BEZPEČNĚ K CÍLI

AŽD Praha

REPORTÉR

2 | 2012

ČTVRTLETNÍK AŽD PRAHA

Josef Kadlec: Technologie, o kterých se nám ani **nezdálo!**

Žilina-Teplička hlásí hotovo

16 • SLOVENSKÁ SEŘAĎOVACÍ STANICE BYLA PO PADESÁTI LETECH DOKONČENA

AŽD Praha ve Varšavě

22 • VLAKOVÝ ZABEZPEČOVAČ A AUTOMATICKÉ VEDENÍ VLAKU ZVÝŠÍ BEZPEČNOST POLSKÉHO METRA

ESA 44

24 • NOVÁ GENERACE STANIČNÍHO ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ

Královský Horizont

Lokalita Beroun – Králův Dvůr

Prodáno 90,5 % bytů.
Doprodej posledních 23 volných bytů za nákladové ceny, u vybraných bytů navíc 0% DPH.

www.horizont-estate.cz

Horizont Estate s.r.o. je 100% dceřinou společností AŽD Praha s.r.o. Její hlavní činností je realizace projektu výstavby a prodeje bytového souboru Královský Horizont v lokalitě Beroun – Králův Dvůr. Celkem se jedná o 9 bytových domů s 242 dokončenými bytovými jednotkami. Aktuálně zbývá k prodeji posledních 23 volných bytů, u nichž je možno, vedle přímé koupě, využít i možnosti sjednání dlouhodobého pronájmu s následným odkupem za výhodných podmínek.

Nabídka volných bytů

dům	označení	velikost	výměra	lodžie	výměra celkem	cena vč. DPH	poznámka
B	B1-II.03	2+kk	44,8 m²	3,8 m²	48,6 m²	1 650 000 Kč	
C	C1-II.01	2+kk	54,0 m²	---	54,0 m²	1 750 000 Kč	
D	D1-II.01	2+kk	52,9 m²	---	52,9 m²	1 700 000 Kč	
D	D1-III.01	2+kk	52,0 m²	---	52,0 m²	1 700 000 Kč	
F	F1-II.01	2+kk	50,9 m²	---	50,9 m²	1 700 000 Kč	
G	G1-II.01A	2+kk	61,0 m²	---	61,0 m²	2 000 000 Kč	
G	G1-III.02	2+kk	43,8 m²	4,3 m²	48,1 m²	1 650 000 Kč	
G	G1-IV.01A	2+kk	61,1 m²	---	61,1 m²	1 900 000 Kč	0% DPH
G	G1-IV.02	2+kk	44,7 m²	4,3 m²	49,0 m²	1 650 000 Kč	
G	G1-V.01A	2+kk	61,1 m²	---	61,1 m²	1 900 000 Kč	0% DPH
G	G1-V.02	2+kk	44,7 m²	4,3 m²	49,0 m²	1 650 000 Kč	
G	G1-VI.01A	3+kk	55,2 m²	17,0 m²	72,2 m²	2 400 000 Kč	
H	H1-III.01	2+kk	53,9 m²	---	53,9 m²	1 750 000 Kč	
H	H1-IV.01	2+kk	54,0 m²	---	54,0 m²	1 750 000 Kč	
H	H1-V.05	3+kk	60,5 m²	---	60,5 m²	1 900 000 Kč	0% DPH
H	H1-VII.04	3+kk	66,4 m²	5,6 m²	72,0 m²	2 200 000 Kč	0% DPH
I	I1-I.01A	2+kk	54,7 m²	---	54,7 m²	1 534 250 Kč	
I	I1-II.01A	2+kk	55,6 m²	---	55,6 m²	1 559 000 Kč	
I	I1-IV.01A	2+kk	55,8 m²	---	55,8 m²	1 564 500 Kč	
I	I1-III.01A	2+kk	55,6 m²	---	55,6 m²	1 559 000 Kč	
J	J1-IV.05	2+kk	59,4 m²	---	59,4 m²	1 663 500 Kč	
J	J1-V.05	2+kk	66,8 m²	3,5 m²	70,3 m²	1 915 125 Kč	
J	J1-VII.04	2+kk	66,8 m²	2,8 m²	69,6 m²	1 900 000 Kč	0% DPH

Kontakt: AŽD Praha s.r.o., ředitelství společnosti, Žirovnická 2/3146, 106 17 Praha 10
Josef Čáslava, DiS – projektový manažer, tel.: 267 287 337, mobil: 602 125 721, caslava.josef@azd.cz

Obsah

KOMUNIKUJEME
6 Uvízlo v sítích
FOCUS
8 Objektivem fotografa Marka Štěpánka
INTERVIEW
10 Josef Kadlec: O zabezpečovacích technologiích, které se teď vyvíjejí, se nám ani nesnilo
SETKÁNÍ S…
14 Respekt pro ŽelPage
AKTIVITY
16 Seřaďovací stanici Žilina-Teplička zabezpečuje česká technologie AŽD Praha
23 AŽD Praha zmodernizuje VUZ Velim
PRODUKTY
24 Novinka – stavědlo ESA 44
26 Generický produkt JAZZ
28 Modernizace PZZ v Söke – vyhodnocení dvouletého provozu
BEZPEČNOST
30 Počet projetých návěstidel stoupá
VELETRHY
34 AMPER 2012
35 Silesia TSL Expo
36 Intertraffic 2012
TECHNICKÝ ZPRAVODAJ
38 Automatizace řízení dopravy
43 Vliv vlakových cest s omezením rychlosti na řízení železniční dopravy
EXPORT
48 ACRI: Železničnímu průmyslu chybí státní podpora exportu
BUDOUCNOST
52 Na začátku Tubular Rail Technology byla tužka
TAK ŠEL ČAS
54 Světelná návěstidla ČSD – 10. část: Doplnění druhé
LETEM SVĚTEM
56 Setkání s kolejemi na druhé straně (Atlantiku)
VOLNÝ ČAS
60 Mistrovství ČR železničářů v orientačním běhu opět se zaměstnanci AŽD Praha
61 12. ročník AŽD Cup
PRO VÁS
62 Fanoušci AŽD Praha jsou kreativní
ZÁBAVA
63 Křížovka

20 • TRAŤ POLOCK–VITEBSK BUDE ŘÍZENA Z MINSKU

22 • VARŠAVSKÉ METRO S MODERNÍM ZABEZPEČENÍM AŽD PRAHA

32 • KONFERENCE ERTMS/ETCS

50 • FUNKCE „GENERÁLNÍ STOP“ UŽ ZABRÁNILA NĚKOLIKA NEHODÁM

REPORTÉR AŽD PRAHA 2/2012: Vychází 4× ročně. Toto číslo vyšlo v červnu 2012. VYDÁVÁ: AŽD Praha s.r.o., Žirovnická 2/3146, 106 17 Praha 10, IČ: 48029483, tel.: 267 287 424
REDAKČNÍ RADA: Jiří Dlabaja, předseda, Ľubica Jáglová, místopředsedkyně, Ing. Miloslav Sovák, tajemník. Členové a spolupracovníci redakce: Ing. Eva Appelová, Ing. Lubomír Macháček, Blanka Prešinská, Ing. Josef Schrötter, Ing. Petr Žatecký
E-mail: dlabaja.jiri@azd.cz, jaglova.lubica@azd.cz, sovak.miloslav@azd.cz, reporter@azd.cz

TECHNICKÝ ZPRAVODAJ: REDAKČNÍ RADA: Ing. Roman Juřík (předseda), Otakar Kameník, Ing. Vladimír Novák, Ing. Vlastimil Polach, Ph.D., Ing. Lubomír Štangler, REDAKTORKA: Ľubica Jáglová

GRAFICKÁ ÚPRAVA a TISK: Typos, tiskařské závody, s.r.o., Sazečská 560/8, 108 25 Praha 10
Registrováno Ministerstvem kultury ČR pod číslem MK ČR 12411 ze dne 27. června 2001

CEF se Ministerstvu dopravy ČR nelíbí

Nový nástroj CEF (Nástroj pro propojení Evropy), ze kterého chce Evropská komise v budoucnu přerozdělovat peníze na infrastrukturu, se Česku příliš nezamlouvá. Pokud CEF vznikne, nebude totiž o rozdělování části peněz na dopravu rozhodovat stát, ale Brusel. Ministerstvu dopravy se nelíbí ani příliš velký důraz na železniční stavby, které prý země nepotřebuje.

