve vzduchoprázdnu ničím nepodloženého argumentu - není doloženo žádným relevantním důkazem. Přitom podle § 52 správního řádu jsou účastníci povinni označit důkazy na podporu svých tvrzení.

Důvody - sociální - vidí žadatel konkrétně v čem ? V zajištění přístupu obyvatel území k železniční dopravě ? Ten je však zajištěn již nyní. Podle našeho názoru by veřejný zájem mohl být doložen například přesvědčivým důkazem, že dojde ke zvýšení počtu cestujících na trati vlivem realizace stavby. Toto se však dá jen velmi těžko předpokládat - kromě jiných, níže uvedených důvodů, se předmětná stavba vůbec nedotýká faktického provozu Českých drah. Více cestujících asi nepřítáhne skutečnost, že například nádražní budova v Tetčicích je otevřena pouze v pracovní dny, a to jen do 10:55 hodin, jinak je úplně uzavřena včetně WC. Dalším sociálním důvodem může být také bezbariérovost nástupišť. I ta je dnes částečně zajištěna zvedacími plošinami uvnitř vagonů. Nejde ani o bezpečnost provozu na trati, která musí být zajištěna již za současného stavu. Zdvojkolejnění je v podstatě pouze o zjednodušení provozních činností Českých drah.

Důvody - ekonomické - vidí žadatel konkrétně v čem ? Investice do stavby, za zhruba 4,5 miliardy, se společnosti vrátí v jakém časovém období, když železniční doprava dnes na trati běžně funguje a zvýšení počtu cestujících žadatel neprokázal ?

Ani důvody - *ekonomicko sociální* - nemůže žadatel prokázat. Právě díky investicím do železničních tratí SŽDC dochází ke zvyšování nájmů provozovateli ČD. Také elektrizace je důvodem tlaku na ČD obměnit hnací vozidla, protože pokud je zachován provoz stávajících naftových, je to další důvod vyššího nájmu. Celé to pak vede ke zdražování jízdného ČD a v konečném důsledku k odlivu cestujících po železnici - při plně obsazeném automobilu je každodenní jízda za prací či občas za zábavou - jízda po silnici - pro cestujícího výrazně levnější. Řečnická otázka se přímo nabízí - po realizaci stavby neposílí spíše doprava po silnici ? Spaliny z výfuků automobilů pak zcela negují další argument žadatele - *význam pro životní prostředí*.

Požadavek - nesporného významu pro životní prostředí - žadatel s oblibou prokazuje tvrzením, že elektrizací železnice dojde k odstranění zplodin naftových hnacích vozidel. Argument je uveden v dokumentaci záměru vydaného územního rozhodnutí. Žadatel však zamlčuje, že investor stavby, kterým je SŽDC, nemá na provoz zajišťovaný ČD žádný přímý vliv. S použitím ekonomických hledisek lze důvodně předpokládat, že než provozovatel ČD obmění všechna hnací vozidla, z naftových na elektrická, uběhne velmi dlouhá doba.

Klišé o odstranění zplodin spalování nafty platí pouze v místě provozu a samozřejmě také zamlčuje, že elektřina potřebná k provozu na trati se musí vyrobit jinde, že musí být distribuována dálkovými vedeními s trafostanicemi, s rozvodnami atd.

- Součet energií potřebných k výstavbě elektráren, dálkových vedení a rozvodů, a též součet všech energií a škodlivin vzniklých při těžbě a výrobě materiálů a výrobků pro ně a dopravy na místa staveb (samozřejmě pouze poměrná část pro zajištění nově instalované potřeby elektřiny) - jsou nepřímé "investice" do horšího životního prostředí.

- Součet energií potřebných k výstavbě Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna a též součet všech energií a škodlivin vzniklých při těžbě a výrobě materiálů a výrobků pro tuto stavbu a jejich dopravy na místa stavby - jsou přímé "investice" do horšího životního prostředí.

Podobně jako v ekonomice, pak tyto dvě položky dohromady znamenají, že "čistým" elektrickým provozem na trati dojde k "návrtnosti investic" do horšího životního prostředí, čili k celkové změně k lepšímu, za dlouhá desetiletí, většinou až po nutné rekonstrukci elektrizované trati. Tvrdíme, že pokud jde o posouzení ... *důvodů s příznivými důsledky nesporného významu pro životní prostředí*..., pak musí být započítáno vše, co životní prostředí nějak ovlivňuje.

3.3 Problematika oznámení veřejného projednání

V případě dlouhých staveb i několik km je problém jak vyhovět vyhlášce viz. následující námitka. Nakonec se nám to přece jenom podařilo.

Ke zveřejněným informacím podle § 87 (2) stavebního zákona lze souhrnně namítnout :
Stavební zákon zcela jasně stanoví, že : " *Součástí informace je grafické vyjádření záměru, popřípadě jiný podklad, z něhož lze usuzovat na architektonickou a urbanistickou podobu záměru a na jeho vliv na okolí.* " Sama koordináční situace stavby v měřítku 1:1000 nemůže tyto požadavky zákona nikdy splnit. Zdvoukolejné železnice si vyžádá podstatné úpravy architektonické podoby každého nádraží na trase, v Tetčicích se má dokonce přistavět zcela nová část nádražní budovy a stavět nová technologická budova v místě vyhořelého skladu. O "architektonické podobě" přístavby, nové budovy a nástupišť, veřejnost nebyla žádným způsobem informována. V situaci dokonce nejsou k dispozici ani půdorysné velikosti nebo výšky přístavby a nové budovy.

Zákon zmiňuje vyhlášku 503/2006 Sb., která v § 8 také zcela jasně uvádí, co musí být uvedeno v situaci stavby : "... *situační výkres předmětu územního řízení a jeho vazeb a účinků na okolí, zejména vzdáleností od sousedních pozemků a staveb na nich, případně též znázornění vzhledu záměru.* "

Zveřejněné koordináční situace stavby , však požadavky § 8 vyhlášky nesplňují. Nejsou zde uvedeny vzdálenosti předmětu územního řízení od sousedních pozemků, ani od staveb na nich. V koordináčních situacích 1:1000 (příkladem může být výkres C.3-14 pro Tetčice) není ani jediná kóta rozměru či vzdálenosti. Jedná se zde zejména o polohy (případně výšky) protihlukových zdí a dalších staveb, například přístavby nádražní budovy a stavby technologické budovy a nakládací plochy na nádraží v Tetčicích a také nové polohy překládané účelové komunikace a nové gabionové zdi v k.ú. Tetčice. Koordináční situace stavby 1:1000 navíc (viz také dopis 18. 5. 2011) nebyly v Tetčicích zveřejněny po celou, zákonem požadovanou, dobu - *bezodkladně po oznámení zahájení řízení do ústního jednání.*

Znovu tedy požadujeme vyvěšení informací o záměru, které splní požadavky stavebního zákona a také požadavky prováděcí vyhlášky a poté opakování ústního jednání.

4. Závěr a doporučení

Pokud nebudou mít železniční liniové stavby vlastní verzi stavebního zákona, nebo upravující vyhlášky, nebude příprava těchto projektů rychlejší, ba právě naopak. Tím se zpomalí rekonstrukce stávající železniční dráhy a čerpání financí z fondů EU. **Co se týká výstavby tzv. rychlých spojení, tak bez nového zákona řešícího tuto výstavbu nových tratí v České republice není výstavba dle mého názoru v dohledné době vůbec reálná.** Je tedy nejvyšší čas tuto problematiku řešit, protože peníze mohou být, ale příprava staveb není a jen tak rychle nebude. Chraňme naše životní prostředí smysluplně a ne zbytečnými zákonnými obstrukcemi, které nikam nevedou a jen pomáhají individuální automobilové dopravě a různým aktivistům.

Soulad strukturálních subsystémů moderní železnice v České republice

Ing. Jiří Pohl, Siemens s.r.o.

Navzdory zdravé nespokojenosti („mohlo by to být lepší“) je zřejmé, že železnice si v České republice vede dobře. Dokládají to následující statistické údaje.

- **Přepravní výkony osobní železniční dopravy** (osobové kilometry) v průběhu posledních čtyř let (2009 až 2013) kontinuálně **rostou v průměru o 4 % ročně** (celkem za čtyři roky dosáhly nárůstu o 17 %), zatímco přepravní výkony individuální osobní automobilové dopravy téměř stagnují (celkem za čtyři roky narostly jen o 3 %) a přepravní výkony letecké, autobusové i lodní dopravy klesají. Celkem za čtyři roky poklesly přepravní výkony osobní letecké dopravy o 15 %, autobusové o 5 % a lodní 7 %. Podíl železnice na celkových přepravních výkonech osobní dopravy v ČR se v průběhu let 2009 až 2013 zvýšil z 6,1 % na 7,2 %. Období kontinuálního propadu přepravních výkonů osobní železniční dopravy bylo zastaveno a železnice je ve vzestupné linii.
- Ještě markantnější je **nárůst přepravních výkonů dálkové železniční osobní dopravy**. Na železnici rostou nejen přepravní výkony (o již zmíněná 4 % ročně), ale i střední přepravní vzdálenost, a to v posledních čtyřech letech v průměru o 2,5 % ročně. Z kombinace růstu přepravních výkonů a růstu střední přepravní vzdálenosti lze odvodit, že přepravní výkony dálkové osobní železniční dopravy narůstaly v posledních čtyřech letech v průměru zhruba o 6 % ročně, tedy celkem za poslední 4 roky narostly přibližně o 26 %.

Přitom i **další statistické údaje**, jako například růst přepravních výkonů mezistátní osobní železniční dopravy v posledních čtyřech letech v průměru o 21 % ročně a růst přepravních výkonů osobní železniční dopravy v první vozové třídě v posledních čtyřech letech v průměru o 13 % ročně, dokládají návrat železnice do pozic prestižních výkonů v dálkové dopravě osob.

Tato čísla nejsou samozřejmostí. Jsou výsledkem mnohaletých investic do údržby a rozvoje železniční dopravní cesty, parku vozidel i zásadních změn v organizaci vlakové dopravy. Při jejich vnímání je potřebné nepřehlédnout dva zásadní faktory:

- Růst přepravních výkonů není jen přirozenou podnikatelskou snahou železnice, ale i cestou vyšší efektivity železniční dopravy, pro kterou jsou charakteristické vysoké fixní a nízké variabilní náklady. **Zvyšování podílu železniční dopravy je cílenou strategickou cestou ke snížení energetické náročnosti dopravy, její závislosti na fosilních palivech a negativních environmentálních dopadů.** Dosavadní dominantní závislost dopravy na vysoce energeticky náročném a environmentálně nevýhodném individuálním automobilizmu je do budoucna neudržitelná. Železnice s elektrickým napájením má zhruba 7,5krát menší spotřebu energie a naprostou nezávislost na ropných palivech a jejich náhražkách, které v současnosti pokrývají 97 % spotřeby energie pro dopravu v České republice (ČR).
- Železnice racionálně nachází své **uplatnění ve směrech silných a pravidelných přepravních proudů**, zatímco slabé a nepravidelné přepravy racionálněji zvládá operativnější automobilová doprava. Pokud v duchu Paretova pravidla zajišťuje 20 % délky železniční sítě 80 % přepravních výkonů, tak má logiku prioritně investovat právě do této nejvíce využívané menšiny tratí, neboť tam to pocítí nejvíce zákazníků železnice.

Hodnocení výsledků železnice v oblasti nákladní přepravy není tak snadné. Statistiky hlásí **zhruba stabilní 20 % podíl železnice na přepravních výkonech nákladní dopravy v ČR**. Na toto číslo lze nahlížet dvěma různými úhly pohledu:

- 1) Při vnímání objektivních okolností, jakými jsou strukturální změny průmyslové výroby v ČR, vývoj v elektrárenství, omezování provozu nákladních vlaků na hlavních koridorových tratích několikaletou stavební činností provázenou rozsáhlými výlukami, velmi vysoká cena poplatku za použití železniční dopravní cesty, vysoké paušální platby nákladních vlaků za elektrickou energii, vysoká hustota a preference vlaků osobní dopravy, které silně čerpají disponibilní kapacitu železniční dopravní cesty, jakožto i silný rozvoj a silná podpora silniční dopravy (budování silnic a dálnic, zpoplatnění použití jen části sítě, ...), je udržení zhruba 20 % podílu železnice na přepravních výkonech nákladní železniční dopravy v ČR úspěchem. Stojí za povšimnutí, že v pozadí tohoto úspěchu není zachování tradičních nákladních přeprav typických pro železnici (hromadné substráty: uhlí, železná ruda, stavební hmoty, ...) a tradičních technologií železniční nákladní dopravy (jednotlivé vozové zásilky, manipulace s vozy na seřadištích ve vlakových stanicích, ...), ale uplatnění moderních technologií a nových přeprav (kombinovaná přeprava, ucelené nákladní vlaky, linkové pojetí rychlé nákladní dopravy v pravidelném taktu, vnitrostátní i mezistátní relace – obdoba EC/IC linek v osobní železniční dopravě).
- 2) Z pohledu nízké produktivity a vysoké energetické náročnosti automobilové nákladní dopravy, která má v ČR dominantní podíl na přepravních výkonech nákladní železniční dopravy (77 %), nelze s 20 % podílem železnice vyjádřit spokojenost. Pro srovnání: standardní kontejnerový elektrický nákladní vlak (23 vozů po 4 dvacetistopých kontejnerech) přepravuje rychlostí 100 km/hod. 92 dvacetistopých kontejnerů (TEU). Jediný vlak dokáže silnice a dálnice odlehčit od 46 nákladních automobilů. Přitom energetická náročnost přepravy klesá převedením ze silnice na elektrifikovanou železnici z 2,4 kWh/TEU/km na 0,3 kWh/TEU/km, tedy na jednu osminu. Zásada EU přenést dopravu zboží na vzdálenost nad 300 km ze silnic a dálnic na elektrifikované transevropské železnice je plně oprávněná. Nepříznivé vlivy nákladní silniční dopravy na energetiku, na stav silnic, na životní prostředí ve městech a obcích i na přírodu jsou zcela zřejmé. Jde jen o to, aby železnice nabídla potenciálním přeprávcům náležitou kvalitu a aby měla kapacitu zvládnout zvýšenou kvantitu přeprav.

Pohled vpřed

Patří k úspěchům české železniční diplomacie, že se podařilo ztotožnit národní zájmy a cíle ČR se zájmy a cíli Evropského společenství. Nařízení Evropského parlamentu a rady č. 1315/2013 a č. 1316/2013 jsou toho dokladem:

- Přes ČR procházejí tři budoucí transevropské vysokorychlostní tratě ve směrech severozápad – jihovýchod, jihozápad – severovýchod a sever – jih, které na území ČR vytvářejí národní síť Rychlých spojení.
- Přes ČR procházejí tři z devíti hlavních evropských nákladních koridorů: Východní a východostředomořský, Baltsko – jadranský a Rýnsko – dunajský, které povyšují podstatnou část národních tranzitních železničních koridorů na mezistátní a doplňují je v ose západ – východ o tratě přes Domažlice a Horní Lideč.

Zahrnutí nových i modernizovaných železničních tratí na území ČR do sítí evropských železnic je významným krokem k tomu, aby se česká železnice transformovala z podoby, která jí byla dána v 19. století, do takové podoby, kterou potřebuje společnost pro řešení přepravních potřeb 21. století.

Významnost této skutečnosti vyplývá ze dvou okolností:

- 1) EU má jasnou vizi podoby budoucí evropské dopravy, kodifikovanou již od roku 2011 v dokumentu KOM (144) – Plán jednotného evropského dopravního prostoru. Tato vize směřuje k dalšímu **rozvoji mobility, a to nezávisle na ropě a šetrně k životnímu prostředí a železnice v ní má dominantní roli** jak osobní, tak i v nákladní dopravě.
- 2) Evropské fondy tvoří základní složku zdrojů pro **financování rozvoje dopravní infrastruktury v ČR**.

Výše uvedené zahrnutí současných i budoucích páteřových tratí české železnice do strategických plánovacích dokumentů EU je důležitým předpokladem k financování jejich výstavby či modernizace. Jde však toliko o podmínku nutnou, nikoliv však postačující. K proměnění těchto plánů na skutečnost je potřebné prokázání ekonomické efektivity potenciálních dopravních investic.

Splnění požadovaných hodnot ekonomických ukazatelů, zejména limitu vnitřního ekonomického výnosového procenta (EIRR) 5,5 %, je kritériem, kterému v nedávné minulosti nevyhověly některé projekty, které již byly podrobně zpracované a které jsou pro rozvoj české železnice velmi důležité. Ukazuje se, že docílení ekonomické efektivity musí být prvořadým úkolem dopravního projektování. Bez prokázané ekonomické efektivity nelze dopravní projekt uskutečnit.

Pravidla poskytování standardních bankovních úvěrů (doba splatnosti zhruba 10 let) nejsou aplikovatelná k financování investic do dopravní infrastruktury, neboť ty mají ze své podstaty násobně delší dobu využívání. Proto jsou vytvářeny fondy, které sledují dlouhodobější a všeobecnější prospěšnost investic. Má-li společnost financovat určitý dopravní projekt, je potřebné, aby dotýčný projekt odpovídal cílům a záměrům, které společnost sleduje. V rámci snahy o objektivitu posuzování společenské prospěšnosti projektů jsou definovány určité ukazatele, které jsou kvantifikovatelně hodnotitelné. Jistě je otázkou, jaká kritéria vybrat a jakou měrou je hodnotit. Jistě je pravdou, že projekty nelze slepě podřizovat jen požadovaným ekonomickým ukazatelům. Avšak realita je taková, že za dané situace je potřebné respektovat vyhlášená pravidla a ekonomické ukazatele dopravního projektu řešit společně s jeho technickou částí. Jinak je zajištění finančních zdrojů k uskutečnění projektu nejisté.

Zásadně je potřeba respektovat, že předmětem využívání a posuzování dopravního projektu není samotná dopravní stavba, ale výsledný dopravní a přepravní produkt. Tedy nikoliv jen subsystém INS, ale všechny čtyři strukturální subsystémy (INS – infrastruktura, ENE – energie, CCS – řízení a zabezpečení, RST – vozidla), a to včetně provozní koncepce (jízdního řádu) a efektů na straně uživatelů železnice (cestujících i přepravců), jakožto i vlivů na životní prostředí a další veřejné statky. To je základní princip.

Výsledný efekt železnice vzniká souladem všech jejích složek a jejím správným využitím. Na tomto faktu nic nezměnily skutečnosti, že železnice prošla v minulých letech procesem rozdělení unitárního systému na jednotlivé podnikatelské aktivity, které samostatně naplňují své dílčí cíle, že došlo k oddělení provozování dráhy od provozování drážní dopravy, a ani to, že v případě dopravy pojeté jako služby ve veřejném zájmu neurčuje rozsah dopravy dopravce, ale objednatel (stát a kraje).

Při dosahování celospolečenského prospěchu, a to je velmi důležité, nejde jen o potenciál možných efektů, ale i o jeho skutečné využití, a to již v čase co nejkratším (aby nevznikla prodleva mezi vynaložením prostředků a docílením přínosů) a následně dlouhodobě (aby efekty působily trvale po celou dobu využitelnosti investice). Investice stárnou každým dnem od jejich uskutečnění a zatěžují investora jak odpisem, tak i náklady na údržbu. Stárnou nejen fyzicky, ale i morálně, paralelně k nim přicházejí nová technická řešení.

Proto je jak věcný, tak i časový soulad investic do všech strukturálních systémů nutnosti. A to včetně jejich zhodnocení kvalitní přepravní nabídkou (atraktivním jízdním řádem s krátkými jízdními dobami a náležitým počtem a kapacitou vlaku), v brzké době i dlouhodobě.

Realita současného provozu na 1. a 2. národním tranzitním koridoru, na kterých ještě 20 let po zahájení modernizace subsystému INS na rychlost 160 km/hod. jezdí mnohé vlaky expresního segmentu z důvodu omezení na straně trakčních či netrakčních vozidel (tedy, ve srovnání se subsystémem INS, z důvodu na straně levnějšího subsystému RST) rychlostí jen 140 km/h, je nepěkným příkladem promarnování potenciálu infrastrukturních investic. Opakování obdobných situací je nutno se vyvarovat.

Společenské hodnoty

Dopravní stavba není cílem, ale nástrojem k uskutečnění dopravního procesu v určité kvalitě (bezpečnost, spolehlivost, rychlost, pohodlí...) a v určité kvantitě (množství přepravených osob a zboží). Ale ani doprava není primárním cílem lidské společnosti. Je nástrojem k žití po celé ploše území, k uskutečňování rodinných, profesních, kulturních i společenských aktivit. Doprava je nástrojem, který nesmí plýtvat energiemi, ani pracovními silami a dalšími hodnotami, obtěžovat okolí a poškozovat přírodu.

To vše je sledováno a kvantitativně hodnoceno na straně přínosů dopravního projektu. Vnímání ceny peněz (ztráty jejich hodnoty s časem) zdůrazňuje potřebu časové synchronizace investic do rozvoje jednotlivých strukturálních subsystémů včetně včasného využití jejich potenciálu dopravci a objednateli dopravy. V opačném případě je investice nevyužita a generuje pouze náklady, nikoliv výnosy.

Základními sledovanými a ekonomicky vyčíslitelnými položkami jsou zejména:

- úspory času (rychlejší přepravou, kratším čekáním, rychlejším dodání zboží...),
- úspory nákladů na energii (snížení spotřeby energie, náhrada nafty elektřinou),
- úspory dalších provozních nákladů (vyšší produktivita vozidel a pracovních sil),
- úspory nákladů na údržbu,
- úspory dané vyšší bezpečností a spolehlivostí železniční dopravy,
- úspory nákladů spojené s redukcí negativních vlivů na životní prostředí,
- výnosy z dopravou podněceného podnikání.

O docílení ekonomických efektů, včetně jejich správného vyčíslení, je potřebné usilovat po celou dobu projektování, nikoliv až ve finální fázi dopravního projektu. Hledat a nacházet jejich potenciál je potřebné již v koncepčních fázích projektování a po celou dobu řešení projektu je rozvíjet. Pochopitelně ne toliko pro formální splnění hodnocených kritérií dopravního projektu, ale pro vytvoření skutečně hodnotné a společensky přínosné dopravní stavby.

Naplnění těchto cílů vyžaduje systémový a koordinovaný přístup k metodám optimalizace. Optimální řešení hledat nikoliv jen pro jednotlivé subsystémy samostatně, ale pro celý železniční systém tvořený tratí, napájením, zabezpečením, vozidly a provozní koncepcí. A to včetně vize příslušných objednávek služby ve veřejném zájmu a včetně koordinace osobní a nákladní i dálkové a regionální dopravy. Přitom je potřebné vycházet z adresných výpočtů podle místních podmínek, nikoliv jen s uvažováním celosíťových středních hodnot, které z principu nemohou postihnout vlivy projektového řešení v konkrétních podmínkách daného projektu. To znamená vytvořit matematický model nákladů a výnosů, verifikovat jej podle skutečnosti a aplikovat na něm projektem ovlivněné změny parametrů. K tomu je potřebná průřezová znalost všech subsystémů železničního systému, včetně jejich vzájemných interakcí, a pochopitelně i znalost příslušných přepravních vztahů. Takovou kvalifikaci musí projektové týmy bezpodmínečně disponovat.

Soulad strukturálních subsystémů

K vytvoření podmínek pro věcný a časový soulad strukturálních subsystémů a jeho skutečné včasné a dlouhodobé využívání je potřebné:

- Cíle železnice zřetelně definovat, a to jak pro železnici jako celek, tak pro její strukturální subsystémy. A to nejen na evropské, ale i na národní úrovni.
- K dosažení těchto cílů harmonicky investovat do všech subsystémů, které je podmiňují.

Typické oblasti, kde lze na železnici dosáhnout koordinovaným rozvojem významných výsledků, jsou například:

- **Koordinovaným investičním rozvojem subsystémů INS, ENE, CCS a RST**, ve vazbě na objednávku dopravy v závazku veřejné služby v zájmu státu. V konkrétním případě jde například o včasné zavedení EC/IC segmentu vlakové dopravy na 3. a 4. národním koridoru bezprostředně při jejich stavebním dokončování a zkrácení taktu EC/IC vlaků na 1. národním koridoru v odezvě na trvale rostoucí přepravní poptávku ze 60 minut na 30 minut. Náležitá kvalita a kvantita přepravní nabídky výrazně **zvýšit efekt úspory času zkrácením doby cestování**, který je nejvydatnějším ekonomickým přínosem modernizace železnic.
- **Koordinovaným investováním do stacionární a mobilní části ERTMS** (digitálního rádiového spojení s technologií GSM-R a vlakového zabezpečovače ETCS) výrazně **zvýšit bezpečnost železniční dopravy, zvýšit propustnost silně zatížených traťových úseků a uspořit energii** plynulou jízdou vlaků. Vozidla je nutno vybavovat mobilními částmi radiostanic GSM-R a vlakových zabezpečovačů ETCS souběžně s budováním traťových částí těchto zařízení. Cílem musí být co nejkratší migrační období – zavedení výhradního provozu všech vlaků v příslušném úseku pod dohledem ERTMS. Jen tak lze využít výrazný potenciál zásadního zvýšení bezpečnosti, úspor energie i zvýšení propustnosti tratí, které v sobě systém ERTMS má a kvůli kterému je budován,
- **Přejít od pasivních protihlukových opatření aktivním**, tedy od ochrany před hlukem k potlačení jeho vzniku, a to zejména v oblasti vozidel (subsystém RST). Nová vozidla generují výrazně nižší akustický výkon hluku, než starší dosud používaná vozidla. Například vozy netrakových jednotek Railjet jsou o 15 dB tišší, než starší vozy s podvozkem Görlitz V a špalíkovou brzdou, dosud používané v rychlíkové dopravě. Tak výrazný rozdíl v hlučnosti vozů má pochopitelně zásadní vliv na náklady protihlukových opatření na straně železniční dopravní cesty,
- Programovým přechodem železnice na bezemisní provoz podpořit státní energetickou koncepci ČR, která si klade za cíl **zvýšit podíl užití elektrické energie v dopravě na úkor ropných paliv**. Po vzoru Národního implementačního plánu ERTM vypracovat a realizovat podobný programový dokument i pro elektrizaci železnic, řešícího jak postupnou elektrizaci dalších tratí, tak i postupný přechod na jednotný technicky i ekonomicky výhodnější systém 25 kV 50 Hz,
- **Definováním perspektivního linkového uspořádání dálkové osobní železniční dopravy** (s využíváním dalších úseků modernizovaných koridorů a nově budovaných tratí Rychlých spojení) stanovit základ pro postupný vývoj linkového uspořádání od současného k perspektivnímu a pro včasné budování k tomu potřebného parku vozidel. Cílem je co nejdříve plnohodnotně vyžít nově postavené vysokorychlostní tratě a potenciál jejich přínosů. K tomu integrovat Rychlá spojení do systému železniční dopravy v ČR,

- V návaznosti na začlenění ČR do hlavní evropské nákladní železniční sítě (RFC koridory) **stanovit technické i dopravní parametry hlavních směrů nákladní železniční dopravy v ČR** a ty programově rozvíjet včetně koordinování jejich rozvoje s dynamikou růstu osobní železniční přepravy. Vzájemnou segregací rychlejší a pomalejší dopravy dosáhnout vysokou využitelnost železničních tratí.

Závěr

Železnice překonala období útlumu a je v období růstu. Jde však o železnici v jiné podobě a formě, než bývalo v minulosti obvyklé. Těmto skutečnostem je potřebné přizpůsobit strategické cíle jejího rozvoje včetně koordinovaného řízení investic do rozvoje jejích strukturálních subsystémů.

První použití technologie TBM na ražbách tunelu SŽDC

Ing. Štefan Ivor, Ing. Petr Hybský, Metrostav a.s.

Úvod

Železniční trať Beroun – Plzeň – Cheb je hlavní tratí celostátního i mezinárodního významu, která spojuje západní Čechy s Prahou. Zahájení provozu na úseku trati Praha – Plzeň se datuje do roku 1862. O desetiletí později začaly první vlaky vozit cestující na úseku Plzeň – Cheb. V dnešní době je trať součástí III. tranzitního železničního koridoru a od roku 2006 prochází celá trať důkladnou rekonstrukcí. Jejím účelem je především dosažení vyšších technických parametrů koridorové trati, včetně zkrácení jízdní doby vlaků a zvýšení bezpečnosti železničního provozu. Současně dojde ke zvýšení komfortu pro cestující, zajištění požadované propustnosti modernizací stávajícího zabezpečovacího zařízení a zvýšení maximální traťové rychlosti až do hodnoty 160 km/hod. Ve výhledu je pak uvažováno s rychlostí až 200 km/hod.

Velmi významným místem z pohledu rekonstrukce, je úsek mezi Rokycany a Plzní. Zde dojde nejen k rekonstrukci, ale i k celkové změně trasy a odstranění zajižďky do Chrástu u Plzně. Nově vedená trasa si vyžádá i vybudování zcela nových tunelových objektů pod vrcholy Chlum a Homolka.

Nejdelší železniční tunel v České republice

V celém úseku Rokycany – Plzeň je trať budována jako dvoukolejná s tím, že pod vrcholy Chlum a Homolka bude vedena ve dvou jednokolejných tunelech o délce 4 150 m z toho ražená část bude 4 110 m. Obě tunelové trouby budou navzájem propojeny celkem osmi propojkami. Hlavním smyslem propojek je především evakuace cestujících z jednoho tunelu do druhého v případě výskytu mimořádné události. Směrově je osa tunelu vedena v poloměrech 23 000 m v masivu Homolky a 1 785 m v masivu Chlumu. Tunely budou mít v celé své délce jednotný podélný sklon 8 ‰.

Ejpvický tunel bude pozoruhodný z několika hledisek. Pro jeho ražbu bude nasazen doposud největší tunelovací stroj v České republice a po svém dokončení se stane rovněž nejdelším železničním tunelem.

V této souvislosti je poměrně zajímavé připomenout, že dlouhou dobu se titulem nejdelšího železničního tunelu honosil tunel Špičácký na trati Železná Ruda – Plzeň. Jeho délka je 1747 m. Tunel byl ražen klasickými metodami tunelování v letech 1874 až 1877 v masivu svorových rul současně z 6 čeleb (2 vnější, 4 vnitřní). To bylo umožněno provedením dvou 90 m hlubokých šachet, které byly vyhloubeny v úbočích hory Špičák až na úroveň počvy dvoukolejného tunelu. Ražbu prováděli většinou cizinci z jižní Evropy, kteří si na Šumavu přijeli vydělat peníze. Mnozí z nich stavbu nepřežili.

Teprve v roce 2007 přišel Špičácký tunel o své výsadní postavení nejdelšího tunelu v ČR. O pouhých 11 m byl překonán tunelem Březenským. Ten byl ražen pomocí technologie obvodového vrubu s předklenbou, která je ve světě spojována především s francouzskou společností Perforex. Při použití této metody neexistuje volný záběrový prstenec, v němž by byl líc masivu nezajištěný nebo podpíraný pouze liniovými prvky s mezerami, jako jsou např. jehly nebo subhorizontální mikropiloty. Výrub je během ražby neustále podepřen betonovým primárním ostěním, což se jeví jako velká přednost metody. Ukázalo se však, že metoda má i své slabé stránky a v současné době není schopná konkurovat poměrně dynamickému nástupu a rozvoji metod mechanizovaného tunelování.