Z nového nástroje CEF by se po roce 2014 mělo financovat propojování evropských dopravních, energetických a telekomunikačních sítí. Česká republika má ale řadu výhrad. *„Především se nám nelíbí, a tento postoj podporují i další země ze střední a východní Evropy, že by mělo dojít k přesunu prostředků z Kohezního fondu. Pokud z něj vezmeme 10 miliard euro a dáme je do jiného finančního nástroje a budeme o ně soutěžit, ztratí kohezní země jistotu v podobě pevně dané částky na takové dopravní projekty, které si samy zvolí,“* zlobí se Ivo Toman z Ministerstva dopravy a dodává: *„Každá země je přece jiná. Česká republika je tranzitní země s exportní ekonomikou. Silnice jsou pro nás životně důležité a to, že nemáme vybudovanou polovinu dálniční sítě, je obrovský handicap. Naše železnice je proti tomu poměrně konkurenceschopná. Upřednostňování výstavby železničních a vodních propojení na úkor silnic nás proto znevýhodňuje. My naopak potřebujeme zabrat a zvýšit tempo při výstavbě chybějících dálnic.“*

Zdroj: www.euractiv.cz

Pars nova zmodernizuje **vozy pro ČD**

Zástupci šumperské společnosti Pars nova a Českých drah podepsali 1. února letošního roku smlouvu na modernizaci 40 kusů osobních vozů řady Bmee určených pro dálkovou mezinárodní dopravu. Pars nova, která je členem skupiny Škoda Transportation, tím získala významný kontrakt za bezmála 700 milionů korun. Dodávka bude realizována do 32 měsíců od podpisu smlouvy.

Modernizací projde především interiér a technické vybavení vozů Bmee, které pocházejí z přelomu 80. a 90. let. K novinkám, které vozy úpravami získají, patří klimatizace, moderní přehledný informační a rezervační systém, zásuvky na notebooky, vakuová WC a držáky na kola. Původní uspořádání s oddělenými kupé se změní na otevřený velkoprostorový oddíl s minimálně 80 místy k sezení.

Zásadní změnou projdou i podvozky a brzdový systém. Vozy jsou určeny pro náročný mezinárodní provoz a z toho důvodu je vyžadována také instalace další bezpečnostní magnetické kolejnicové brzdy. Nově bude dosazena veškerá elektrická výzbroj včetně osvětlení. Vozy změní i vnější barvu, původní tmavě zelenou nahradí modrá. Zakázku modernizace osobních vozů v takovém rozsahu bude šumperská firma realizovat poprvé, ale naváže na čerstvé zkušenosti z rekonstrukce osobních vozů na řídicí vozy řady 961, které aktuálně České dráhy přebírají k provozu. První osobní vozy s maximální rychlostí 160 km/h by se na tratích měly objevit ve druhé polovině roku 2013, poslední pak zhruba o rok později, tedy na podzim 2014. Jezdit budou z Prahy na Moravu a na Slovensko či do Maďarska.

Počet sebevražd prudce stoupá

V roce 2011 zemřelo při střetu vlaku s osobou o 33 osob více než v roce 2010. Celkově na železnici v roce 2011 zahynulo 265 lidí a 248 bylo zraněno, což bylo nejvíce v historii Drážní inspekce. Počet pokusů o sebevraždu stoupl o téměř 200 %.

Zatímco v roce 2010 evidovala Drážní inspekce pouze 34 střetů vlaku s osobou, kde hlavním motivem byla zřejmá sebevražda, v roce 2011 již těchto případů bylo 99. V důsledku těchto mimořádných událostí bylo zpožděno 930 vlaků a 131 jich nejelo vůbec. Celková doba zpoždění byla více než tři a půl týdne (30 998 minut).

Ředitelem SŽDC **Jiří Kolář**

Správní rada státní organizace SŽDC 19. dubna na základě předchozího výběrového řízení zvolila generálního ředitele. Do funkce byl jmenován Ing. Jiří Kolář, Ph.D.

Krátce po svém jmenování představil nový generální ředitel své priority. Především je to prosazení na zákazníky orientovaného přístupu u celé organizace, větší a aktivnější komunikace s dopravci, ale také s kraji a jednotlivými městy a obcemi. Další prioritou zůstává čerpání finančních prostředků na investiční akce z Evropské unie a také aktivní zapojení SŽDC v procesu dokončení transformace české železnice v souladu s evropskou legislativou.

Jiří Kolář se v loňském roce aktivně podílel na vzniku tzv. živé dopravní cesty, tedy na převodu zaměstnanců zajišťujících řízení provozu a obsluhy dráhy z ČD na SŽDC, úspěšně zrealizovaném k 1. 9. 2011.

Dle vyjádření předsedy Správní rady Adolfa Jílka volila Správní rada SŽDC z velmi silných kandidátů, ale na volbě Jiřího Koláře se shodla jednohlasně.

Jiří Kolář nastoupil v roce 1983 na tehdejší Československé státní dráhy (ČSD), kde zastával různé funkce v rámci železničního provozu. V letech 1993–1999 pracoval jako přednosta železniční stanice Kladno. Od roku 1999 do roku 2004 byl ředitelem Obchodně provozního ředitelství (OPŘ) v Ústí nad Labem. Jiří Kolář absolvoval Fakultu provozu a ekonomiky Vysoké školy dopravní v Žilině, obor provoz a ekonomika dopravy. V roce 1999 získal doktorát na Univerzitě Pardubice.

Zdroj: SŽDC

Evropská komise poslala Česku 4 miliardy

Česko dostalo od Evropské komise čtyři miliardy korun na modernizaci tratě mezi středočeskými městy Votice a Benešov. Nová trať by měla být v provozu na konci příštího roku.

„Modernizace především přispěje ke zlepšení plynulosti jízdy, zkrácení jízdních dob jak v osobní, tak nákladní dopravě a v neposlední řadě také ke snížení negativního vlivu provozu na okolí,“ uvedl za ministerstvo dopravy mluvčí Martin Novák.

Součástí stavby je ovšem i pět nových tunelů, z nichž nejdelší, Zahradnický tunel, dosahuje délky přes kilometr. Celková délka modernizovaného úseku je 18,4 kilometru.

Zdroj: www.eurozpravy.cz

Italové opět **proti rychlovlakům**

V severní Itálii vypukly nové demonstrace proti plánovanému prodloužení tratě francouzských rychlovlaků TGV do Itálie. Protesty se nyní zaměřují na zabavení pozemků pro výstavbu tratě Lyon–Turín a podle agentury AFP by se během dne měly rozšířit po celé Itálii.

Úřady zabraly soukromým vlastníkům na čtyři roky celkem sedm hektarů pozemků. Do ukončení prací jim budou platit nájem a poté pozemky vrátí. Obyvatelé údolí ale odmítají projekt v hodnotě 20 miliard eur, který je podle nich drahý, zbytečný a nebezpečný pro životní prostředí.

Podle zastánců prodloužení TGV však jde o projekt, který má strategický význam pro celou Evropu. Výrazně urychlí železniční dopravu mezi Francií a Itálií, umožní prý ulehčit silnicím o asi 700 tisíc kamionů ročně. Trať rychlovlaků má navíc výhledově pokračovat do východní Evropy.

Rychlovlaky by měly v budoucnu výrazně zkrátit dopravu mezi městy jako Lisabon, Madrid, Paříž a metropolemi jako Vídeň či Budapešť. Nakonec by měla trať TGV vést až do Kyjeva. Projekt má podporu Evropské komise, která v rozšiřování železničních sítí vidí kromě jiného možnost snížit škodlivé emise výfukových plynů z aut a zvýšit bezpečnost silniční dopravy v Evropě.

Zdroj: www.tyden.cz

Čeští zloději mostu zaujali celý svět

Pozornost médií ze všech koutů světa získali čeští zloději, kteří za bílého dne u Horního Slavkova ukradli čtyři a půl metru dlouhý a desetitunový most z oceli. Zloději netroškařili, ukradli ještě dvě stě metrů kolejí a také šrouby, kterými byly připevněny k pražcům.

„Jak ukrást desetitunový most? Jednoduše: prostě předstírejte, že jste ho přišli rozebrat,“ začíná svůj článek americký server Newser. *„U nás není co ukrást,“* píší ve svých tiskovinách Slováci k Čechům, kteří krádeží mostu baví svět.

„Na krádež se připravili velice dobře,“ jak podotýká britský deník Daily Telegraph, přímo „při akci“ je kontrolovala policejní hlídka. Muži ale policisty přelstili, když ukázali falešné smlouvy se SŽDC. *„Tvrdili jim, že připravují trasu železnice pro vybudování cyklostezky,“* cituje britský list mluvčího SŽDC Pavla Hallu.

Zpráva zaujala i ruskou zpravodajskou agenturu Ria Novosti, odkud ji přebral i The Voice of Russia. Americký server Huffington Post k tomu dodává *„Most ukradli pravděpodobně proto, aby ho prodali do šrotu, což je v České republice poměrně častý problém.“* Halla uvedl, že cena šrotu činí asi 120 tisíc korun, stavba nového mostu by ale přišla na miliony.

Zpráva o zlodějích se dostala i do Peru. Většina světových médií k článku použila ilustrační fotografii pražských mostů, jen ruská Ria Novosti zprávu doprovodila obrázkem Karlových Varů.