Proto není překvapením, nový nejdelší železniční tunel v ČR bude vyražen v souladu se světově se rozvíjejícím trendem, tedy metodou mechanizovaného tunelování.

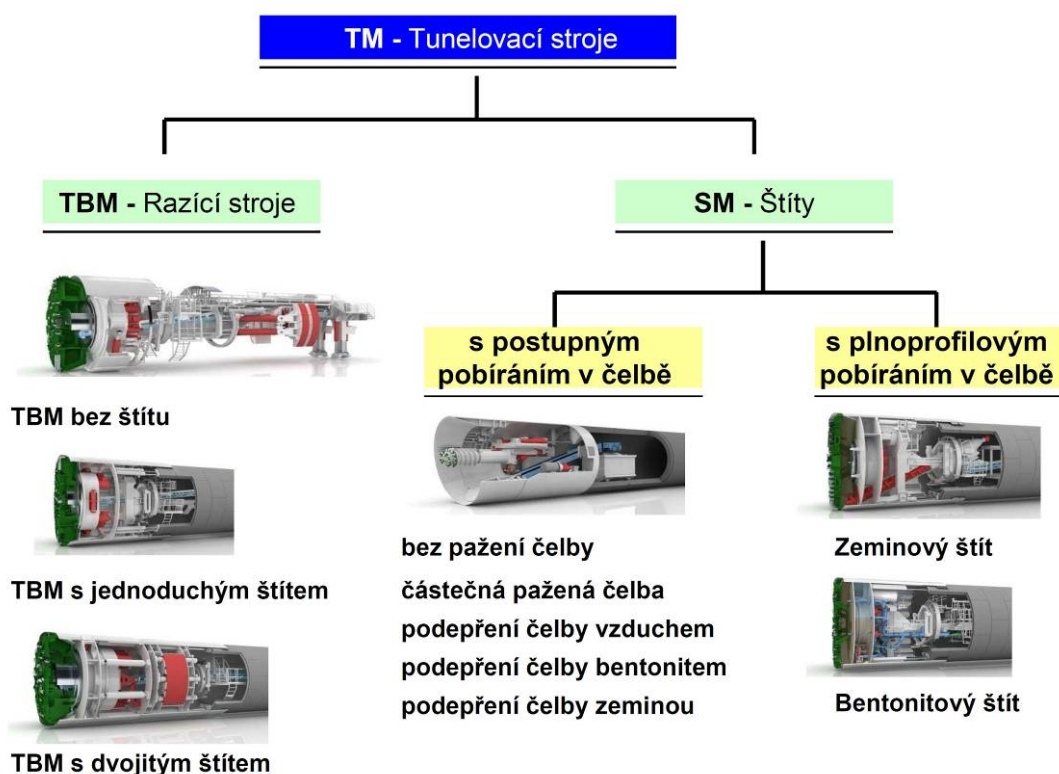
Mechanizované tunelování – metoda postupně se zabydlující v ČR

Metody mechanizovaného tunelování je možné charakterizovat tak, že celý cyklus provedení jednoho záběru, tzn. rozpojení horniny na čelbě, odtěžení rubaniny a zajištění výrubu, je realizován jediným strojním komplexem, tzv. tunelovacím strojem.

Snahou výrobců tunelovacích strojů je, aby svým zákazníkům nabízeli produkty, které budou schopny vyrazit tunel v daných geologických podmínkách. S tím, jak rozmanité geologické podmínky na Zemi jsou, vzniká postupně i rozmanitý sortiment tunelovacích strojů.

Na základě iniciativy střeoevropských tunelářských odborníků z prestižních organizací DAUB (Německý spolek pro podzemní stavby), OGG (Rakouská společnost pro geotechniku) a SIA (Švýcarský spolek inženýrů a architektů, odborná skupina pro podzemní stavby) došlo k určité kategorizaci tunelovacích strojů a jejich základnímu rozdělení do skupin. Tato klasifikace byla v originální německé formě publikována v Taschenbuch für Tunnelbau v roce 1998 a v anglické verzi přednesena prof. M. Thewesem v rámci pražského světového kongresu WTC 2007.

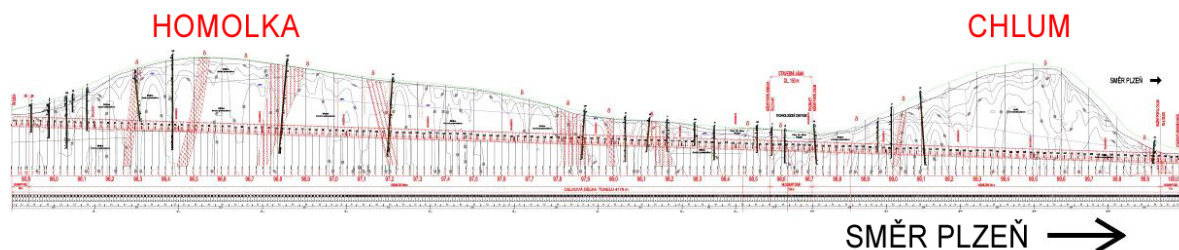
Dle této klasifikace je skupina tunelovacích strojů (TM – Tunneling machines) rozdělena na razící stroje (určené do pevných skalních hornin) a štíty (poloskalní horniny a zeminy). Podle způsobu rozpojování horniny a podepření čelby se štíty dělí do dalších podskupin – viz následující schéma.



Klasifikace tunelovacích strojů

Ty jsou vždy vyráběny na míru konkrétního projektu, aby byla ražba technicky co nejoptimálnější a ekonomicky co nejvýhodnější. Při návrhu stroje je proto nutné zohlednit návrhové parametry tunelu především s ohledem na jeho příčný řez, směrové a sklonové poměry. Rozhodující z hlediska výběru typu tunelovacího stroje jsou geologické podmínky projektu, nadloží tunelu či to, zdali se jedná o ražbu pod zastavěným územím či v extravilánu.

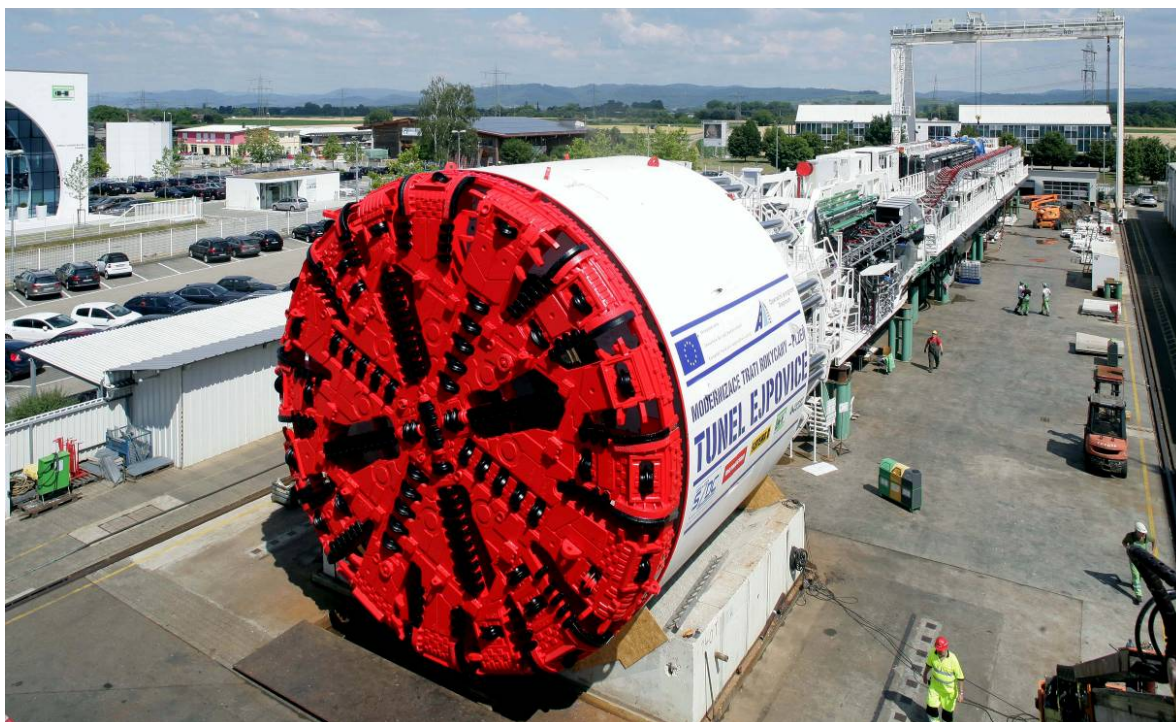
V případě Ejpvického tunelu bude ražba probíhat ve dvou zcela odlišných geologických prostředích. Pod vrchem Homolka se jedná o prostředí zastoupené břidlicemi a prachovci. Pod vrchem Chlum o prostředí spilitů. Oba geotypy kladou odlišné nároky na konstrukci stroje. Zatímco v břidlicích (2/3 délky tunelu) se standardně používá zeminových štítů, ve spilitech (1/3 délky tunelu) naopak tunelovací stroje do tvrdých hornin, tzv. „hardrock“ TBM.



Podélný řez trasou raženého tunelu

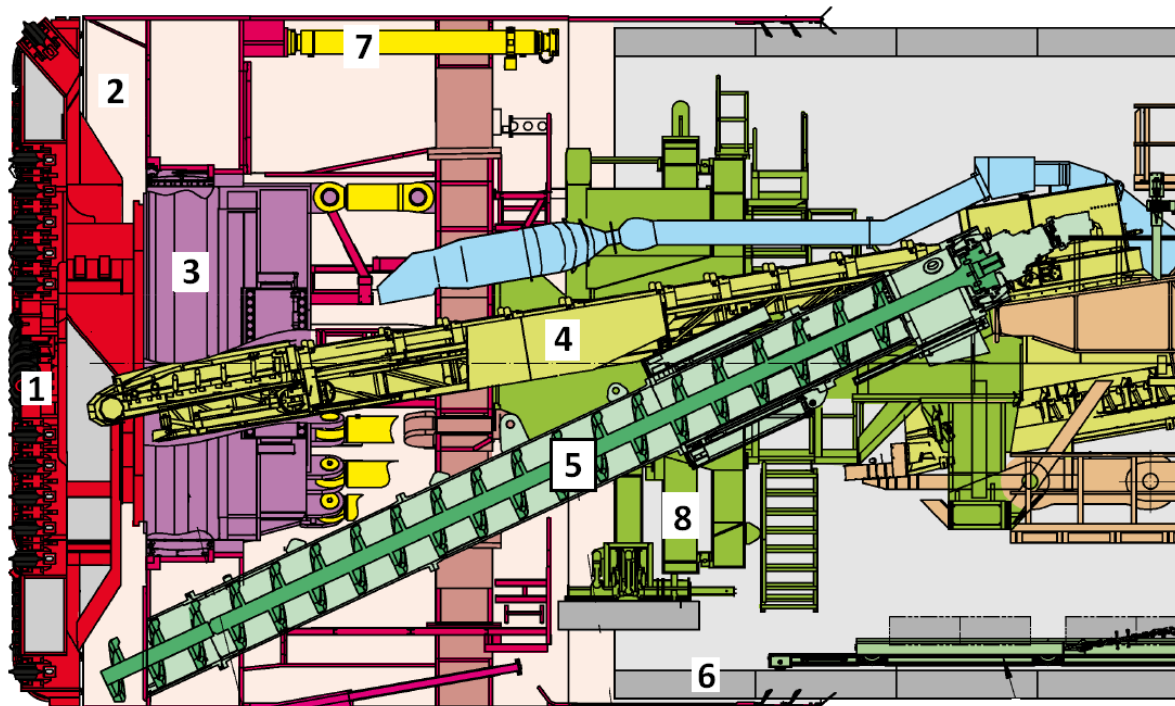
Použitý tunelovací stroj

Výrobce stroje, německá firma Herrenknecht, navrhl dle požadavků zhotovitelé firmy tzv. konvertibilní tunelovací stroj, který je možné využívat v režimu zeminového štítu nebo jej přestrojít na hardrock TBM. Stroj je tedy schopen efektivně razit v obou typech rozličných geologických podmínek.



Stroj S-799 německé firmy Herrenknecht, který bude použit pro ražbu Ejpvických tunelů

Základně je stroj navržen jako štít s průměrem řezné hlavy 9,84 m, principu EPB. Těžba rubaniny z odtěžovací komory je prováděna šnekovým dopravníkem. Při změně módu na ražbu ve skalních podmínkách se stáhne šnekový dopravník tak, aby nezasahoval do odtěžovací komory, vysune se přídatný pásový dopravník a odtěžovací komora se osadí sběrači rubaniny, které sesypávají rozpojený materiál na vysunutý pásový dopravník. Z přídatného pásového dopravníku, anebo ze šnekového dopravníku, je rubanina přesypána na stabilní pásový dopravník.



Podélný řez tunelovacím strojem – 1 řezná hlava, 2 odtěžovací komora, 3 hlavní ložisko, 4 pasový dopravník, 5 šnekový dopravník, 6 tybinky, 7 hydraulické písty, 8 erektor

Základní charakteristiky stroje S-799

Typ stroje:	přestavitelný – EPBM/hardrock		
Průměr řezné hlavy:	9 840 mm	Délka vč. závěsu:	115 m
Hmotnost vč. závěsu:	1 800 t	Instalovaný výkon:	6 200 kW
Provozní tlak:	4,5 bar	Typ pohonu:	hydraulický
Průměr hlavního ložiska:	5 000 mm	Kroutící moment:	23 707 kNm
Primární napětí:	22 kV		

Logistika a periferní technologie

Úspěšnost metody mechanizovaného tunelování je závislá na všech podpůrných procesech a technologiích. Každé zdržení či každý nedostatek, který se v řetězci podpůrných procesů objeví, má následně dopad na celkový výkon ražeb. Tunelovací stroj musí být v dostatečném množství a s dostatečnou kapacitou zásobován stavebním materiálem – segmenty a výplňovou maltou. Pozadu nesmí zůstat ani kapacita těžby rubaniny stejně jako dodávky veškerých médií či elektrické energie.

V případě Ejpovického tunelu zvolila prováděcí firma složení logistiky, které bylo úspěšně nasazeno již na projektu Metra V. A. Základní logistické cesty jsou na sobě nezávislé, neboť těžba rubaniny je vedena pásovým dopravníkem, doprava segmentů pomocí kolových platform MSV a dodávky výplňové injektáže trubním vedením.

Konstrukční řešení tunelové trouby

Konstrukční řešení tunelové trouby vychází primárně z použité technologie. Díky tomu, že bude ražena pomocí štítu, bude se jednat o tunel, jehož příčný řez bude kruhový, konstantní v celé délce ražené trasy a jeho ostění bude tvořeno prefabrikovanými segmenty. Jeden prstenec sestává z 8 segmentů tzv. 7+1 kde poslední segment se nazývá klenák a je poloviční velikosti. Prstence jsou vzájemně spojeny (v podélném směru) pomocí speciálních plastových trnů (v angličtině označovaných „dowels“) a segmenty (v příčném směru) jsou spojovány pomocí dvojic šroubů. Vnější průměr prstence je 9 500 mm, vnitřní průměr je 8 700 mm tj. tloušťka segmentů je 400 mm.

Ostění je navrženo z tzv. univerzálních prstenců. Jedná se o takový geometrický návrh, ve kterém jsou podstavy imaginární válcové plochy prstence oboustranně zkoseny. Požadovaný výškový gradient a směrový oblouk je při instalaci prstenců docílen jejich vzájemným natáčením okolo podélné osy a posloupností instalace. Segmenty jsou navrženy jako drátkobetonové pevnostní třídy C45/55 XA2, XC2, XF2, XD1.