Zdroj: www.lidovky.cz

Kupte si řeckou železnici

Řecká vláda privatizuje státní podniky, aby získala peníze do rozpočtu. Snížení dluhu a udržení země v eurozóně je teď prioritou. Na prodej je tak i řecká železnice. Jak státní dopravce Trainose, tak i společnost OSE, která spravuje koleje, nádraží a další příslušenství.

Trainose loni vykázala ztrátu 33 milionů eur. Zrušila provoz na několika tratích a neexistuje už ani mezinárodní vlakové spojení. Z Atén se už do Istanbulu nebo Sofie po kolejích nelze dostat. Prodej železnice by měl přinést do státní pokladny přes devatenáct miliard eur. Zájemci o koupi jsou podle zpráv z Atén zatím tři.

Ruské dráhy, které nabízejí převzít celou železnici se vším všudy. Tedy koleje, nádraží i osobní a nákladní dopravu. Delegace z Moskvy už v Aténách vyjednávala. Zájem má i francouzská firma SNCF a rumunský dopravce Grup Feroviar Roman (GFR). Rumunská společnost už působí v několika dalších balkánských zemích, ale v Řecku zřejmě usiluje jen o kontrolu nákladní přepravy.

Zdroj: www.aktualne.cz

Uvízlo **v sítích**

Nejvíce vás zaujala fotomontáž (pozn. red.: došlo nám e-mailem) **s popiskem: *Toto je ten nový ČD BUS?* 1 680 jedinečných návštěvníků našeho profilu Facebooku si fotomontáž prohlédlo.**

Roman Vilím: :DD :DD

Zdeněk Dokoupil: To je krásný ČD BUS, ten bych chtěl vyzkoušet.

Jakub Vágner: Škoda jen, že takový ČD BUS zabere 2 pruhy na silnici :o)

Roman Delikát: To su takticke gumy z T815 VVN 8x8.

Velký Božský: Jo... to by šlo :), starej brejlovec 750 má snad ještě volant, ale bohužel 754 je na vozovce neřiditelná ^^

Tomáš Vondráček: luxus.

Jirka Švehla: Sergej teda vypadá líp :-D

Ukázali jsme vám fotografii z první zkušební jízdy FLIRTu LEO Express

Martin Srb: Mně se teda vzhled nelíbí … navíc mi to přijde vzhledem spíš jak příměstská linka :D

Karolínka Vobořilová: Mne se libi, ale je to fakt jak primestska.

Milan Milo Štrunc: Tak ta je také povedená… Konečně tu uvidíme i krásné vlaky… :-D

Petr Messerschmitt Kasal: Já myslel, že to bude Elektrická jednotka, ale jak tak koukám diesel a vzhled humus jak pouřebák :D

Jonáš Janoušek: Hrůza to je jako normální panťák nebo jako tramvaj, tohle není vlak, ale nějaká napodobenina připomínající rádoby vlak.

Vojtěch Svoboda: Líbí se mi ty chytré kecy, že to není pořádný vlak, že je to jak tramvaj nebo příměstská… To musí každý dálkový vlak mít 8 velkých vagónů a těžkou lokomotivu? Vypadá to jako příměstská, protože to byla příměstská, akorát je to předělaný na luxusní dálkovku.

Petr Prokeš: No nic moc, návrhy vypadaly líp. Ty barvy mi připadaj hrozně vyblitý. Jančura má teda barvy VOZŮ lepší (zase to shazuje vlakovej personál).

Jaroslav Zikmunda: Pan Svoboda ma pravdu. To su porad kecy atd., ale at jezdiju drzim palce.

Tomáš Ertl: Pěkný. Už se těším, až to uvidím projíždět Olomoucí během roku.

Martin Marek: To je diskuze jak u ožralejch… :D Nejdříve si něco zjistěte, než něco naspamujete… :D

René Stoklasa: Českým šotoušům se nikdo nezavděčí … oni by nejraději z Prahy do Ostravy jezdili Hurvínkem!

Zeptali jsme se vás: Co se za poslední roky povedlo na české železnici?

Martin Chovanec: Povedlo se trochu zvýšit kulturu cestování, ať už jde o nové dopravce, nová vozidla, nové možnosti nákupu jízdních a rezervačních dokladů nebo aspoň modernizaci některých traťových úseků. Ale v porovnání s tím, co by bylo potřeba, to je opravdu malý krůček pro cestujícího a ještě menší pro lidstvo.

Ondřej Demjan: Povedlo se např: modernizace vozidlového parku, modernizace tranzitních koridoru, nový dopravci. Postupná destrukce regionálních tratí :-(

Jiří Simansky: Celkem nic :-(

Matěj Pácha: …probudit konkurenční boj. Díky Jančurovi máme i ve vlacích ČD stewardy a kávu zdarma, prozatím v první třídě – jsem zvědav, co nás ještě čeká (hlavně co se týče souprav RailJetu). Ještě kdyby se podařilo vymýtit koženky z rychlíků…

Igor Chovanec: Konkurenci, sic pouze castecne, ale zaplat pan buh za ty dary...

Jan Medvěd Jílek: Podařilo se najít a zaměstnat novodobého Goebbelse. Neboť se daří naprosté peachoviny označovat za vynikající činy. Dál radši nepíšu, došly mi slušný slova. Železnici miluju, a trpím…

Nejsledovanějším fotoalbem na našem profilu na Facebooku se stalo Dispečerské pracoviště Praha hl. n. Podívejte se na několik fotografií pořízených v době, kdy tam natáčel Český rozhlas a TV Nova.

Facebook: www.facebook.com/azdpraha

Twitter: www.twitter.com/azd_praha

Google+: https://plus.google.com/104526391574754476118

Objektivem fotografa **Marka Štěpánka**

← Není tomu tak dávno, kdy do čela vlaků relace Praha-Uhříněves–Lípa nad Dřevnicí byly nasazovány i pražské stroje řady 150. Nedaleko zastávky Valy u Přelouče projíždí v čele vlaku Pn 54123 „banán“ 150.024-8

→ Pod skálami nedaleko stanice Kralupy nad Vltavou projíždí na své cestě do Prahy vlak Nex 143217 v čele s lokomotivou 122.035-9

← V čele uceleného vlaku kontejnerů společnosti Ambrogio stoupá do stanice Frutigen k Lötschbergtunnelu dvojice strojů Re 4/4 178 a Re 4/4 175

→ **Kontejnerové vlaky musí na své cestě z Rotterdamu do Itálie překonat alpský masiv. Jediným možným spojením přes Švýcarsko jsou Lötschberg a Gotthardbahn. Právě na druhou jmenovanou směřuje vlak IM 40027 (Rotterdam Waalhaven–Brescia Scalo) v čele s lokomotivou 185.533-7 a zdolává první stoupání od města Basel k Bözbergtunnelu**

← **Dvojice Siemensů ES 64 U2-102 a ES 64 F4 má před sebou v čele vlaku IM 40027 poslední kilometry, aby se ponořila do tmy Gotthardtunnelu**

↓ **Německé stroje 185.095-7 a 185.122-9 v čele vlaku IM 40029 sjíždějí pod smyčkami u stanice Giornico v jižním Švýcarsku**

KDO JE …

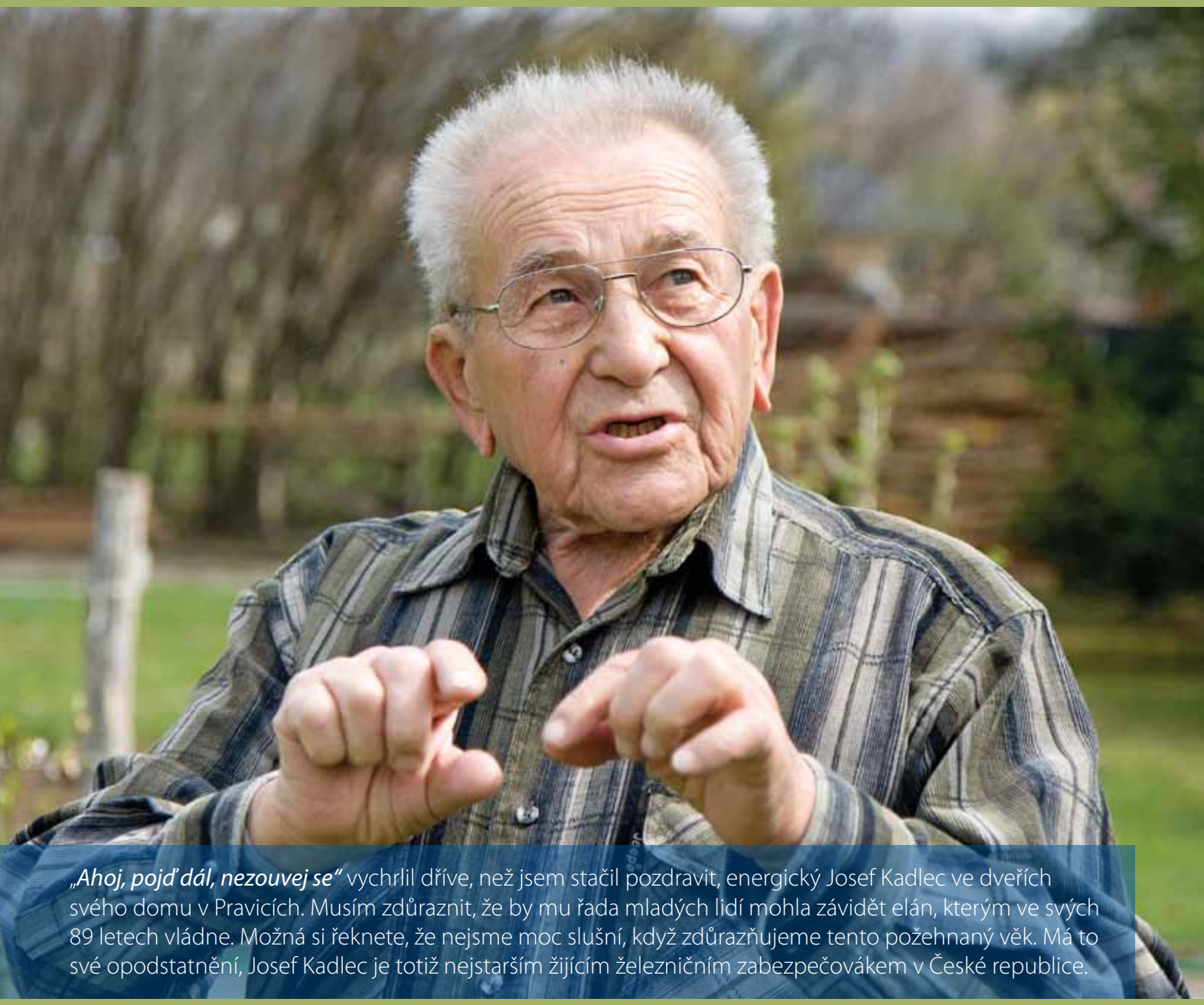
Marek Štěpánek

Železniční fotograf narozený v roce 1972. Fotografování se věnuje od roku 1983 a jeho archiv čítá několik desítek tisíc snímků z celé Evropy. Své fotografie a články publikuje v železničních časopisech v ČR a v zahraničí. Spolu s kolegou Petrem Doupovcem vytvořil v roce 2009 fotogalerii www.trainfoto.eu, kde postupně uveřejňuje snímky jak současné, tak i z tvorby dřívější a dnes již historické.

Josef Kadlec:

O zabezpečovacích **technologiích**, které se teď vyvíjejí, **se nám ani nesnilo**

TEXT: **JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **ARCHIV ZDEŇKA KÁČERKA, PETR DOBIÁŠOVSKÝ, JIŘÍ DLABAJA**



„Ahoj, pojď dál, nezouvej se" vychrlil dříve, než jsem stačil pozdravit, energický Josef Kadlec ve dveřích svého domu v Pravicích. Musím zdůraznit, že by mu řada mladých lidí mohla závidět elán, kterým ve svých 89 letech vládne. Možná si řeknete, že nejsme moc slušní, když zdůrazňujeme tento požehnaný věk. Má to své opodstatnění, Josef Kadlec je totiž nejstarším žijícím železničním zabezpečovákem v České republice.

› Vy jste vždy chtěl být železničním zabezpečovákem?
Kdepak! Po ukončení měšťanské školy při reálném gymnáziu v Hustopečích u Brna jsem se v letech 1939 až 1942 u firmy Ondřej Šmerda učil v oboru obor fyzikální a laboratorní přístroje. Měl být ze mě odborník na výrobu těchto přístrojů. Jenže otec, srdcem železničář, chtěl, abych také pracoval na dráze. Tehdy byly železničářské profese na vysoké úrovni a současně to přinášelo velké výhody a sociální zajištění. I když jsem si práci u dráhy neuměl představit, nakonec jsem podlehl otci a v květnu roku 1945 jsem nastoupil do brněnské návěstní dílny ČSD. Byla tam tehdy parta mladých lidí nadšených pro obnovu válkou poškozených zabezpečovacích a sdělovacích zařízení.

› Měl jste, jak se říká, buňky pro tuto práci?
Snad bych to ani neměl prozrazovat, ale krátce po tom, co jsem nastoupil do brněnské návěstní dílny, si mě zavolal mistr s tím, že budu dohlížet na opravu kabelů u stavědla. Já nevěděl, co je to kabel, kolik je uvnitř žil a jak se má zapojit. Přijeli dva chlapi, mrkli na kabel, zamumlali něco o tom, že je tam třicet žil, otevřeli kufr a řekli: Šéfe, tak jak to uděláme, zapomněli jsme kalafunu! Já na ně nechápavě koukal a říkal si: To potřebují kalafunu, aby mohli hrát na housle? Následně mi vysvětlili, že se kabel bude muset letovat a kalafuna zajistí, aby spoje byly dokonalé. Nakonec celá oprava dopadla na jedničku, byl jsem mistrem pochválen, dostával jsem další a mnohem složitější úkoly a já si tu profesi začal zamilovávat.

› Slyšel jsem od lidí, co vás znají, že jste se vzdělával velmi zvláštně.
Chtěl jsem být nejlepší v oboru, a tak jsem v letech 1948 až 1952 tajně při zaměstnání studoval po večerech Průmyslovou školu elektrotechnickou. Během této „partyzánské akce" jsem ještě absolvoval kurz na Ústřední dělnické škole zřízené Ministerstvem dopravy, načež jsem byl přidělen na Správu dráhy Plzeň coby přednosta oddělení 63, což byla služba sdělovací a zabezpečovací techniky. Tady jsem se necítil právě nejšťastnější, nešlo mi to od ruky, a tak jsem po půl roce požádal o přeřazení a nastoupil jsem jako řadový zaměstnanec na Návěstní správu Brno. Tady jsem se cítil jako ryba ve vodě. Vypracoval jsem například návrh na racionalizaci údržby sdělovacího a zabezpečovacího zařízení. To spočívalo v uspořádání udržovacích obvodů s názvem TUO, tedy Technický Udržovací Obvod. Šlo tehdy o převratnou věc, na základě TUO totiž následně vznikly obvody vrchních návěstních mistrů. Tato novinka byla instalována například při budování nové železniční tratě Tišnov–Žďár nad Sázavou. Po tomto úspěchu jsem byl ustanoven do funkce přednosty Návěstní správy Brno.

› Málokdo o vás ví, že i přes absenci maturity jste absolvoval vysokou školu.
Velmi jsem chtěl dál studovat, ale chyběla mi maturita. Nicméně, někde jsem slyšel, že může ministr školství udělit výjimku. Tak jsem napsal na ministerstvo a ministr mi výjimku skutečně udělil. V roce 1954 jsem tedy při Vysoké škole železniční v Praze nastoupil na trimestrální studium v oboru Bloky a spoje. Tam jsem se sblížil s vynikajícím profesorem Ing. Oldřichem Poupětem, DrSc., který právě dokončoval vývoj přejezdového zabezpečovacího zařízení typu VÚD (Výzkumný Ústav Dopravní). Zadal mi diplomovou práci na téma Obhájení použití nových prvků u přejezdu typu VÚD. Jednalo se například o použití transduktorů (*pozn. red.: magnetický zesilovačů*) pro kolejové obvody, relé pracujícího na principu Curieova bodu (*pozn. red.: Curieův bod, teplota, při níž se*

feromagnetické látky stávají látkami paramagnetickými) či můstkového zapojení blikačů. Práce byla nakonec obhájena a vše, co jsem v diplomovce popsal, bylo zaneseno do ideového projektu na první stavbu přejezdu VÚD v železniční stanici Ivančice u Brna.

› Pak jste prošel ještě pár zajímavých pozic, až jste v roce 1970 začal učit.
V roce 1970 jsem byl převeden na provozní oddíl Brno jako vedoucí inženýr zabezpečovacího zařízení. Jednalo se zde hlavně o řešení problémů sdělovací a zabezpečovací techniky, školení a zkoušky výpravčích. Už ani nevím, kdo to byl, ale požádal mě, abych své zkušenosti předal mladým lidem ve třetím ročníku v Odborném učilišti AŽD v Brně. Rukama mi prošel například dnes už bývalý ředitel AK Signal Pavel Anselmi, obchodní manažer AŽD Praha Josef Schrötter či výzkumný a vývojový pracovník AŽD Praha Pavel Čermák. Celkem jsem učil asi 200 studentů, kteří se v současné době podílejí na vývoji zabezpečovací a sdělovací techniky pro českou železnici. Mimochodem, během mého působení v Odborném učilišti AŽD jsem ve spolupráci s Ústavem dopravního projektování

Z výstavby výukové učebny zabezpečovacího zařízení v železniční stanici Brno hlavní nádraží v roce 1969, na které se podílel Josef Kadlec

Na archivním snímku z roku 1969 je Vladislav Čejka, tehdy zaměstnanec Montážního závodu AŽD, a napravo Rudolf Kafka, mistr odborné výchovy v učilišti AŽD

Učebna, kterou Josef Kadlec pomáhal v 70. letech vybudovat v prostoru brněnského hlavního nádraží, slouží k výuce dodnes

Brno vybudoval učebně-technický kabinet. Najdete v něm v té době všechnu existující techniku, která se podílela na bezpečnosti železničního provozu. Těší mě, že se dodnes v této učebně vzdělávají dopravní zaměstnanci, protože v řadě stanic na vedlejších tratích se pořád používá zabezpečovací technika ze 70. let.