Výroba segmentů probíhá zhruba s půlročním předstihem před zahájením samotných ražeb. To proto, aby vzhledem ke kapacitě betonárky byla po celou dobu ražeb dostatečná zásoba prefabrikovaných dílců, které jsou vyzrálé minimálně na osmadvacetidenní pevnost betonu v tlaku.

Postup výstavby

V první fázi výstavby obou tunelů je třeba připravit portálovou jámu, ve které bude tunelovací stroj smontován a ze které bude po dobu ražby zásobován. Výroba samotného stroje již byla dokončena a stroj byl převzat ve fabrice výrobce 25. 6. 2014. Výrobce na něm provedl všechny potřebné provozní zkoušky a předvedl ho zákazníkovi za účasti investora. Stroj byl následně rozebrán na části a uskladněn u výrobce z důvodu posunutí dokončení vyhloubení a zajištění zářezu u vjezdového portálu, který se zdržel z důvodu provádění archeologického záchranného výzkumu.

Na stavbu budou jednotlivé části stroje převezeny nákladní automobilovou dopravou, u nejtěžšího dílu tj. hlavního ložiska to bude kombinací lodní dopravy (přes Německo) a nákladní automobilové dopravy (v ČR z Mělníku).

Kompletace stroje je naplánována na cca 3 měsíce. Po dokončení levé tunelové trouby bude stroj opět rozebrán na díly, převezen zpět na vjezdový (Rokycanský) portál tunelu a odtud bude ražena pravá tunelová trouba.

Závěr

Přestože byla technologie ražby pomocí zeminových štítu úspěšně použita při ražbách traťových tunelů prodloužení pátého úseku metra v Praze, bude ražba Ejpovických tunelu v mnoha ohledech výjimečná. A to zvláště z důvodu nasazení tzv. konvertibilního stroje, velikostí jeho profilu a použití drátkobetonových segmentů. Z pohledu Českého podzemního stavitelství se bude jednat o další krok vpřed.

Literatura:

- [1] Špičácký tunel byl 131 let nejdelší v zemi, rekord se kraji brzy vrátí – Petr Ježek, Mladá fronta DNES, 15. 9. 2013
- [2] Nejdelší železniční tunel Březno v provozu – Silnice, železnice, 19. 10. 2008

Nové směry rádiového standardu GSM-R

Ing. Petr Vítek, Kapsch CarrierCom s.r.o.

1. Úvod

Pro rozvoj aplikací potřebných pro moderní řízení provozu v železniční dopravě bylo nezbytné vyvinout a do tohoto prostředí implementovat rádiový systém, který slouží k přenosu potřebných datových a hlasových informací mezi pevnou železniční infrastrukturou a mobilními vlakovými jednotkami. Takové spojení má řadu specifických požadavků jako jsou prioritní volání, bezpečný datový kanál, přenos řídicích a zabezpečovacích údajů apod. Všechny tyto známé požadavky splňuje systém GSM-R, který nabízíme. Nejde jen o „přeladěný“ veřejný GSM systém, ale o funkčně, koncepčně a uživatelsky jiné řešení postavené s cílem zajistit maximální bezpečnost, spolehlivost a zjednodušení komunikace pro řízení drážní dopravy.

2. Informace o stavbách GSM-R v České republice

Jelikož se jedná o celoevropský systém, financování z fondů Evropské unie je v těchto stavbách cca 85 %. Tato štědrá dotace z EU umožňuje rychlý rozvoj systému GSM-R tak, aby se v budoucnu stal jediným rádiovým drážním systémem.

2.1 Úspěšně dokončené GSM-R projekty:

- ČD DDC, Pilotní projekt GSM-R v úseku Děčín, státní hranice - Ústí nad Labem - Praha - Kolín
 - Zahájení: 27. 5. 2004
 - Ukončení: 17. 6. 2005
 - Počet BTS: 37
 - Počet traťových kilometrů: 201
- GSM-R, dokončení I. NŽK
 - Zahájení: 16. 7. 2007
 - Ukončení: 30. 1. 2009
 - Počet BTS: 67
 - Počet traťových kilometrů: 330
- GSM-R Břeclav - Přerov - Petrovice u Karviné
 - Zahájení: 11. 3. 2009
 - Ukončení: 29. 9. 2010
 - Počet BTS: 29
 - Počet traťových kilometrů: 207
- GSM-R v úseku Ostrava - st. hr. SR a Přerov - Č. Třebová
 - Zahájení: 11. 7. 2011
 - Ukončení: 27. 3. 2013
 - Počet BTS: 39
 - Počet traťových kilometrů: 230

- Děčín Prostřední Žleb - Děčín východ - Ústí n/L. Střekov - Mělník - Všetaty - Lysá n/L. - Kolín
Zahájení: 30. 12. 2011
Ukončení: 22. 10. 2013
Počet BTS: 22
Počet traťových kilometrů: 172
- Vstup do oblasti ETCS v úseku Hohenau - Břeclav
Zahájení: 27. 11. 2013
Ukončení: 26. 6. 2014
Počet BTS: 1
Počet traťových kilometrů: 15
- Vstup do oblasti ETCS v úseku Kúty - Lanžhot
Zahájení: 27. 11. 2013
Ukončení: 26. 6. 2014
Počet BTS: 1
Počet traťových kilometrů: 15

2.2 Realizované GSM-R projekty:

- Vstup do oblasti ETCS v úseku Letohrad - Ústí nad Orlicí
- GSM-R Kolín - Havlíčkův Brod - Křižanov - Brno
- GSM-R uzel Praha (Beroun - Praha - Benešov)

3. Historie a vývoj standardu

V roce 1997 bylo vytvořeno memorandum o porozumění (Memorandum of Understanding – MoU), které s UIC podepsalo 32 drážních společností, včetně státní organizace České dráhy, zastoupené dnes dvěma následnickými organizacemi – Českými drahami, a.s. (ČD) a státní organizací Správa železniční dopravní cesty (SŽDC). Toto prohlášení deklarovalo dohodu o plné podpoře vývoje a posléze realizace profesionálního digitálního rádiového systému GSM-R v Evropě. Dalším krokem byla v roce 1999 dohoda o implementaci (the Agreement on Implementation – AoI), kterou s UIC podepsalo 18 drážních společností včetně Českých drah. V této dohodě se členové zavázali začít s implementací systému GSM-R na hlavních transevropských koridorech (TEN-T, TERFN) nejpozději v roce 2003. Důležitým milníkem po desetiletých jednáních a aktivním lobování, bylo vyhrazení části frekvenčního pásma GSM od organizace CEPT pro potřeby GSM-R. Vývoj implementace GSM-R si vyžádal v roce 1999 založení skupiny s označením ERIG (European Radio Implementation Group). Hlavním cílem této organizace je monitorovat situaci se zaváděním GSM-R, zajišťovat správu a aktualizaci technických specifikací a garantovat zachování interoperability. V rámci skupiny ERIG vznikly další odborné útvary:

- GSM-R Operators' Group zabývající se otázkami provozování a spolupráce sítí GSM-R a harmonizací specifikací EIRENE SRS, EIRENE FRS a MORANE s evropskými směrnici o interoperabilitě 48/96/EC, 2001/16/EC, 2006/860/EC, a další
- GSM-R Functional Group zabývající se problematikou technických specifikací, vyhodnocováním požadavků na jejich změny a standardizací nových funkcí EIRENE FRS a jejich vývoj,
- GSM-R Industry Group sdružující výrobce technologií pro GSM-R.

Otázkami železničních telekomunikací se zabývá i Evropský telekomunikační standardizační institut ve své pracovní skupině Railway Telecommunications, která je zodpovědná za harmonizaci drážních aplikací a standardů ETSI, včetně požadavků na interoperabilitu evropské směrnice pro vysokorychlostní a konvenční tratě.

4. Rozdíly mezi GSM a GSM-R

Ačkoliv se systém GSM-R vyvinul ze stejného základu jako systém GSM a používá hardwarově podobné komponenty, je mezi nimi plno rozdílů.

Hlavní rozdíl spočívá ve využívání technologie – systém GSM-R je používán pro aktivní řízení dopravních procesů na železnici, je také přenosovým prostředím pro zabezpečovací systém ETCS 2/3 úrovně. V případě výpadku by mohlo dojít k ohrožení provozu. Cílem provozování je zajištění bezpečnosti a spolehlivosti provozu. Oproti tomu GSM systém je používán jako veřejný nástroj pro komunikaci mezi účastníky. Cílem provozování je maximalizovat zisk operátora.

4.1 Pokrytí signálem

GSM systém se snaží pokrýt maximální rozlohu území při minimálních nákladech.

GSM-R systém garantuje přesnou minimální hodnotu pokrytí v přesně vymezeném území. V některých případech jsou nutné poměrně vysoké investice pro vykrytí relativně malých problematických oblastí (např. zářez tratě v lese atd.).

4.2 Frekvenční pásmo

GSM: 890–915 MHz (vysílání mobilní stanice), 935–960 MHz (vysílání základnové stanice).

GSM-R: 876–880 MHz (vysílání mobilní stanice), 921–925 MHz (vysílání základnové stanice).

4.3 Používané anténní systémy

GSM: používají se především antény s horizontálním vyzařovacím úhlem 65–360°.

GSM-R: používají se především antény s horizontálním vyzařovacím úhlem 20–65°.

4.4 Kvalita versus bezpečnost a spolehlivost

GSM: základem je výborná kvalita hovoru (nasazení speciálních kodeků pro zlepšení kvality hovoru). Drobné výpadky, přetížení sítě jsou možné, sleduje se vždy výnosnost investice.

GSM-R: prvořadým cílem je bezpečnost a spolehlivost systému. Síť se dimenzuje na vyšší nežli potřebnou kapacitu, základem sítě jsou priority volání. Komunikace významná pro řízení provozu na železniční dopravní cestě a jeho bezpečnost je zaznamenávána.

4.5 Služby – funkční vlastnosti sítě

GSM-R systém obsahuje jak standardní GSM vlastnosti, jako jsou komunikace bod-bod, SMS, GPRS, tak doplňkové služby, jako je čekající hovor (call waiting) nebo přesměrování hovoru (call forwarding) atd. Mimo jiné byly vyvinuty specifické funkce pro drážní prostředí. Jsou jimi:

- **Advanced Call Speech Items (ASCI)**

V roce 1997 ETSI standardizovala jako část specifikace GSM fáze 2+ tyto tři funkce GSM-R označované:

- Enhanced Multi-Level Precedence and Pre-emption (eMLPP) – v podstatě jde o několik úrovní prioritních volání podle specifikace EIRENE,

- Voice Group Calling Service (VGCS) – jednosměrné volání do skupiny, je využíváno především k povelům při práci ve skupině,
- Voice Broadcast Service (VBS) – skupinové volání, je využíváno především k organizaci a domluvení se při práci ve skupině.
- **Drážní specifické funkce pro GSM-R**
 - funkční adresace (functional addressing) – jde o volání podle funkce volaného; není zapotřebí znát telefonní číslo konkrétní osoby a navíc mít informaci, že je právě ve službě, ale stačí pouze vytočit potřebnou funkci – například při potřebě dovolat se na hnací vozidlo je možné vytáčet přímo číslo hnacího vozidla, například 451 003 a kód strojvedoucího 01,
 - přístupová matice (access matrix) – řeší, kteří účastníci smí, popř. nesmí mezi sebou navzájem komunikovat,
 - adresování závislé na poloze (location dependent addressing) – využívá se hlavně pro volání na dispečerské pracoviště; na vozidlové radiostanici je přímá volba – zavolat dispečerovi, strojvedoucí se nemusí starat o to, kdo je příslušný dispečer a kde sedí, systém GSM-R ho vždy spojí se správnou osobou.

Uvedené kvalitativní a technické rozdíly mezi sítí GSM a GSM-R a rozsah „železničních“ funkcí implementovaných v síti GSM-R naznačují, že přes podobnost obou systémů nelze v žádném případě považovat veřejné síť GSM za plnohodnotný, spolehlivý a bezpečný ekvivalent sítě GSM-R. Veřejné síť GSM je možné v případě potřeby využívat jako záložní nebo náhradní hovorové spojení, ale vždy při vědomí jeho nedostatečnosti.

5. Nové generace technologií pro GSM-R

Rádiový systém GSM-R se stal základem drážních rádiových systémů nejen v Evropě, ale i v Asii, Africe nebo Austrálii. Hlavním důvodem je jeho stabilní specifikace, která je upravena na míru potřebám železničního provozu.

5.1 Změny a aktualizace specifikací EIRENE

Současný stav (aktuální verze specifikací):

- Funkční specifikace (FRS) verze 7 (7.4),
- Systémové specifikace (SRS) verze 15 (15.4).

Návrhy pro nové verze specifikací EIRENE FRS 8 / SRS 16 jsou následující:

- Zlepšení funkce „late entry“ o „all drivers in the area“,
- Zlepšení funkce „call reslection“ ve skupinovém volání,
- Tichý vstup ve skupinovém volání,
- Funkce „Alert dispatcher“ ve skupinovém volání,
- GPRS pro ETCS 2/3,
- ETCS only radio (EDOR),
- Specifikace rozšířené kvality služeb QoS,
- Rozšířené nouzové volání eREC.

5.2 Inteligentní technologický objekt

Základem každého moderního systému je i dálkový dohled a kontrola nad technologií. V České republice byl pro technologický objekt GSM-R vyvinut řídicí a dohledový systém na bázi TCP/IP, který ovládá a kontroluje několik různých technologických systémů. Tento řídicí systém funguje jako zabezpečovací zařízení, řídí a kontroluje vstupy do technologických

objektů. Dále kontroluje intenzitu osvětlení, reguluje klimatizaci, topení, zdroje, baterie a všechny další důležité parametry technologie GSM-R.

6. Závěr

System GSM-R byl vyvinut ve spolupráci výrobců komponent a evropských drážních společností. Technicky jde o digitální systém, který byl upraven pro konkrétní zákazníky (drážní společnosti) tzv. „na míru“, největší prioritou je pro systém jeho bezpečnost a spolehlivost. Díky rychlému nasazení systému GSM-R v ČR, získala řada českých odborníků cenné zkušenosti a mnoho českých společností příležitost se uplatnit nejen doma, ale i v zahraničí.

Inovativní působení firmy INFRAM a.s. v oblasti železničních staveb

Ing. Václav Kovařík, Ing. František Bouda, INFRAM a.s.

Společnost INFRAM a.s. podporuje nové technologie v oboru železničních staveb, které do této sféry stavebního průmyslu přináší kvalitu materiálů a provedených prací a které zvyšují rychlost výstavby. Oba ohledy bezpochyby splňuje technologie sanace železničního spodku bez snášení kolejového roštu.

Sanace železničního spodku bez snášení kolejového roštu

Provádění sanace železničního spodku se snášením kolejového roštu je technologie stará jako železnice sama. Jsme přesvědčeni o tom, že doba se ale od 19. století posunula, a byla by škoda nevyužít metod, které nám moderní technologie přinášejí. V současnosti (stejně jako dříve) se sanace provádí mnoha jednotlivými pojedy mechanismů, které disponují jednou funkcí. Postupně se na trati vystřídají stroje na trhání kolejových polí, odtěžení kolejového lože a železničního spodku, položení konstrukční vrstvy, zhutnění konstrukční vrstvy, zpětné položení kolejového lože a kolejových polí, podbití a svaření kolejnice. Pláň tělesa železničního spodku resp. zemní pláň je v dlouhém časovém úseku vystavena klimatickým vlivům a pojezdům mechanismů, což ve výsledku radikálně snižuje kvalitu provedení.