› Vrcholem kariéry byl asi rok 1972, pokud se nepletu. Kolik vám to bylo tehdy roků? To jsem se narodil. Z mého hlediska jde tedy o hlubokou historii.

Tehdy jsem byl dosazen do funkce náměstka náčelníka služby 14 v Olomouci. Protože jsem věděl, že je potřeba dostat sdělovací a zabezpečovací zařízení na vyšší úroveň, požádal jsem Ing. Ivo Laníčka, zda by přijal funkci provozního náměstka. Jeho zásluhou odvětví provozu a údržby sdělovací a zabezpečovací techniky bylo pozvednuto na vysokou úroveň, kterou požadovala narůstající železniční doprava. Já jsem se ve své funkci snažil vštěpovat filozofii zabezpečovacího zařízení do řad vedoucích funkcionářů všech služeb dráhy, jako jsou odvětví dopravní, lokomotivní, traťové, elektrotechnické a další.

› Jenže vás to táhlo zpět na Brněnsko…

Na opakovanou žádost jsem byl uvolněn do funkce náčelníka SZD Brno-sever. Zde se mi podařilo rozšířit výrobní kapacity opravny relé a dílnu středních oprav. Tato střediska dosáhla poměrně vysoké odbornosti. Byli jsme tedy schopni budovat v menších stanicích i reléová zabezpečovací zařízení, pokládat kabely včetně dálkových. S ohledem na budování rádiových spojení bylo také zřízeno radiostředisko.

› A to se už psal rok 1984 a vy jste odešel do starobního důchodu.
Chcete vědět, jak jsem si ho užíval? Ve spolupráci s Železniční geodézií jsem vyměřoval koridorové tratě Brno–Blansko, Brno–Břeclav a Břeclav–Hodonín. Dále jsem se jako stavební dozor podílel na instalaci autobloku na trati Brno–Břeclav, reléovky v Maloměřicích a Břeclavi. Právě Břeclav patřila mezi má životní díla, šlo o bezchybnou instalaci a funkčnost 175 návěstidel a asi 200 výhybek. Byla to akce za 63 milionů korun trvající tři roky.

› Roky ale letí, teď si opravdu užíváte zaslouženého důchodu. Sledujete i nadále váš obor?
Samozřejmě! My zabezpečováci se rok co rok potkáváme a povídáme si o tom, co je na železniční síti nového. Dokonce se s námi setkávají zástupci AŽD Praha a informují nás o nové a nové technice a o rozšiřující se úloze počítačů v bezpečnosti dopravy. Moc těm lidem fandím, vyvíjejí zabezpečovací technologie, o kterých se nám ani nesnilo. Jsou to úžasné systémy, kterým ale bohužel už přestávám rozumět.

› Je ale vidět, že vás to pořád zajímá. Jak je na tom česká železnice, co se týče bezpečnosti?
U této otázky nemusím váhat. Bezpečnost na českých kolejích je na vynikající úrovni. Tady patří jednoznačně velký dík společnosti AŽD Praha investující do vývoje každý rok miliony korun. Produkuje zabezpečovací a sdělovací techniku, která je s tou západní plně konkurenceschopná.

Josef Kadlec při setkání se svým někdejším kolegou Ivo Laníčkem

› Zatím jsme hovořili pouze o zabezpečovací a sdělovací technice, co ale dráha jako taková?
Asi se to některým lidem nebude poslouchat dobře, ale z toho, jak je momentálně řízena česká železnice, jsem smutný. Pravá ruka neví, co dělá levá. Dráha jako taková je zcela roztříštěná. Co se mohlo, to se bezmyšlenkovitě zprivatizovalo a je to spíše ku škodě. Dokud měla dráha vše pod palcem, fungovalo to. Dnes se vše pronajímá, zřizují se nesmyslné outsourcingy, ze kterých je na první pohled patrno, že jde jen o vytunelování financí z dráhy. Koruna zlikvidovala lidské charaktery. Ale já věřím, že se to zlepší. Česká železnice má šanci, jen ji musíme nechat nadýchnout a ona se promění v komfortní, spolehlivou a ekonomicky dostupnou dopravu pro všechny vrstvy obyvatelstva.

Respekt pro ŽelPage

TEXT: **JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ, ARCHIV ŽELPAGE**

Nikdo dodnes nevysvětlil, čím vlaky fascinují tolik lidí. Milují je malí, ale i velcí kluci. Není to myšleno nějak pejorativně, je to holý fakt. Není výjimkou, že v naprosto nepřístupném terénu vidíte u kolejí patnáct lidí s fotoaparátem u oka, čekajících v mrazu anebo v horku, až pojede jejich objekt zájmu. A právě takové lidi sdružuje internetový projekt www.zelpage.cz, kde fanoušci železnice prezentují nejnovější fotoúlovky, diskutují nad nejrůznějšími železničními tématy, kritizují špatné kroky organizací na železnici a tak dále. A toto trvá už 11 let. Takže si na pražském hlavním nádraží, kde jsme se potkali s tajemníkem sdružení a šéfredaktorem ŽelPage Josefem Petrákem a členem sdružení a redaktorem Jurajem Kováčem, bylo o čem povídat.

Je mnoho důvodů proč nejít spát... Fotografování EuroNightu v Horní Lidči

Málokdo ví, že internetovému projektu ŽelPage předcházel v roce 2000 časopis Železniční měsíčník. Protože zájem neodpovídal vynaloženým prostředkům, následovala internetová podoba. Tři kamarádi napsali HTML kód, stránky opatřili grafikou a v únoru 2001 *www.zelpage.cz* spatřily světlo světa. Samozřejmě, že vypadaly úplně jinak, než je jejich současná podoba. Stránky se vyvíjely a graficky se několikrát zcela proměnily.

„Máme za sebou několik fází vývoje. Zpočátku to byl čistě fanouškovský web, který sledoval dění na železnici a snažil se pouze dokumentovat vše, co se o železnici napsalo. Časem jsme rozvinuli vlastní publicistiku. Vytvořili jsme síť redaktorů, kteří dodávají originální texty, sledují konkrétní kauzy a dodávají originální fotografie, které neuvidíte nikde jinde. Vylobbovali jsme zachování jména vlaku EuroCity Vindobona. Značka ŽelPage nabyla na síle, když jsme vystoupili s kritikou nízké úrovně vlaků vyšší kvality, komentovali jsme dopravní politiku nejenom v České republice, ale také třeba na Slovensku. V tu dobu si nás všimli novináři, kteří měli zájem o komentáře ke konkrétním železničním tématům a tento zájem trvá dodnes,“ říká Juraj Kováč.

Z původní vize webu, který sledoval články o železnici a pak je citoval, se nakonec vyklubal zpravodajský web, který má i svou fotogalerii, řazení vlaků, kalendář akcí, výluky tratí apod. Jen pro zajímavost, za březen 2003 je navštívilo 5002 lidí, v září již 12 418 a dnes je každý měsíc navštěvuje zhruba 450 000 lidí. Mezi nimi jsou zaměstnanci dopravců, výrobců z oboru, vyučující na univerzitách, běžní cestující a hlavně fanoušci. *„Máme například stabilní návštěvnost ze světa. Významná skupina lidí nás sleduje z Německa. Je to i proto, že základní funkce webu máme lokalizovány do šesti jazyků. Už se objevily návrhy, abychom naše články překládali do jazykových mutací. Na to ale nemáme kapacity. Jsme rádi, že dokážeme kvalitně zpracovat materiály do češtiny nebo slovenštiny,“* vysvětluje Juraj Kováč a Josef Petrák dodává: *„Napsat článek může nejen člen redakce, ale i náhodný přispěvatel. Pomaleji tedy přidáváme články, ale s vědomím jejich*

10. narozeniny ŽelPage a zvláštní vlak do Kadaňského Rohozce

Práce na cestách – i takto tvoříme zpravodajství

kvality – vždy jsme pro přesnost dělali maximum. Každý článek projde rukama editora, který zkontroluje gramatiku, relevantnost, prověří odkazy a tak dále."

A víte, co oceňují návštěvníci ŽelPage? Nenajdete zde prakticky žádnou reklamu. *„Jediná možnost reklamy jsou texty jasně označené jako komerční sdělení. Nechceme www.zelpage.cz zamořit blikajícími reklamními bannery. Možná to teď vypadá, že máme dost peněz, a proto nechceme reklamu. Opak je pravdou! Všichni, co tento web provozují a přispívají na něj, jsou vlastně jeho sponzory. Každý z nás má své civilní povolání. Já pracuji v oboru IT a část času i toho, co vydělám, investuji do realizace webu,"* vysvětluje Josef Petrák.

Podívejme se na to, jak českou železnici vnímají zástupci ŽelPage. Když se jich zeptáte, jak hodnotí českou železnici, objeví se na tvářích úsměv, chvilku se mlčí a pak následuje vodopád výtek. *„Hlavním problémem je, že česká železnice nemá dlouhodobou koncepci. Podívejme se třeba na Švýcarsko. Tam si odhlasovali referendem, kam chtějí dopravu směrovat v následujících desetiletích. A v České republice? Tady od sametové revoluce není vůle nějakým způsobem definovat, co chceme v dopravě dosáhnout a držet se toho. Nerozumím tomu! Dokud nebude vůle, tak jakákoliv rozhodnutí ministra dopravy budou platit pouze do chvíle, kdy ho odvolají. A jak známo, nový ministr má nové nápady a vše chce jinak než ten starý,"* zlobí se Josef Petrák.

Možná to podle předchozích slov tak nevypadalo, ale ŽelPage vidí v železniční dopravě velkou budoucnost. *„Dálková doprava má budoucnost zcela jistě! Dostupnost veřejné dopravy se zlepšuje a pokud se současný systém neroztrhá rozpočtovými škrty nebo nekoordinovaným provozem soukromníků, mělo by to fungovat na výbornou. Jen je potřeba zatlačit v marketingu a lidem vštípit do hlav, že je dobré využívat veřejnou dopravu, že nejde o jakousi „socku", jak se často říká. Lidé by měli vědět, že stát za železnici platí značné prostředky proto, aby lidé měli levný způsob dopravy, a tady už mluvím i o dopravě regionální. I ta má svou budoucnost. Ale přiznejme si, že ne všechny regionální tratě se podaří udržet. Nicméně SŽDC by měla zvážit, co zruší a co ne – vlaky jedoucí po trati jsou její jediný výdělek. U sporných tratí dosud ani nebyly doloženy příjmy a náklady,"* říká Josef Petrák.

V závěru našeho setkání se ale vraťme k www.zelpage.cz. Na co se vaši fanoušci mohou těšit? *„Připravujeme řadu vylepšení. Stránky v budoucnu určitě získají novou grafickou podobu, protože ta současná je už zastaralá. Některé rubriky trochu upozadíme a naopak zdůrazníme ty nejoblíbenější. Asi největších změn a zkvalitnění se dočká řazení vlaků, které je mezi návštěvníky našeho webu nejoblíbenější. Mimochodem, víme, že řazení vlaků používají i zaměstnanci ČD, což je pro nás velká pocta. A teď potěšíme majitele mobilních zařízení s Androidem. V tuto chvíli už pracujeme na aplikaci, díky níž se dostanou majitelé chytrých mobilních telefonů a tabletů k tomuto zajímavému obsahu www.zelpage.cz,"* uzavírají Josef Petrák a Juraj Kováč.

Za vlaky jdou členové ŽelPage i do restaurace

Šéfredaktor REPORTÉRA s Jurajem Kováčem a Josefem Petrákem z www.zelpage.cz na pražském hlavním nádraží

Seřaďovací stanici

Žilina-Teplička zabezpečuje česká technologie **AŽD Praha**

TEXT: **ING. ŠTEFAN GLOVIČKO, JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **MARTIN HORŇÁK, JIŘÍ DLABAJA**

Televize, rádia a také noviny na začátku března slavnostně oznamovaly, že členy projektového týmu byl konečně spuštěn plný provoz seřaďovací stanice Žilina-Teplička. Slovo KONEČNĚ je zde na místě, jde totiž o stavbu, která se dočkala svého plnohodnotného zprovoznění po více než 50 letech předprojektové a projektové přípravy a po více než 35 letech od zahájení stavebních prací. Spuštění seřaďovací stanice Žilina-Teplička má velký význam zejména pro město Žilina. Postupně se totiž zcela zrušila vlakotvorná činnost v železniční stanici Žilina seřaďovací stanice a pozemky při Váhu, na kterých se nacházejí dnešní seřaďovací obvody Stará a Nová Harfa, bude možno využít pro jiné účely.

Geneze přípravy a realizace stavby v letech 1960–1992

Různé studie a výzkumné práce zpracované na začátku 60. let 20. století dokázaly neúnosnost rekonstrukce existujících vlakotvorných stanic v uzlu Žilina a Vrútky a jednoznačně prokázaly výhodnost vybudování nové seřaďovací stanice v prostoru mezi železničními stanicemi Varín a Žilina.

Z hlediska celosíťové vlakotvorby byla seřaďovací stanice Žilina-Teplička zařazena do I. kategorie, to znamená mezi deset základních vlakotvorných stanic 1. stupně na území bývalé ČSSR, v nichž se předpokládalo zpracování více než 3 000 vozů za den. Seřaďovací stanice Žilina-Teplička představuje soubor staveb situovaných ve směru západ – východ ve volném prostoru mezi okrajem města Žilina (koryto Váhu, vodní dílo Žilina) a obcí Varín. Stavby se nacházejí v nezastavěném prostoru levé strany dvojkolejné železniční tratě Vrútky–Žilina od 329,6 km (žst. Varín) po 335,2 km.

Základním cílem souboru staveb bylo zabezpečit zvýšenou dopravu, zmodernizovat železniční zařízení, soustředit vlakotvorné práce z celého severozápadního Slovenska na jedno místo a zefektivnit železniční dopravu.

První kroky

Ministerstvo dopravy bývalé ČSSR už v letech 1964–1966 zadalo vypracovat studii na nové kapacitní vlakotvorné zařízení v prostoru Žilina–Vrútky, a to v místě dnešní zastávky Teplička nad Váhom. Výsledná studie souboru staveb byla zpracována v roce 1973 (SUDOP Praha) a na jejím základě vznikly další stupně dokumentace pro realizaci 1. stavby (tranzitní kolejiště) ze souboru staveb v letech 1975–1976. V letech 1977–1980 byla následně zpracována nová studie souboru staveb spolu s projektovou úlohou 2. stavby a poté další stupně dokumentace pro realizaci 2. stavby. Tato se ještě rozdělila na 1. a 2. etapu. Na základě těchto dokumentů se stavba v letech 1980–1992 rozeběhla, ale nebyla dokončena.

Podle původních investičních záměrů (ČSSR) měl být celý soubor staveb v kompletním rozsahu dokončen a uveden do plného provozu v roce 2000. Ještě v roce 1995, tedy tři roky po pozastavení stavby, byla zpracována dopravně-technologická studie, jejímž úkolem bylo vymyslet, jak co nejlevněji dokončit stavbu seřaďovací stanice. To byl poslední dokument, po němž bylo rozhodnuto, že se ve stavbě nebude pokračovat.

Revitalizace stavby po roce 2004

Areál seřaďovací stanice zůstal po roce 1992 opuštěný a byl vydán napospas klimatickým vlivům a zájmu sociálně slabších skupin obyvatelstva, věnujícím se sběru rozličných materiálů. V důsledku toho došlo k úplné devastaci rozestavěných objektů, prakticky k úplné likvidaci vybudovaných částí trakčního vedení a osvětlení, a zarostení kolejiště náletovými křovinami a stromy.

Až začátkem roku 2004 se opět začalo vážněji hovořit o dobudování a zprovoznění seřaďovací stanice. V tomto roce byla vypsána Železnicemi Slovenské republiky (ŽSR) soutěž na zabezpečení projektové přípravy stavby Žilina-Teplička seřaďovací stanice, 2. stavba, 2. etapa s tím, že se realizace bude financovat ze strukturálních fondů EU. Na základě výsledků soutěže byla předprojektovou a projektovou přípravou stavby, včetně autorského dozoru, pověřena společnost PRODEX Bratislava.