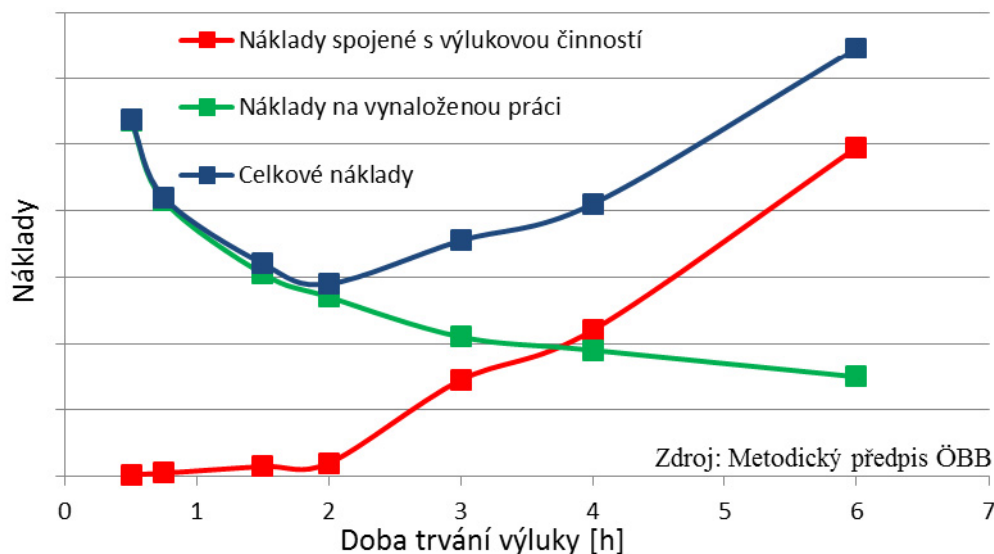
21. století už disponuje alternativou, kterou využívají nejen země od České republiky na západ, ale i většina zemí položených východním směrem od nás. Uvážili totiž, že klady technologie bez snášení kolejového roštu předčí její zápory, které jsou pouze dva.

- První je skutečnost, že stavební firmy nedisponují mechanismy k této technologii určené, a musí si je proto pronajímat.
- S tím souvisí i druhý zápor, a to vysoká cena za pronájem strojových linek. Pokud budeme ale uvažovat všechny náklady stavby, nebude rozdíl v technologiích tak markantní. Vstupuje tu totiž do nákladové rovnice čas.

Technologie bez snášení kolejového roštu (dále TBSKR) provede sanaci železničního spodku jedním pojedem mechanismu a rychlost práce je tak výrazně vyšší. Reálně tak dochází ke zkrácení výluk na polovinu a z toho plynou úspory nákladů provozovateli dráhy a drážní dopravy. Při stavbě tramvajové trati v Olomouci v roce 2013 byla vyčíslena cena jedné hodiny výluky v čase mezi 05:00 hod. a 20:00 hod na 48 000 Kč. Při použití TBSKR kromě samotných nákladů na výluky se snižují náklady vyplácené jiným dopravcům za náhradní autobusovou dopravu (dále NAD) a náklady na provoz po objízdnych trasách, se kterým souvisí vyšší spotřeba trakční energie nebo pohonných hmot hnacích vozidel, problémy s řízením provozu a technologií obratu vlakových souprav.

Nezanedbatelná je i spokojenost nebo spíše nespokojenost zákazníka. Výluky snižují komfort cestujících, kteří jsou nuceni na původních přímých spojích několikrát přestupovat a setrvávat na cestách delší dobu, než jsou zvyklí. Hledají si proto jiné způsoby dopravy a klesá u nich důvěra v drážní dopravu obecně. Výsledkem toho dochází k odlivu zákazníků. Obecně platí, že čím kratší je výlukový čas, tím se zvyšuje tolerance cestujících.

V roce 2008 byl v Rakousku vydán metodický předpis ÖBB, který se zaměřuje na to, od jaké délky opravovaného úseku je technologie bez snášení kolejového roštu ekonomicky efektivní. Zahrnují zde do celkových nákladů nejen náklady za samotnou práci, ale také náklady na výlukové činnosti, což je základní rozdíl od rozhodovacího procesu u nás.



Obr. 1: Vývoj celkových nákladů v závislosti na době trvání výluky

Na obrázku 1 je vidět, co ovlivňuje výši celkových nákladů v průběhu časového horizontu. Čím je výluka delší, tím rostou náklady spojené s výlukovou činností a ovlivňují tak výši celkových nákladů větší mírou než náklady za vynaloženou práci. Dle předpisu vychází jako hraniční délka mezi použitím obou technologií délka opravovaného úseku v závislosti na třídě trati v průměru 1500 m. Úseky kratší než 1,5 km je vhodnější provádět technologií se snášením kolejového roštu a úseky delší než 1,5 km technologií bez snášení kolejového roštu.

Důležitý aspekt celé věci by hlavně měla kvalita provedení, která je při použití technologie bez snášení kolejového roštu o několik tříd výše. Není závislá na klimatických podmínkách. Práce mohou probíhat při dešťových srážkách, protože jim pláň tělesa železničního spodku není vystavena a navíc není pláň ničena pojezdy těžkých mechanismů. Při opravách na dvokolejných železničních tratích může být vždy jedna kolej v provozu bez omezení, nedochází k dlouhé časové expozici hluku a vibrací, není třeba stavba dočasných komunikací vedoucích k místu stavby, není zatěžován silniční provoz v okolí a metoda je šetrná k životnímu prostředí.

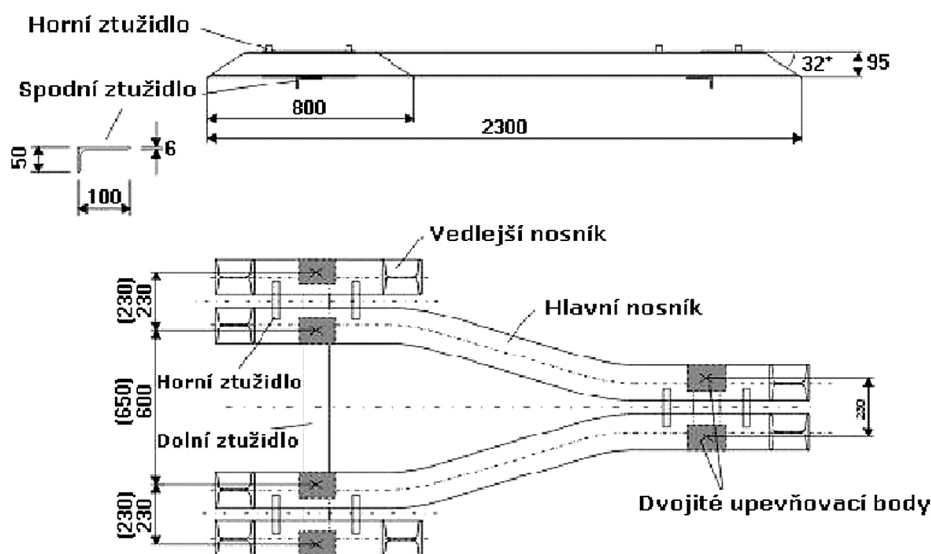
Investor má při použití technologie sanace železničního spodku bez snášení kolejového roštu navíc jistotu, že životnost opravovaného úseku při správně navrženém projektovém řešení bude několik desítek let.

Použití ocelových Y pražců v České republice

Společnost INFRAM a.s. je výhradním dodavatelem Y pražců (ThyssenKrupp Gft, DE) do České republiky. Jedná se o inovativní prvek v rámci kolejnicových podpor a postupem času jsou u nás Y pražce využívány stále více. Od jiných podpor se liší v mnoha ohledech, v materiálu, tvaru, ve fyzikálních vlastnostech a dalších.

Y pražce jsou vyrobeny z oceli jakosti S235JRG2. Materiál dává výrobku dostatečnou pružnost, dlouhou životnost a pražec je plně recyklovatelný. Sestává se z nosných profilů IB 100 S-1 výšky 95 mm a šířky pásnice 140 mm. Rozevření nosníků, kvůli kterému získává pražec charakteristický ypsilonový tvar, se provádí ve dvou variantách. Pro více zatížené tratě se provádí se vzdáleností podpěrných bodů 600 mm resp. 230 mm a pro méně zatížené tratě se vzdáleností podpěrných bodů 650 mm resp. 230 mm. Upevňovací body jsou pak vzdálené 830 mm nebo 880 mm. U každého upevnění se nachází dva podpěrné body (viz obrázek 2). Rozdělení pražců, tedy vzdálenost os dvou po sobě následujících

pražců, je dle vzdálenosti upevňovacích bodů 1245 mm nebo 1320 mm tedy cca dvakrát více než u betonových pražců.



Obr. 2: Tvar a základní rozměry pražce

V rozevření nosníků pod kolejnicí vede spodní ztužidlo, které zachycuje spolu s prohnutím nosníků příčné síly vznikající provozem, a není proto třeba použití pražcových kotev u oblouků malého poloměru jako u betonových pražců. Navíc není nutno objemné zasypání štěrkovým ložem za hlavami pražce. Významně se tak zmenšuje plocha příčného řezu štěrkového lože. Díky pružnosti pražce dochází také ke snížení tloušťky pod ložnou plochou pražce a pražec sám o sobě má poloviční výšku než ten betonový. V přímých úsecích trati dochází k úspoře štěrkového lože cca 30 % a v obloucích se dostáváme až na úsporu 35 % materiálu.

Snižují se i požadavky na šířku zemní pláň, což je příhodné ve stísněných traťových poměrech, které by nedovolovaly normové šířkové uspořádání celého železničního svršku. Řešení svršku ocelovými Y pražci je tak použitelné u oprav a rekonstrukcí, kde jsou hranice drážního pozemku blízko ose koleje, a u skalních zářezů, kde je další výhodou redukce výšky štěrkového lože o 15 cm, a proto zde nevzniká nutnost hlubšího výrubu skalního podloží.



Další výhodou je možnost vystrojení Y pražců pro tři kolejnicové pásy. Tato vlastnost je využitelná při kolejových splítkách pro dva rozchody koleje nebo pro budoucí přechod z jednoho rozchodu na jiný, což se osvědčilo při stavbě tramvajové trati z Liberce do Jablonce. Nyní po trati jezdí soupravy na úzkém rozchodu, ale v budoucnu se předpokládá přechod na normální rozchod. Až tato situace nastane, jednoduše se přemístí jedna kolejnice od osy koleje a nebudou se muset měnit všechny pražce za jiné.

Investora může odradit od použití Y pražců jejich vysoká cena za kus (cca 3x větší než u betonových). V celkovém porovnání nákladů na 1 km směrově členité trati vychází ale obě varianty srovnatelně. Y pražce se kladou s dvakrát větším rozdělením než pražce betonové, při jejich použití dochází k 35 % úspoře štěrkového lože a v obloucích se na ně nemontují pražcové kotvy. Navíc se jedná o plně recyklovatelný materiál s dvakrát delší předpokládanou životností než u betonových pražců.

Nové přejezdové konstrukce a jejich použití.

Společnost INFRAM a.s. je také výhradním dodavatelem přejezdové konstrukce BODAN 2 (Gmundner Fertigteile, AT), která je s Y pražci plně kompatibilní. Kromě Y pražců může být konstrukce pokládána do trati na jakékoliv příčné pražce s rozdělením 600 mm. Jedná se o plastbetonovou (polymerbetonovou) konstrukci, která je podepřena na jedné straně na patě kolejnice a na druhé straně na závěrné zídce. Tvoří prakticky obdobu mostní konstrukce, která nezatěžuje železniční svršek v nežádoucích místech, a to na úložné ploše pražců a na štěrkovém loži. Gumové profily dodávají konstrukci pružnost a polymer – betonové prvky zase pevnost a dlouhou životnost odolávající intenzitě zatížení.

Přejezdové panely BODAN 2 se vyrábí ve třech variantách podle intenzity zatížení silniční dopravou. Na nejsilnější provoz s vysokým podílem těžkých nákladních vozidel se používají desky s označením GI, na slabý provoz desky s označením GII a v místech pěších přechodů se pokládají panely s označením GIII.

- V případě potřeby je možné nově přejezdovou konstrukci BODAN 2 dodat s povrchovou úpravou REFLO, kdy při osvětlení plochy desek silničním vozidlem je reflexní odraz plochy povrchu vrácen k řidiči vozidla.
- Nově se vyrábí také varianta se sběrem povrchové vody – Ri-BORD. Zde je závěrná zídka vybavena prahovou vpustí.
- Pro extrémně silně namáhané přejezdy byla vyvinuta úplně nová technologie zakrytí pod názvem BO-TRACK. Jedná se o kompaktní prefabrikovanou desku, která má žlábký do kterých se kolejnice opevňují jen pomocí pružné zálivky EDILON.



Trakční vedení a příprava vysokorychlostních tratí

Ing. Jiří Pelc, SUDOP BRNO, spol. s r.o.

1. Úvod

Vysokorychlostní železnice prožívají v posledních letech v Evropě a Asii velký a hektický rozvoj. Vysokorychlostní tratě jsou budovány ve Francii, Španělsku, Německu dokonce i v menších zemích jako je Švýcarsko a Rakousko. Bohužel, v České republice se zatím žádná z vysokorychlostních tratí zatím nebuduje i když jsou zpracovávány různé studie tras a koridorů. Platná legislativa a stav územních plánů rovněž situaci přípravy vysokorychlostních tratí nepomáhá. Dalším důležitým faktorem pro přípravu je také technická připravenost a zkušenost jak projektantů, investorů, tak příslušných dodavatelů jednotlivých částí stavby. V tomto článku Vám okrajově přiblížím problematiku trakčního vedení, které k provozu vysokorychlostní trati neodmyslitelně patří.

2. Historie a stávající stav elektrizace v ČR

Elektrizované dráhy se vyznačují pevnými trakčními zařízeními, což jsou kromě stožárů s trolejovým vedením také trakční napájecí a spínací stanice. Trakční vedení je vlastně poslední článek řetězce elektrických zařízení ve směru toku elektrické energie od výroby až k hnacím vozidlům. Trakční vedení musí svou konstrukcí zajistit bezproblémový přenos energie na úrovni trolej-sběrač za všech možných povětrnostních podmínek a při využití maximální povolené rychlosti.

Historie elektrické trakce začíná v roce 1902, kdy průkopník elektrotechniky u nás Dr. František Křížík zahájil stavbu elektrizace trati Tábor – Bechyně stejnosměrným systémem 2 x 700 V, který byl následně v roce 1929 přestavěn na stejnosměrný systém 1500 V. Po první světové válce postupně docházelo k elektrizaci tratí Pražského uzlu stejnosměrným systémem 1500 V. Po druhé světové válce se začínají elektrizovat hlavní tahy jak v Čechách, tak i na Slovensku. Jde např. o tratě Žilina – Spišská Nová Ves a Praha – Česká Třebová stejnosměrným systémem 3000 V. Vládním usnesením z roku 1959 bylo přistoupeno k elektrizaci první tratě střídavým systémem 25 kV 50 Hz na trati Plzeň – Horažďovice. Elektrizace dále pokračovala v duchu severní části republiky systémem stejnosměrným 3 kV a na jihu systémem střídavým 25 kV 50 Hz. Stejnoseměrný systém 1500 V byl postupně nahrazen systémem 3000 V. Ojediněle byl na území ČR pro elektrizaci tratě Znojmo – Šatov – státní hranice ČR/Rakousko použit rakouský střídavý systém 15 kV 16 a 2/3 Hz. Tato trať je totiž jednostranně napájena z rakouské strany.

V současné době je z celkové délky železničních tratí 9 487 km elektrizováno:

systémem 25 kV 50 Hz	1 305 km	42,2 %
systémem 3 kV ss	1 774 km	57,4 %
systémem 15 kV 16 2/3 Hz	12 km	0,4 %
CELKEM	3 092 km	32,6 %

Rozložení elektrizovaných tratí na území ČR je vidět na obrázku z „Prohlášení o dráze“ na další straně.