Rozsah stavby byl daný původním rozsahem 2. stavby, 2. etapy a zadávacími podmínkami na výběr zhotovitele dokumentace, ve kterých se rozsah stavby upravil o prodloužení prvního kolejového svazku směrové skupiny na plnou délku. Následně bylo rozhod-

Řídicímu dispečerskému pracovišti v centrální provozní budově dominuje velkoplošná zobrazovací jednotka VEZO s vyobrazením reliéfu kolejiště. Takto komfortně vybavené pracoviště je první v síti ŽSR. K dispozici jsou také záběry z 256 kamer umístěných v celém prostoru stanice

Kdo řídí dispečerské pracoviště? Zespodu zleva výpravčí II. – ovládá odjezdovou skupinu a odbočku Váh do automobilky KIA, výpravčí I. – ovládá vjezdovou a tranzitní skupinu, dispoziční výpravčí – řídí jízdy vlaků v žst. Žilina-Teplička a dozorčí provozu – řídí chod celé seřaďovací stanice

Takto měla po dokončení vypadat seřaďovací stanice Žilina-Teplička podle původních plánů…

…ale pouze toto bylo skutečně dokončeno

nuto o rozšíření odjezdové skupiny o jednu kolej z důvodu napojení na vlečku areálu automobilky KIA.

Realizace stavby

Na jaře roku 2009 proběhl druhý tendr na výběr zhotovitele stavby, který se podařilo dotáhnout do úspěšného konce (první tendr, vypsaný na podzim roku 2008 byl zrušen). Vítězem soutěže na realizaci stavebních prací se stalo sdružení Teplička, vedené českou společností Eurovia CS Praha. Dalšími členy sdružení byly společnosti AŽD Praha, AŽD Bratislava a ELZA – Elektromontážní závod Bratislava. Objednavatelem (investorem) byly ŽSR. Náklady na stavbu byly vyčísleny na 122,890 milionů eur. Koncem července 2009 bylo staveniště odevzdáno a Eurovia CS spustila stavební práce.

Orientační rozsah řešení základních objektů stavby

Celkové projektové a realizační řešení stavby představovalo široký rozsah prací na technologických a stavebních objektech, proto uvádíme jen základní části seřaďovací stanice Žilina-Teplička.

Kolejiště

Základem seřaďovací stanice je kolejiště tvořené třemi hlavními kolejovými skupinami řazenými za sebou:

- Vjezdová skupina slouží pro příjezd nákladních vlaků do seřaďovací stanice a jejich přípravu na samotné roztřídění; tvoří ji 6 kolejí s užitečnými délkami 750 až 1 000 metrů.
- Směrová skupina se spádovištěm slouží na roztřídění nákladních vozů a tvorbu nových ucelených nákladních vlaků; tvoří ji 18 směrových kolejí s užitečnými délkami 790 až 880 metrů.
- Odjezdová skupina slouží na definitivní seřazení nových nákladních vlaků a jejich přípravu pro odjezd; tvoří ji 5 kolejí s užitečnými délkami 740 až 1 090 metrů. Kromě základních kolejových skupin byly vybudovány také manipulační koleje na odstavení vyřazených vozů a objezdy hnacích vozidel a spojovací koleje sloužící na vjezd a odjezd nákladních vlaků na síť ŽSR.

Celkově se v rámci zrealizované stavby vybudovalo cca 36,5 km kolejí a 100 ks výhybek a výhybkových konstrukcí.

Zabezpečovací zařízení

Provoz seřaďovací stanice řídí a zabezpečuje elektronické staniční zabezpečovací zařízení ESA 11 s Graficko-technologickou nadstavbou pro vedení dopravní dokumentace od společnosti AŽD Praha, které také spolupracuje s hlavním spádovištním zařízením AlisterCargo od firmy Funkwerk IT GmbH. Na zabezpečovací zařízení ESA 11 je v celé seřaďovací stanici připojeno 117 návěstidel, 98 elektromotorických přestavníků, 39 kolejových obvodů, 111 počítačů náprav, 3 přejezdová zabezpečovací zařízení, 4 pomocná stavědla, 5 výkolejek a 1 elektromagnetický zámek. Technologické zařízení je umístěno v budově reléového zabezpečovacího zařízení, která byla vybudována v rámci 1. stavby v centrální provozní budově Střed. Řídicí dispečerské pracoviště je umístěno v centrální provozní budově a jeho dominantou je velkoplošná zobrazovací jednotka VEZO, na které dispečeři vidí kompletní reliéf kolejiště řízené oblasti. Seřaďovací stanice v Žilině-Tepličce je prvním takto komfortně vybaveným pracovištěm na Slovensku.

Spádoviště Váh stanice Žilina-Teplička

Z hlediska manipulací s vozy je nejdůležitější částí seřaďovací stanice spádoviště Váh, které slouží na rozřazení vozů do 18 směrových kolejí směrové skupiny. Pohyb vozů v prostoru spádoviště a jejich bezpečný přechod od vrcholu spádoviště (kopec) až po sběrnou část směrových kolejí zabezpečuje systém vrcho-

Velká nervozita vládla v noci z 3 na 4. března na spádovišti, kdy zde symbolicky v 1:11 roztřídili první vlak

Takto vypadá dispečerské pracoviště spádoviště žst. Žilina-Teplička

lových, údolních a cílových pružinovo-hydraulických brzd, kterých na spádovišti najdeme 124 kusů.

Spádoviště stanice Žilina–Teplička (Spádoviště Váh) je řízeno elektronickým spádovišťovým stavědlem se zabezpečovacím zařízením AlisterCargo firmy Funkwerk IT GmbH, které zabezpečí řízení výměn a ostatních prvků spádoviště v procesu stavění posunových cest, ale i automatické rozřazování vozů. Dálkové řízení pružinovo-hydraulických kolejových brzd v procesu automatického rozřazování vozů zabezpečuje subsystém řízení brzd.

Trakční vedení

Celé kolejiště seřaďovací stanice (kromě spádoviště) je osazeno trakčním vedením typové sestavy S a J. Existující napěťová soustava přilehlé železniční tratě Košice–Žilina je v současnosti jednosměrná 3 kV. V blízké budoucnosti se však uvažuje o přechodu na soustavu střídavou 25 kV, 50 Hz. Při projektové přípravě a realizaci se s tímto přechodem počítalo a v typových sestavách S a J byly použity takzvané univerzální prvky, vyhovující pro instalaci na obou trakčních napěťových soustavách.

Osvětlení stanice a kamerový systém

Osvětlení kolejových skupin seřaďovací stanice zabezpečují osvětlovací věže s výškou 20 a 36 m, které jsou podle potřeby doplněné osvětlovacími stožáry. Stožáry jsou zpevněné proti výkyvu z důvodu osazení prvky kamerového systému s 256 statickými a dynamickými kamerami na plošinách každé věže. Celý prostor je tak dokonale sledován kamerovým systémem s přímým napojením na centrum Železniční policie v Žilině.

Ostatní zařízení

Pro potřeby přístupu k jednotlivým kolejovým skupinám a pozemním objektům se v rámci seřaďovací stanice vybudovala síť účelových komunikací a zpevněných ploch. V celém rozsahu je vybudováno komunikační zařízení pro bezproblémovou komunikaci všech složek pracujících v obvodu seřaďovací stanice, stejně jako s veřejnou železniční sítí se záznamovým zařízením.

Ukončení stavby, převzetí zařízení do užívání

Stavební práce byly ukončeny v prosinci 2011. Seřaďovací stanice ve vybudovaném rozsahu umožňuje špičkově, při plné funkčnosti všech technologií a zařízení, zpracovat cca 1 200 nákladních vozů za 24 hodin a odbavit cca 40 končících a 40 odjíždějících nákladních vlaků.

Budoucnost stanice

Realizace dalších staveb v oblasti Žiliny-Tepličky, která by řešila dobudování seřaďovacích kapacit, je v současnosti vzhledem na vysokou finanční náročnost, ale zejména velké obsazení pozemků v lukrativní oblasti Mojš při Vodním díle Žilina, asi jen hudbou vzdálené budoucnosti. V rámci projektů MDVRR v programu OPD bude dobudován veřejný terminál intermodální přepravy – TIP Žilina (kontejnerové překladiště), který bude přímo napojen na odjezdovou skupinu stanice a spojovací kolej A2.

Slavnostnímu zahájení provozu seřaďovací stanice Žilina-Teplička byli přítomni (zleva) náměstek generálního ředitele ŽSR pro lidské zdroje Ján Žačko, přednosta žst. Žilina-Teplička Ľuboš Polakovič, ředitel oblastního ředitelství ŽSR Žilina Milan Solárik, náměstek generálního ředitelství ŽSR pro provoz Ján Zachar, náměstek generálního ředitele ŽSR pro ekonomiku Silvia Némethová a náměstek generálního ředitele ŽSR pro rozvoj a informatiku Jozef Lamprecht

Přednosta seřaďovací stanice Žilina-Teplička Ľuboš Polakovič u jednoho ze tří elektronických stavědel ESA 11. První zabezpečuje vjezdovou a tranzitní skupinu, druhé odjezdovou skupinu a třetí odbočku Váh do automobilky KIA

Trať **Polock–Vitebsk** bude řízena z **Minsku**

TEXT: **ING. LADISLAV MALÝ** | FOTO: **ARCHIV AŽD PRAHA**

Celý projekt „Polock–Vitebsk", kde se právě v tuto chvíli realizuje dodávka zabezpečovacího zařízení AŽD Praha, je zaměřen na cca stokilometrový úsek jednokolejné trati magistrálního významu. Pouze traťový podúsek Kňažica–Čepino je dvoukolejný. AŽD Praha plně vybavuje deset železničních stanic staničním zabezpečovacím zařízením typu ESA 11-BC a mezilehlé traťové úseky systémem elektronického autobloku ABE-1-BC. Celá trať bude řízena dálkově z centra v Minsku. Je to poprvé v historii, kdy v Bělorusku bude dálkově řízen tak dlouhý úsek vybavený zabezpečovacím zařízením AŽD Praha a ovládaný systémem dálkového řízení jiného výrobce.