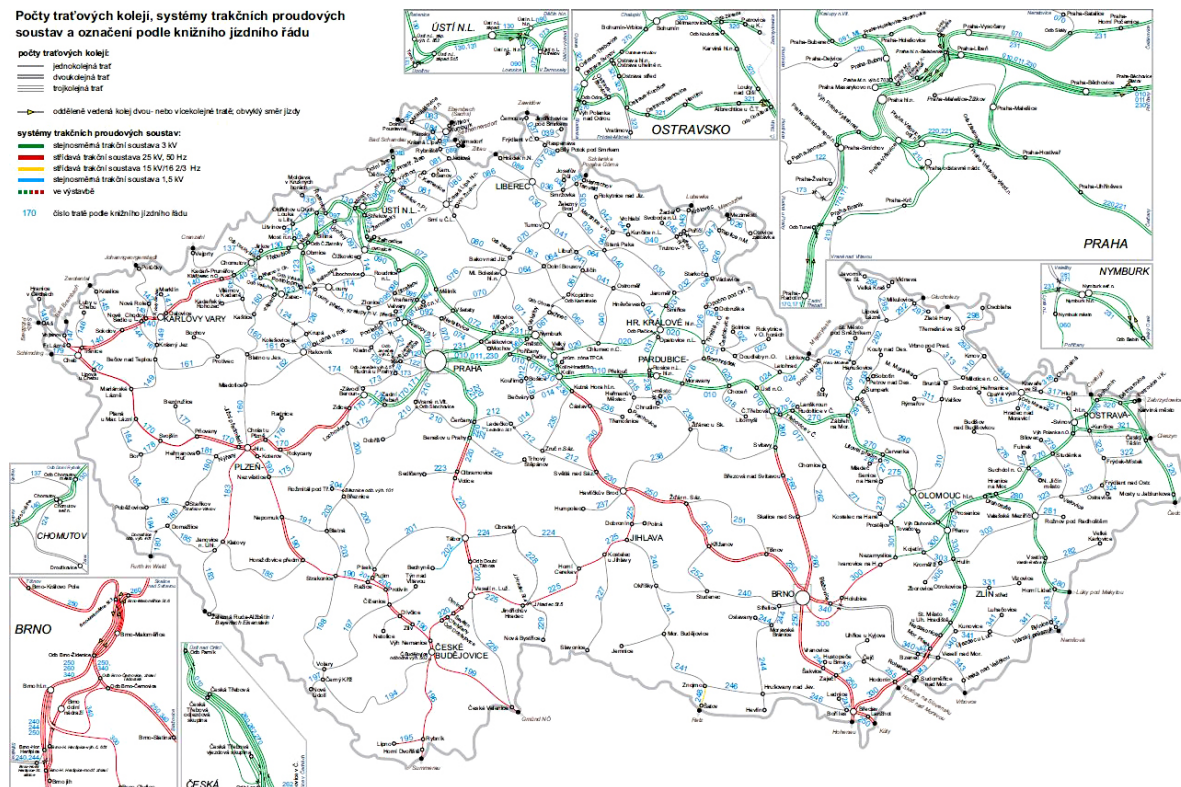
Počty traťových kolejí, systémy trakčních proudových soustav a označení podle knižního jízdního řádu

počty traťových kolejí:
 — jednotokolejná trať
 — dvojkolejná trať
 — trojkolejná trať

— oddělení vedení kolejí dvou- nebo vícekolejné tratě obvyklý směr jízdy

systémy trakčních proudových soustav:
 — stejnosměrná trakční soustava 3 kV
 — střídavá trakční soustava 25 kV, 50 Hz
 — střídavá trakční soustava 15 kV/16 2/3 Hz
 — stejnosměrná trakční soustava 1,5 kV
 — ve výstavbě

170 číslo tratě podle knižního jízdního řádu



Trakční měřírny 3 kV jsou většinou napájeny z distribučních linek 22 kV, příp. z linek 110 kV. Trakční napájecí stanice 25 kV jsou napájeny výhradně z linek 110 kV.

3. Podklady a strategie

Pro návrh vysokorychlostních tratí vycházíme z podkladů a dokumentů:

- Bílá kniha – plán jednotného evropského dopravního prostoru, zachování a rozvoj mobility a zbavení závislosti na ropě,
- Dopravní politika pro období 2014 – 2020 (schváleno vládou ČR),
- Dopravní sektorové strategie 2. fáze (DSS), záměr vybudovat vysokorychlostní tratě, rychlá spojení (RS),
- Energetická koncepce ČR,
- TSI HS I. kategorie, subsystém energie,
- Zákony, vyhlášky, předpisy, normy.

4. Problematika výběru napěťové soustavy

Jelikož máme na železnici dva rozdílné trakční systémy, je nutné se nad koncepcí trakce VRT případně RS a jejího dopadu na konvenční tratě řádně zamyslet a výhledově určitě uvažovat o přechodu na jednotnou trakční soustavu. Celé problematika je velmi obsáhlá a zachází do různých zdánlivě nesouvisejících profesí.

Stanovení cílů:

- Návrh druhu a způsobu napájení VRT, RS
 - Typ napěťové soustavy a sestavy trakčního vedení
 - Způsob a lokalizace napájení z všeužitečné sítě
 - Vliv trakce na okolní systémy
- Změna trakčního vedení přípojných tratí VRT a RS
- Koncepce postupného přechodu na jednotný trakční systém

↓
Studie „Koncepce rozvoje trakčního vedení v ČR“

↓
STRATEGICKÉ DOKUMENTY MD ČR A SŽDC



Tento obrázek navrhuje, jak koncepčně celou problematiku uchopit, aby činnost jednotlivých složek od Ministerstva dopravy, SŽDC, s.o. až po projektanty byla smysluplná. K dnešnímu dni se na Ministerstvu dopravy zadání koncepční studie připravuje.

Základní rozdíl mezi trakčními soustavami 3 kV ss a 25 kV 50 Hz:

3 kV ss IT	25 kV 50 Hz TN-C
větší průřezy vodičů až 4x	menší průřezy vodičů
větší tahy	menší tahy
větší dimenze stožárů a základů	menší dimenze stožárů a základů
ochrana proti bludným proudům	ochrana proti indukci a vlivům
větší elektrické ztráty	nesymetrické zatížení sítě
Omezený přenesený výkon	

Vysokorychlostní soupravy délky 200 m pro rychlosti kolem 300 km/hod. dosahují výkonu cca 8 - 10 MW, zdvojené jednotky cca 16 - 20 MW. Jak z uvedené tabulky vyplývá, stejnosměrná sestava je vzhledem k potřebným výkonům prakticky nepoužitelná díky velkým přenášeným proudům. Tak velké proudy (přes 3300 A) by muselo přenášet jak mnohem výrazněji dimenzované trakční vedení, tak mohutný sběrač, který by nezajistil dobrou spolupráci sběrač-trolej. Rovněž zvyšování průřezu není ekonomické a vede k vyšším investicím. Z těchto hledisek je pro napájení vysokorychlostních tratí vhodný systém 25 kV 50 Hz respektive 2 x 25 kV 50 Hz.

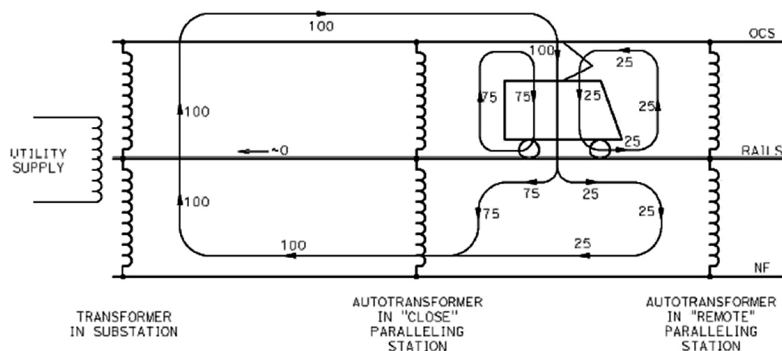
Výše uvedené bylo odborníky zohledněno a vysokorychlostní tratě musí splňovat parametry pro interoperabilitu podle HS TSI kategorie I, tabulka 1 na následující straně.

Tabulka D.1 – Charakterizace AC elektrizovaných tratí

Typ tratě			Kategorie tratí HS TSI		Kategorie IV, V, VI, VII tratí CR TSI a klasické tratě			
			I	II, III	Výkon/Přikon			
					Vysoký	Střední	Slabý	
Typický dostupný výkon zdroje	MW		20 až 60	15 až 45	15 až 45	15 až 30	10 až 20	
Typický příkon jednoho vlaku	MW		8 až 20	5 až 15	5 až 15	4 až 10	2 až 6	
Délka dráhy napájené jedním zdrojem v normálních provozních podmínkách. Vzdálenost od zdroje k dělicímu místu *	25 000 V – 50 Hz	km	min	15	20	15	15	20
			typ	20	25	25	30	35
			max	30	30	30	35	40
	2 x 25 000 V – 50 Hz	km	min	20	20	20	30	30
			typ	30	30	30	40	60
			max	45	50	50	50	70
	15 000 V – 16,7 Hz	km	min	15	20	20	30	30
			typ	20	25	25	35	40
			max	30	35	35	40	60
	2 x 15 000 V – 16,7 Hz	km	min	30	30	30	40	40
			typ	40	40	40	50	50
			max	60	60	60	70	70

Tab. 1 - Charakterizace AC elektrizovaných tratí

Z hlediska elektrické soupravy jsou systémy 1 x 25 kV a 2 x 25 kV totožné. Hlavní výhodou systému 2 x 25 kV je větší vzdálenost napájecích stanic a menší vliv střídavé trakce na okolní systémy. Systém 2 x 25 kV využívá pro přenášení požadovaného výkonu negativního vodiče a autotransformátory. Napětí mezi kolejnicí a negativním vodičem je tedy 52 kV viz obrázek níže.



2X25KV AUTOTRANSFORMER FEED SYSTEM:
TYPICAL PROPORTIONAL CURRENT DISTRIBUTION FOR TRAIN LOAD OF 200A

Z pohledu České republiky, kde je hustá síť linek 110 kV, je volba příslušného systému 1 x 25 kV nebo 2 x 25 kV na konkrétních územích a energetických možnostech. Výhledové rozmístění budoucích napájecích stanic bude otázkou jak energetických výpočtů, tak možností energetiky a v neposlední řadě souladu s územními plány a platnou legislativou. Např. pro vybudování linky 110 kV, která bude potřeba pro napájení trakční transformovny byt jen 25 kV, je zapotřebí projít procesem EIA dle zákona č. 100/2001 Sb., který běžně trvá i 1 rok.

Systém 2 x 25 kV se běžně využívá např. ve Španělsku nebo ve Francii, která patří mezi průkopníky vysokorychlostních tratí se svým TGV. Je potřebné si uvědomit, že výstavba vysokorychlostních tratí přivede systém 25 kV do Prahy, Ostravy atd., kde je dnes systém 3 kV.

Dosavadní zvyklost stejnosměrného severu a střídavého jihu bude narušena. Proto je otázka postupného přechodu na jednotný trakční systém úzce spojena s vysokorychlostními tratěmi a je v České republice aktuální. Nicméně nepůjde o rychlou změnu trakce, ale o postupný proces trvající až 30 let. Nutno si uvědomit, že i výstavba vysokorychlostní tratě z pohledu stávající legislativy bude časově velmi náročná.

5. Vliv napěťového systému na okolí

Krom vlastního trakčního vedení je nutné brát v potaz také vlivy střídavé trakce na okolní subsystémy což jsou hlavně:

- vliv střídavé trakce na zabezpečovací zařízení,
- vliv střídavé trakce na sdělovací rozvody a zařízení (i nedrážní),
- vliv vyšších harmonických a nesymetrie na energetickou síť.

V této oblasti je nutné komplexní posouzení hlavně na tratích se stávajícím systémem 3 kV ss. Např. Slovensko, kde je přechod na střídavou trakci schválen vládou, se začíná připravovat přechod ze stejnosměrné trakce na střídavou na trati státní hranice ČR/SR – Púchov. Vlivy střídavé trakce se tak budou řešit na straně České republiky až k žst. Horní Lideč.

I přes svobodný přístup na železniční dopravní cestu je v podmínkách ČR nutné zohlednit připravenost dopravců na změnu trakce a také dlouhou přípravu nových staveb.

6. Závěr

Příprava vysokorychlostních tratí úzce souvisí nejen s volbou optimálního způsobu napájení, ale s celkovou koncepcí napájení trakčního vedení v České republice. Pyramida se staví od základu, tak i koncepce trakčního vedení musí začít od možností napájení přes vlastní trakční vedení a související profese. Věřme, že ČR nezůstane v tomto ohledu daleko za Evropou, ale připojí se k zemím s vysokorychlostními železnicemi.

Mezinárodní podpora investic na železnici v rámci Evropského regionu Dunaj – Vltava

Ing. Ivan Študlar, Krajský úřad Jihočeského kraje

Bezprostředně po pádu železné opony se začala rozvíjet spolupráce mezi regiony na obou stranách do té doby přísně střežených hranic. Ta se významně prohloubila vstupem České republiky do Schengenského prostoru. Regiony se naučily společně přistupovat k aktivitám a projektům ve všech oblastech spolupráce a využívat pro tyto účely prostředky Evropské unie. Ještě před ukončením plánovacího období 2007 – 2013 se začaly společně zabývat otázkou, jak nejlépe na základě získaných zkušeností využít potenciál vzájemné spolupráce i v období 2014 – 2020.

Myšlenka založení evropského regionu na pomezí České republiky, Rakouska a Německa se po řadě přípravných jednání jejich politických představitelů realizovala 30. června 2012, kdy byl oficiálně založen „Evropský region Dunaj – Vltava“ (ERDV) jako pracovní společenství, které si klade za hlavní cíle vytvářet atraktivní životní a hospodářský prostor a být silným partnerem pro evropskou politiku. Sdružilo se tak 7 regionů - Jihočeský kraj, Plzeňský kraj, Kraj Vysočina, Horní Rakousko, dolnorakouský Mostviertel a Waldviertel, Dolní Bavorsko s Altöttingem a Horní Falc - ve kterých žije 6 milionů obyvatel na území o rozloze 65 000 km². Tyto regiony intenzivně spolupracují v sedmi perspektivních oblastech, které si společně stanovily jako prioritní.



Obr. 1: Území Evropského regionu Dunaj – Vltava

Na základě zpracované analýzy sítí a následně analýzy potenciálů v 11 tematických oblastech bylo založeno 7 znalostních platform a každý z regionů byl pověřen politickou reprezentací představovanou Prezidiem ERDV řízením jedné z těchto oblastí:

- výzkum a inovace (okres Horní Falc),
- kooperace vysokých škol (okres Dolní Bavorsko + Altötting),
- kooperace podniků a vytváření klastrů (země Horní Rakousko),
- kvalifikované pracovní síly a pracovní trh (Kraj Vysočina),
- cestovní ruch orientovaný na přírodu a zdraví, města a kulturu (Plzeňský kraj),
- obnovitelné zdroje energií a energetická efektivnost (země Dolní Rakousko),
- mobilita, dostupnost a doprava (Jihočeský kraj).

Na činnosti každé z platform se podílí 3-5 expertů z každého regionu, takže celkově se na tématech a projektech propojila činnost více než 200 expertů. Každá platforma má svého manažera, který organizuje pravidelná jednání a o výsledcích práce informuje trilaterální koordinační grémium, které předkládá výstupy k projednání v Prezidiu ERDV.

Znalostní platforma „Mobilita, dostupnost a doprava“ řízená Jihočeským krajem disponuje týmem 33 předních zkušených odborníků z dotčených regionů v oblasti dopravy. Z ČR se kromě zástupců jednotlivých krajů na činnosti podílejí i pracovníci ŘSD, SŽDC a ČD. Výchozími motivy pro činnost znalostní platformy jsou:

- oblast mobility, dostupnosti a dopravy je mimořádně významná pro udržitelný rozvoj všech dalších oblastí Evropského regionu Dunaj – Vltava, zejména pro výkonné hospodářství, mobilitu, zaměstnanost a životní úroveň obyvatel regionů a rozvoj cestovního ruchu,
- pro růst je potřebný obchod a ten potřebuje kvalitní dopravu; oblasti v Evropě, které nemají dobré dopravní spojení, nebudou prosperovat,
- oblast dopravy se bezprostředně týká všech 6 milionů obyvatel ze 7 partnerských regionů ERDV.

Na prvním jednání si platforma „Mobilita, dostupnost a doprava“ vytkla tyto hlavní cíle:

- vzájemně odsouhlasené přeshraniční dopravní plánování,
- zlepšené napojení regionů na transevropské dopravní síť,
- flexibilní a přeshraniční nabídky mobility, které jsou orientované na cílové skupiny,
- lehce dostupné informace ohledně mobility pro přeshraniční dopravu.

Jako dosavadní výstupy znalostní platformy lze uvést:

- sestavení interaktivní databáze expertů, organizací, aktérů dokumentů a projektů,
- zpracování a odborné posouzení návrhů prioritních projektů,
- porovnání procesů při přípravě a realizaci dopravních investic v Rakousku, Německu a ČR (na této činnosti spolupracoval SUDOP PRAHA a.s.),
- vytvoření pracovní skupiny a společná jednání ke koordinaci dopravních systémů veřejné dopravy na česko-rakousko-německém pomezí.

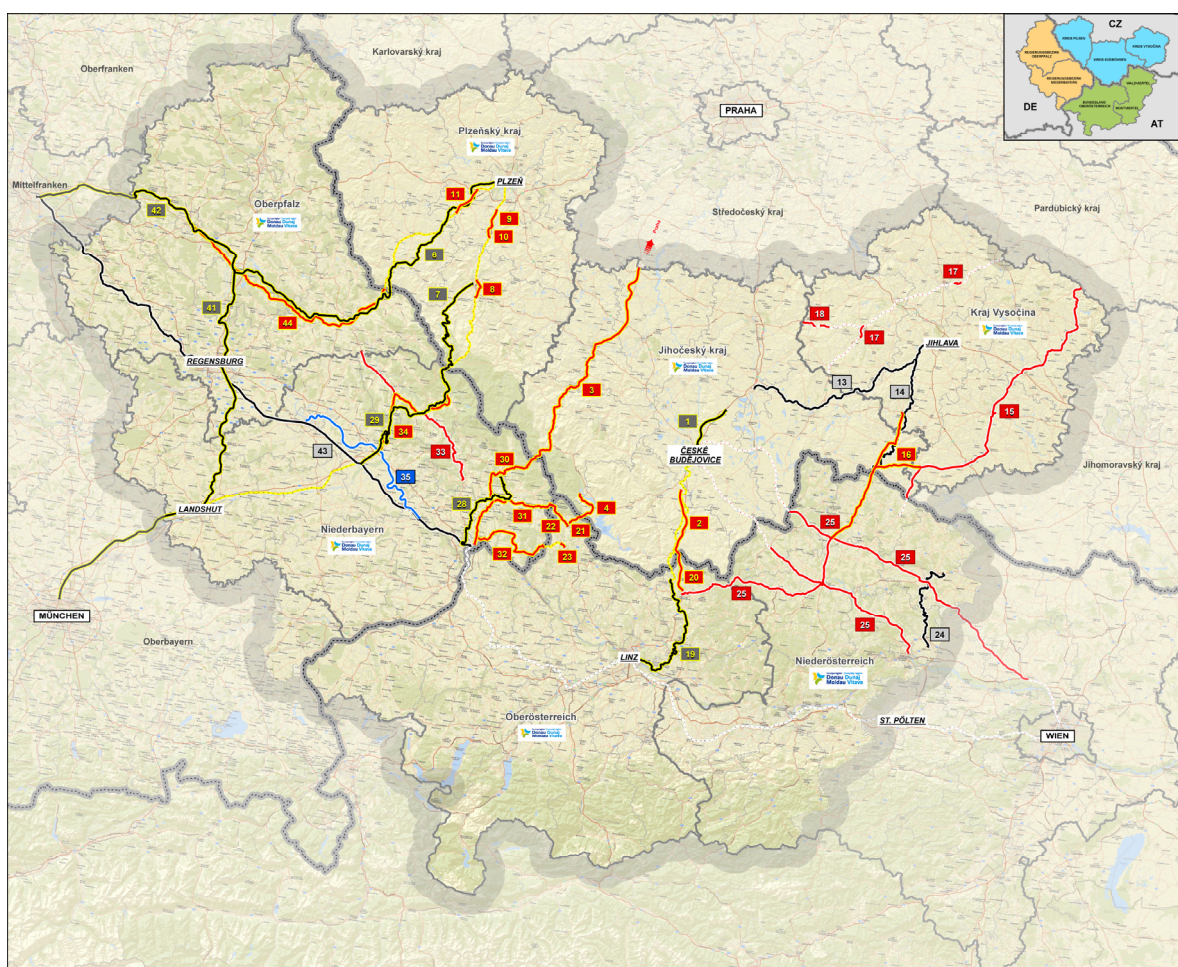
Návrhy dopravních projektů (projektové fiše) zpracované jednotlivými partnery byly na základě dohodnuté metodiky podrobeny multikriteriálnímu hodnocení. Pro posouzení infrastrukturních projektů bylo stanoveno 5 hodnotících kritérií:

- vztah projektu ke schváleným strategiím a koncepčním dokumentům EU, mezistátním dohodám resp. koncepčním dokumentům jednotlivých zemí,
- stupeň přípravy projektu,

- přeshraniční dopad projektu,
- vliv projektu na bezpečnost dopravy,
- environmentální hledisko projektu.

Na základě provedeného multikriteriálního hodnocení bylo doporučeno společně podpořit pro kofinancování z prostředků EU v rámci jednotlivých operačních programů 45 projektů, z toho 35 projektů týkajících se dopravní infrastruktury a 10 projektů zaměřených na rozvoj dopravní obslužnosti. Z 35 infrastrukturních projektů se týká 12 projektů železnice, 22 silničních komunikací a 1 projekt vodní cesty. Mezi podanými projekty je 30 tzv. zrcadlových projektů, které mají návaznost v podobě jiného projektu na druhé straně hranice, případně samy státní hranici překračují.

Pro zvýraznění kooperujících a zrcadlových projektů byly vytvořeny mapy dopravních projektů ERDV.



Obr. 2: Mapa infrastrukturních projektů ERDV

V souladu s posláním konference Železnice 2014 je dále uveden přehled 12 infrastrukturních projektů železniční infrastruktury, které byly doporučeny v jednotlivých partnerských regionech ke společné podpoře a následné realizaci. Obsahem tohoto příspěvku není podrobnější popis jednotlivých projektů, ten je součástí výstupů z činnosti znalostní platformy.

Navržené projekty v ČR, jejichž investorem je SŽDC		
1.	Výstavba IV. TŽK v úseku Nemanice I – Ševětín	Nová stavba dvoukolejné elektrizované tratě pro rychlost 160 km/hod. v délce 21,5 km; součást sítě TEN-T, synergie s projektem Horního Rakouska, zkrácení cestovní doby Praha – Linz, zvýšení propustnosti, bezpečnosti a spolehlivosti žel. dopravy, homogenita celé tratě Praha – České Budějovice
2.	Modernizace tratě Plzeň- Česká Kubice st. hr.	Úprava jednokolejné tratě pro rychlost do 100 km/hod. s částečně novou trasou v délce 74,5 km, součást sítě TEN-T, částečné zdvoukolejnění pro zavedení taktové dopravy, zvýšení propustnosti, bezpečnosti a spolehlivosti žel. dopravy, synergie s projektem Horního Falcka a Dolního Bavorska
3.	Rekonstrukce tratě Klatovy – Železná Ruda	Úprava jednokolejné tratě pro rychlost 90 km/hod. v délce 49,2 km pro zavedení taktové dopravy zvýšení propustnosti, bezpečnosti a spolehlivosti žel. dopravy, synergie s projektem Dolního Bavorska.
4.	Optimalizace tratě Veselí n/L. - Jihlava	Úprava jednokolejné tratě pro rychlost 85 – 95 km/hod v délce 93 km ke zvýšení propustnosti, bezpečnosti provozu a kultury cestování. Zkrácení cestovní doby, zejména v dálkové dopravě.
5.	Revitalizace tratě Kostelec u Jihlavy - Slavonice	Úprava jednokolejné regionální tratě pro rychlost 70 km/hod., zkrácení cestovní doby, zvýšení bezpečnosti provozu a kultury cestování. Synergie v osobní dopravě s navazujícím autobusovým spojením do Dolního Rakouska.
Navržené projekty v ostatních regionech ERDV		
6.	Horní Rakousko	Modernizace tratě Linz – Summerau, synergie s projektem Jihočeského kraje na IV. TŽK
7.	Dolní Rakousko	Zatraktivnění regionální dráhy Hadersdorf am Kamp – Sigmundsherberg
8.	Dolní Bavorsko	Modernizace tratě Plattling – Degendorf – Bayerisch Eisenstein, synergie s projektem Plzeňského kraje Klatovy – Železná Ruda
9.	Dolní Bavorsko	Modernizace tratě Pasov – Waldkirchen – Freyung (IltalBahn)
10.	Horní Falcko a Dolní Bavorsko	Modernizace tratě Mnichov – Regensburg – Česká Kubice st. hr., synergie s projektem Plzeňského kraje Plzeň – Česká Kubice st. hr.
11.	Horní Falcko	Částečné zdvoukolejnění a elektrizace tratě Norimberk – Schwandorf – Furth im Wald, synergie s projektem Plzeňského kraje Plzeň – Česká Kubice st. hr.
12.	Horní Falcko a Dolní Bavorsko	Modernizace železniční tratě Norimberk – Regensburg – Pasov ve směru na Linz, Vídeň, součást hlavní sítě TEN-T

Nyní je na politické reprezentaci Evropského regionu, spolupráci s ústředními orgány státní správy jednotlivých zemí, komunikaci s investorskými složkami a jednání v rámci Evropské unie, aby na uvedené projekty byla zpracována či dokončena přípravná dokumentace a jejich realizace byla zahájena v průběhu současného plánovacího období Evropské unie, tj. do roku 2020.

Zároveň by se Evropský region přiblížil i k naplnění svého motta: „*Evropský region Dunaj – Vltava je velký ekonomický prostor a jeho potenciál poroste jen tehdy, bude-li mít dispozici kvalitní dopravní cesty*“.

Podrobnější informace o činnosti Evropského regionu Dunaj – Vltava jsou k dispozici na internetových stránkách www.evropskyregion.cz/cs/.

Bezemisní železnice

Petr Tejkl, Dopravní projektování, spol. s r.o., Ostrava

ve spolupráci Jaroslav Novák, Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera
a Jiří Pohl, Siemens, s.r.o.

1. Minulost

Zhruba do konce 18. století žili na Zemi lidé v energetické rovnováze s přírodou. Veškeré energetické zdroje, které využívali, fungovaly na principu obnovy, neboť šlo o transformovanou energii slunečního záření. Potrava pro lidstvo i hospodářská zvířata, stejně jako i palivo pro vytápění domů a výrobní technologie, kontinuálně vznikalo fotosyntézou, která měnila energii trvale přicházející na Zemi od Slunce na látky s obsahem energie. Koncentrace oxidu uhličitého v zemské atmosféře byla stálá, neboť jeho množství, které bylo do ovzduší předáno při procesech spalování či hnití uhlovodíků, z ní bylo odebráno fotosyntézou při tvorbě těchto látek v průběhu růstu rostlin. Rovněž energie vodních toků a větru, které již v té době lidstvo využívalo, jsou transformovanou energií slunce. Šlo o reprodukovatelný systém, který nečerpá neobnovitelné přírodní energetické zdroje a nezvyšoval koncentraci plynů v atmosféře. Proto mohl fungovat a fungoval celá staletí a tisíciletí. S ohledem na nevelkou energii, kterou mohlo lidstvo disponovat, v podstatě určenou jen výkonností svalů lidí a pro ně pracujících zvířat, výhřevností dřeva a ojedinělými vodními či větrnými koly, však šlo o život skromný, spojený s namáhavou fyzickou prací a malým pohodlím. Nízký věk dožití a nízký počet obyvatelstva jsou dokladem nesnadných životních podmínek.

2. Současnost

Období intenzivního využívání fosilních paliv, které již trvá zhruba dvě stě let a které stále ještě prožíváme, přineslo zásadní změnu. Spalováním všech tří skupenství fosilních paliv, pevného (uhlí), kapalného (ropa) a plynného (zemní plyn) získává lidstvo obrovskou energii. V České republice je to denně na osobu 106 kWh, tedy pro každého občana trvale hoří oheň o tepelném výkonu přes 4 kW. Tato energetická vzpruha posunula lidskou civilizaci zásadním způsobem vpřed. Kvalita bydlení, průmyslová výroba a doprava získaly zcela jinou dimenzi, což sekundárně ovlivnilo i rozvoj vzdělanosti, lékařské péče, kultury práce a dalších disciplín. Ve výsledku se dostatek energie projevil prodloužením věku dožití i růstem počtu obyvatelstva.

Současný způsob života však není reprodukovatelný:

- v průběhu dvou - tří století budou nenávratně spálena fosilní uhlovodíková paliva, která na zemi vznikala přírodní transformací energie slunečního záření pod dobu dvou set milionů let (fosilní paliva jsou likvidována milionkrát rychleji, než vznikala),
- spalováním fosilních uhlovodíkových paliv vznikající oxid uhličitý není z ovzduší odebírán fotosyntézou při růstu rostlin a jeho koncentrace již dvě století trvale roste. Z původní dlouhodobé hodnoty cca 285 ppm se již zvýšila na hodnotu kolem 400 ppm. To má dopad na nežádoucí vývoj klimatu.

3. Budoucnost

Řešení je v zásadě jednoduché. Vyčerpáním (spálením) přírodních zásob fosilních paliv dojde k ukončení antropogenní produkce oxidu uhličitého, příroda se postupně vrátí do klimatického normálu. Někdejší ložiska uhlí, ropy či zemního plynu budou připomínána jen skvostnými městy, vybudovanými v místě jejich nalezišť. Otázkou je pouze, zda se lidé, až jim pro nedostatek fosilního paliva zhasne onen výše zmíněný 4 kW ohniček, vrátí do životního stylu a životní úrovně 18. století, nebo zda se lidé včas vzchopí a využijí

období fosilního energetického blahobytu k tomu, aby se programově naučilo snížit svojí energetickou náročnost a zároveň se přeorientovalo z využívání neobnovitelných zdrojů energie na obnovitelné. Respektive zda se menší skupina lidstva ujme vlády nad fosilními palivy, aby si pro sebe ještě určitou dobu udržela vysoký životní standard, a zbývající většinu lidí nechá (v lepším případě) žít v podmínkách energeticky soběstačných technologií a životního stylu 18. století.

4. Doprava budoucnosti

Doprava patří v ČR k dominantním konzumentům energie. Na dopravu připadá 20 % z celkové energetické spotřeby České republiky. To je dvojnásobek spotřeby energie pro vytápění budov, které v ČR spotřebují zhruba 10 % energie (proto se tak intenzivně snaží plynářské společnosti proniknout do dopravy – ve srovnání s vytápěním budov pro ně představuje dvojnásobný trh). Přitom 97 % energie pro dopravu reprezentují v ČR ropné produkty a jejich náhražky. Elektřina pokrývá pouhých 3 % spotřeby. Tak zásadní závislost energie pro mobilitu na ropě a jejích náhražkách je nevýhodná nejen z environmentálních důvodů, ale i z hledisek hospodářských a politicko-bezpečnostních.

Pro udržení a rozvoj mobility jsou podstatné čtyři zásadní trendy:

- snížení energetické náročnosti mobility,
- snížení závislosti mobility na fosilních palivech,
- snížení mobilitou produkováných lokálních exhalací,
- snížení mobilitou produkováných globálních exhalací.

Tyto trendy je optimální navzájem propojovat, řešit je společně. Orientovat se na rozvoj takových dopravních technologií, které jsou energeticky úsporné, na fosilních palivech nezávislé k životnímu prostředí lokálně i globálně šetrné.

Ke snížení energetické náročnosti dopravy jsou k dispozici dva účinné nástroje:

- náhrada silniční (automobilové) dopravy kolejovou (železniční) dopravou, která je na jednotku vykonané přepravní práce zhruba 3krát méně energeticky náročná. To je dáno jak nižším součinitelem valivého tření ocelového kola na ocelové kolejnici ve srovnání s pneumatikou na asfaltu, tak i schopností železničních vozidel tvořit dlouhé štíhlé vlaky s výrazně nižším aerodynamickým odporem oproti silničním vozidlům, jedoucím samostatně,
- náhrada pohonu spalovacím motorem pohonem trakčním elektromotorem, jehož řetězec má zhruba 2,5krát vyšší účinnost, než v případě použití spalovacího motoru.

Ve výsledku obou výše uvedených faktorů je náhrada silniční automobilové dopravy s vozidly se spalovacími motory elektricky napájenou železnicí provázána zhruba $3 \times 2,5 = 7,5$ násobným snížením spotřeby energie. To znamená, že 1 kWh elektrické energie nahradí přibližně 0,75 litru motorové nafty s výhřevností cca 10 kWh/litr, tedy 7,5 kWh tepelné energie nafty. Díky tomuto efektu zvládnou výše zmíněná 3 % elektrické energie zajistit 14 % přepravních výkonů osobní dopravy a 19 % nákladní dopravy.

V superpozici s vývojem v elektrárenství (náhrada uhelných elektráren bezemisními), který systematicky rok od roku snižuje uhlíkovou stopu výroby elektrické energie, naplňuje železnice s elektrickou vozbou všechna výše uvedená kritéria perspektivního dopravního systému (v segmentech, které jsou pro aplikaci železnice vhodné).

5. Kategorizace dopravních systémů

Železniční doprava se všeobecně vyznačuje jako systém s vysokými a fixními a nízkými variabilními náklady. Elektrizace železničních tratí tuto její vlastnost ještě poněkud prohlubuje:

- investice do elektrizace tratí zvyšuje fixní náklady železniční dopravy,
- nižší náklady na energii a na údržbu elektrických vozidel snižují variabilní náklady železniční dopravy.

Ve výsledku je posloupnost dopravních systémů od investičně nejdražších, ale provozně nejlevnějších, až investičně nejlevnější, ale provozně nejdražší, řazena v následujícím pořadí:

- elektrifikovaná železnice,
- neelektrifikovaná železnice,
- hromadná silniční doprava,
- individuální silniční doprava.

Je logické, že volba optimálního dopravního systému je závislá na velikosti přepravního proudu: čím je přeprava osob či zboží intenzivnější, tím se stávají výhodnější dopravní systémy s vyššími investičními, ale nižšími provozními náklady.

6. Kritérium elektrizace

Při uvažování směrné hodnoty gradientu nákladů na elektrizaci jednokolejné železniční tratě 9 mil. Kč/km, je při uvažování životnosti 30 let (viz Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční dopravy, Věstník dopravy 11/2013) gradient odpisu této investice 822 Kč/km/den. Při směrných měrných nákladech dopravní práce osobní dopravy (energie a údržba) pro motorovou vozbu 0,35 Kč/tkm a 0,1 Kč/tkm pro elektrickou vozbu, vychází (bez uvažování dalších efektů, jen na základě tohoto kritéria) k docílení rentability potřebný denní dopravní tok zhruba 3 300 t/den. Pochopitelně jde jen o směrné hodnoty, jak náklady na elektrizaci, tak provozní trakční náklady jsou závislé na místních podmínkách a projevují se i další přínosy (zvýšení rychlosti a produktivity dopravy, vlivnost k okolí).

Přitom typická lehká rychlíková doprava (200 t, takt 2 hodiny, denní doba provozu 14 hodin) vytváří sama denní dopravní tok 3 200 t/den a typická středně intenzivní regionální doprava (100 t, takt 1 hodina, denní doba provozu 16 hodin) vytváří sama denní dopravní tok 3 400 t/den. Tedy na tratích, na kterých stát objednává dálkovou rychlíkovou dopravu, respektive kraje objednáávají čilou regionální dopravu, je elektrizace rentabilní. Přítomnost nákladní dopravy, zkrácení jízdní doby a pokles negativních environmentálních účinků výsledky ještě zlepšuje.

7. Národní plán elektrizace železniční sítě

V současnosti, kdy se jak stát, tak i jednotlivé kraje, vážně zabývají přípravou nových smluvních vztahů k provozování dálkové i regionální dopravy v dalších letech, je nejvyšší čas k jasnému definování programu další elektrizace železničních tratí. Na rozdíl od minulosti, kdy mohl dopravce vozidla předisponovat na jinou trať, budou nyní vozidla prakticky po celou dobu své životnosti vázána na linku, pro kterou byla pořízena. Proto je závazný plán elektrizace nutností. Dodatečná elektrizace by totiž buď zmařila investici do vozidel se spalovacím motorem, která se stanou nepotřebnými, nebo by byla sama zmařena tím, že by ji vozidla se spalovacími motory nevyužívaly. Ukazuje se, že mnoho tratí je k elektrizaci vhodných (Plzeň – Domažlice, Zdice – Písek, Praha – Kladno – Rakovník, Veselí nad Lužnicí – České Velenice, Praha – Rudná – Beroun, Praha – Turnov – Liberec, Nymburk – Mladá Boleslav, Jaroměř – Trutnov, Pardubice – Chrudim, Brno – Jihlava, Okříšky – Znojmo, Brno – Veselí nad Moravou – Uherské Hradiště, Staré Město u Uherského

Hradiště – Luhačovice, Kojetín – Hulín – Holešov, Šumperk – Jeseník, Opava – Krnov, Ostrava – Frenštát, ...). Podobně jako má Česká republika pro subsystém CCS Národní implementační plán ERTMS, je potřebné mít i obdobný plán i pro subsystém ENE. Existence takového dokumentu bude jak pro objednatele veřejné dopravy, tak i pro dopravce, výchozím dokumentem pro strategii linkového vedení i pro strategii obnovy parku vozidel pro osobní i nákladní dopravu.

8. Vozidla se zásobníky energie

Minimálně ve střednědobém horizontu budou existovat tratě, na kterých bude provozována pravidelná doprava, ale nebudou elektrifikovány. Avšak pořizovat pro ně nová železniční vozidla se spalovacím motorem se nejeví rozumným. Ve srovnání se silničními vozidly mají železniční vozidla významně delší životnost a proto je nutno postupovat při jejich nákupu uvážlivě, posuzovat jejich použitelnost nikoliv podle aktuálních podmínek, ale i podle podmínek v průběhu budoucích třiceti let.

Cestou k řešení elektrického provozu i na tratích bez trakčního vedení (na tratích s méně intenzivním provozem, na kterých nebudou prioritně zřizována pevná trakční zařízení) je elektrická trakce polozávislá – vozidla se zásobníky energie.

Akumulátorová vozidla jsou na železnici provozována již více než sto let, byť v posledních létech jde jen o ojedinělé případy. Železnice se soustředila na aplikaci elektrické trakce závislé, systematicky postupně elektrifikuje své tratě, prioritně ty dopravně nejvíce zatížené. Iniciativu v oboru vozidel elektrické trakce polozávislé převzala silniční vozidla, zejména elektromobily a elektrobusesy. S ohledem na neexistenci liniového elektrického napájení silnic vlastně ani jinou možnost elektrické vozby nemají.

Vývoj v oblasti elektrochemických zásobníků energie, motivovaný zejména rozvojem aplikací osobních elektronických přístrojů (mobilní telefony, notebooky, ...), přinesl zásadní inovační skok. Zatím co celé dvacáté století byly k dispozici jen olověné akumulátory s měrnou energií 25 kWh/t, jsou v současnosti využívány lithiové akumulátory s měrnou energií 100 kWh/t, tedy čtyřikrát vydatnější. To je sice ve srovnání s naftou (tepelná energie 12 000 kWh/t, spalovacím motorem využitelná energie 5 000 kWh/t) mnohem méně, ale v určitých oblastech aplikací, zejména v městské dopravě, jsou vozidla s lithiovými akumulátory použitelná. Elektrobusesy, elektromobily, či úklidová a rozvážková vozidla jsou úspěšně používána tam, kde je kladen důraz na čistý a tichý provoz (městská historická centra, obytné zóny, ...). Přitom tvůrci těchto silničních vozidel nesnadno řeší zástavbu zásobníku energie. Přes zmíněný pokrok je akumulátor stále velký a těžký. Při měrné spotřebě 0,09 kWh/tkm (z toho 0,06 kWh/tkm trakce a 0,03 kWh/tkm topení, respektive klimatizace) je pro dojezd 100 km městského elektrobuse potřeбен lithiový zásobník energie o hmotnosti v úrovni 13 % celkové hmotnosti vozidla (při nezbytné 20 % rezervě na stárnutí akumulátoru a 10 % rezervě ve hloubce vybíjení). Při potřebném denním proběhu elektrobuse v MHD zhruba 300 km (15 hod. služby při oběhové rychlosti 20 km/hod.) by při pouze nočním nabíjení vycházel zásobník energie příliš těžký (zhruba 40 % hmotnosti vozidla) a proto jde vývoj cestou průběžného dobíjení. Elektrobuses je po dobu pobytu na konečné několikrát denně nabíjen. K tomu jsou s výhodou využívána pevná trakční zařízení (měnirny a trakční vedení) městských elektrických drah s liniovým elektrickým napájením (metro, tramvaj, trolejbusy), na kterou autobusové (elektrobusesové) linky v přestupních uzlech navazují.

9. Železniční vozidla se zásobníky energie

U železničních vozidel jsou podmínky pro aplikaci elektrochemických zásobníků energie poněkud výhodnější, než u silničních vozidel. Ve srovnání se silničními vozidly mají železniční vozidla vlivem nižšího jízdního odporu zhruba třikrát menší měrnou spotřebu

energie (v osobní dopravě cca 0,03 kWh/tkm), tedy pro dojezd 100 km jim postačuje lithiový zásobník energie o hmotnosti v úrovni cca 4 % celkové hmotnosti vozidla.

Podobně jako se v městské hromadné dopravě úspěšně uplatňují průběžně nabíjené elektrobusesy, které využívají k nabíjení na konečných elektrickou energii odebíranou z napájení městských elektrických drah, lze na železnici nabíjet trakční akumulátory vozidel z trakčního vedení v elektrifikovaných tratích a stanicích a provozovat je na sousedních tratích bez elektrizace.

S cílem minimalizovat potřebný dojezd při souvislé jízdě a tím i potřebnou velikost zásobníku energie, a zároveň eliminovat neproduktivní čas potřebný k nabíjení tím, že je akumulátor nabíjen v průběhu jízdy po elektrifikované trati, se k aplikaci na železnici optimálně hodí dvouzdrojová vozidla trolej – akumulátor (BEMU). Ta využívají skutečnosti, že železniční síť již je částečně elektrifikována a k překonání míst bez elektrizace již stačí nevelká vzdálenost (dojezd).

Aplikace dvouzdrojových vozidel znamená změnu přístupu jak k vozidlům, tak i k tratím a k organizaci provozu:

- vozidla neřešit zvlášť pro provoz na elektrifikovaných tratích (elektrická závislá) a zvlášť pro provoz na neelektrifikovaných tratích (naftová nezávislá), ale jako univerzální pro provoz na tratích s elektrizací (přímé napájení), i pro provoz na tratích bez elektrizace (nepřímé napájení),
- elektrizace tratí nemusí nutně pokrývat krátké úseky a odbočky se slabým provozem (ta lze pokrýt akumulátory), ale měla by minimalizovat délku souvislých spojení bez elektrizace. Tak aby vytvořila nejen dopravní, ale i energetickou síť (vhodnou i pro nabíjení akumulátorů) s nevelkými oky,
- vedení linek nedělit na elektrifikované tratě a neelektrifikované tratě se vzájemnými přestupy mezi oběma těmito systémy, ale záměrně vytvářet bezpřestupové linky, z části vedené po elektrifikovaných tratích (nabíjení zásobníku energie v průběhu jízdy) a po neelektrifikovaných tratích (vybíjení zásobníku energie a jeho využití k zastavovacímu i spádovému rekuperačnímu brzdění).

Stav techniky již taková vozidla umožňuje stavět. K dispozici jsou nejen již uvedené lithiové akumulátory s měnou energií 100 kWh/t (pro srovnání: zásoby uhlí a vody pro parní lokomotivy poskytovaly měnou energii kolem 70 kWh/t a železnice na tomto principu fungovala více než sto let, současné zásobníky elektrické energie jsou lehčí, než zásoby vody a uhlí pro parní lokomotivy), ale i střídavé frekvenčně řízené trakční a pomocné pohony, počítačové řídicí systémy a systémy komunikace po datových sběrnících, které vytvářejí nástroje realizaci moderních kombinovaných pohonných systémů. Přínosy dvouzdrojových vozidel trolej/akumulátor (BEMU) jsou velmi rozsáhlé:

- zajištění dopravy nezávisle na uhlovodíkových palivech,
- snížení spotřeby energie pro dopravu,
- snížení nákladů na energii pro dopravu,
- snížení lokálních exhalací produkovaných dopravou,
- snížení globálních exhalací produkovaných dopravou,
- snížení emisí hluku produkovaných dopravou,
- zvýšení efektivity investic do elektrifikace hlavních tratí jejich využitím i pro napájení vozidel provozovaných na okolních tratích,
- úspora investic nepotřebností elektrifikovat tratě se slabým provozem,
- úspora provozních nákladů i investic do vozidel vytvářením dlouhých provozních ramen s velkými denními proběhy,

- nabídka atraktivních přímých bezpřestupových spojení,
- zavedení pohodlných vozidel s vyšší kulturou cestování i na vedlejší tratě,
- cesta k cílovému řešení plné elektrizace bez zmaření investic (po určité době již nemusí být akumulátor obnoven a vozidlo může být provozováno jako ryze elektrické),
- možnost využití požitých akumulátorů (pokles kapacity na 80 %) ve stacionárních energetických aplikacích (podpůrné vyrovnávací elektrárny).

10. Závěr

Přechod železnice na plně bezemisní provoz, tak jak byl například vyhlášen v Německu (iniciativa ERI – 0 % emisí na železnici v roce 2050) je reálným a společensky velmi potřebným cílem. Lze k němu dospět kombinací dvou kroků – programovou elektrizací všech železnic s vyšší intenzitou provozu a zavedením vozidel se zásobníky energie na tratích se slabší intenzitou provozu, respektive dosud neelektrifikované. Oba tyto trendy se navzájem doplňují, neboť poskytování energie i pro nabíjení zásobníků zvyšuje rentabilitu elektrizace hlavních tratí a hustá síť elektrifikovaných tratí snižuje nároky na dojezd vozidel se zásobníky energie. Proto je potřebné řešit obě tyto úlohy společně a na elektrifikované železnice nahlížet nejen jako na dopravní síť, ale též jako na energetickou síť, a v tomto smyslu elektrizaci železnic intenzivně a programově rozvíjet. Naopak investovat pro zajišťování dopravy objednávané ve veřejném zájmu do nákupu nových železničních vozidel se spalovacími motory by již v současné době bylo anachronizmem.