Montáž vnitřní části staničního zařízení ESA 11-BC

Stavba samotná je rozdělena do tří etap. K dnešnímu dni byla spuštěna 1. etapa, jejíž součástí byla realizace zabezpečovacího zařízení ve stanicích Kňažica, Staroje Selo, Jazvino, Čepino a instalace vazby ve stanici Vitebsk. Ta je nutná k propojení všech systémů AŽD Praha s centrem dálkového řízení v Minsku. Ve stanici Vitebsk je instalováno pracoviště dispečera pro možnost ovládání celého úseku nezávisle z Vitebska. Důležitým milníkem v průběhu první etapy bylo úspěšné zajištění certifikace autobloku ABE-1-BC.

V současné době je realizována 2. etapa a montáž zařízení ve stanicích Šumilino, Lovša, Obol a Glušanino. Předpokládané uvedení do provozu je plánováno již v průběhu července tohoto roku. Poté bude následovat 3. etapa zahrnující další montáž zařízení ve stanicích Gorjany, Fomino a Sosnica, zde s předpokladem uvedení do provozu koncem srpna 2012.

Původní dispečerské pracoviště – ukázka

Nové pracoviště výpravčího stanice Jazvino

Staniční budova Staroje Selo

Testování ESA 11-BC ve stanici Jazvino na maketách

Varšavské metro
s moderním zabezpečením
AŽD Praha

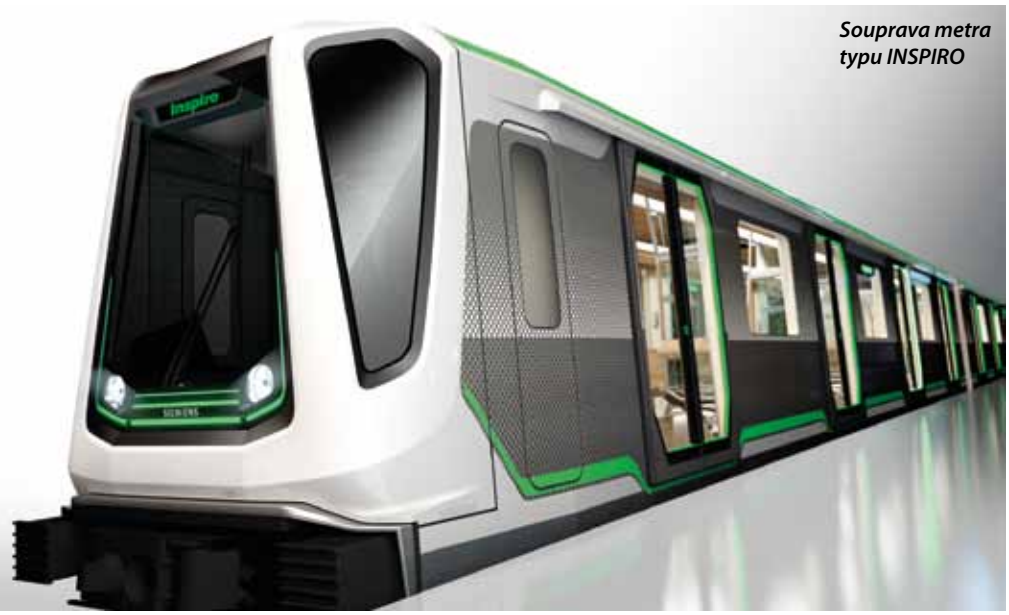
TEXT: **JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **SIEMENS, METRO WARSZAWSKIE**

Společnost AŽD Praha dodá ve spolupráci se společností Bombardier Transportation vlakový zabezpečovač a systém automatického vedení vlaku pro 35 nových šestivozových souprav varšavského metra. Tyto technologie, stejně jako na lince A pražského metra, převezmou za strojvedoucího podstatnou část rozhodování, čímž bude eliminován lidský faktor a razantně se zvýší bezpečnost a spolehlivost provozu.

Technologie AŽD Praha budou ve Varšavě spolupracovat, stejně jako v Praze, se systémy společnosti Bombardier Transportation. Hlavním úkolem českého systému automatického vedení vlaku je převzít na sebe významnou část řídicích funkcí vlaku. *„Poté co strojvedoucí vyjede ze stanice, systém přebírá řízení vlaku a zajistí plynulou jízdu s minimálními odchylkami od jízdního řádu. Případné zpoždění systém sám dožene, a pokud bude v předstihu, automaticky zpomalí. Významně také šetří elektrickou energii,“* vysvětluje výhody Roman Juřík, technický ředitel AŽD Praha. Systém zajišťuje také takzvané cílové brzdění. To znamená, že v zastávce zastaví soupravu s přesností na centimetry. Řídí rovněž vozová zařízení, jako jsou dveře, vnější světla, informační systémy a další. *„Samozřejmostí je, že strojvedoucí má při mimořádných situacích možnost kdykoliv do řízení vstoupit,“* dodává Roman Juřík.

Vlakový zabezpečovač bude zajišťovat automatické omezování rychlosti na základě informací vyplývajících z polohy vlaků na trati, stavu návěstidel, polohy výhybek, trvalých omezení rychlosti a dalších zjištěných dat.

Zakázku na zabezpečení metra vypsala společnost Metro Warszawskie Sp. z o. o., Warszawa. Vozidla metra typu INSPIRO dodá Sdružení společností NEWAG S.A. Nowy Sącz, Siemens Sp. z o.o. Warszawa a Siemens AG Österreich Wien. Automatizaci jízdy vlaku a vlakový zabezpečovač zajistí AŽD Praha s.r.o. a Bombardier Transportation (ZWUS) Polska.



Souprava metra typu INSPIRO

Mapa varšavského metra

Vozidla budou provozována jak na stávající lince 1 (asi 10 vlaků), tak na nově budované lince 2. Vlakový zabezpečovač umožní přechodnost mezi linkami.

Společnost Metro Warszawskie zaplatí za dodávku 35 vlaků 272 milionů eur a za moderní zabezpečení AŽD Praha téměř 4,3 miliony eur.

Modul automatického vedení vlaku ACBM4W, prototypové provedení pro ladění softwaru

AŽD Praha zmodernizuje VUZ Velim

TEXT: **ING. EVA APPELOVÁ** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ**

Na základě projektu Rozšíření a rozvoj centra výzkumu, vývoje a inovací vývojového a Zkušebního centra Velim, etapa 2, byla v březnu 2012 zahájena stavba Modernizace zabezpečovacího zařízení Zkušebního centra VUZ Velim. Nové technologie, které zvýší bezpečnost a komfort při zkouškách, dodá AŽD Praha.

Už ne ručně, ale elektromotorickým přestavníkem se budou obsluhovat výhybky

V rámci sdělovacího zařízení bude pracoviště dispečera vybaveno novým elektronickým zapojovačem s ovládáním pomocí dotykové obrazovky, s připojením digitálních analogových linek a s možností vstupu do mobilní sítě GSM-R. Dále budou do zapojovače připojeny stávající telefonní okruhy a ovládání stávající rozhlasové ústředny. Součástí je též modernizace datového připojení, kdy dodáním přenosového zařízení STM-1 se zvýší kapacita přenosu. Pro přenos dat budou využita volná vlákna stávajícího optického kabelu.

Celkem pět výhybek bude osazeno elektromotorickými přestavníky, což odstraní fyzickou zátěž, umožní jejich obsluhu jak z kolejové desky, tak i z pomocných stavědel. Pro zamezení přestavení výměn výhybek při jejich obsazení bude zřízeno pět úseků s počítačem náprav. Stávající kolejová deska bude doplněna o nové ovládací a indikační prvky včetně štítků. Ve stávající stavědlové ústředně v novém reléovém stojanu bude umístěna výstroj nových přestavníků a počítačů náprav.

Za účelem zajištění dohledu nad technickým stavem a správnou funkcí kol vozů a hnacích vozidel pohybujících se na zkušebních okruzích bude nasazeno zařízení na měření plochých kol GOTCHA. Jednotlivá měřicí čidla budou namontována na kolejnice Zkušebního okruhu. Základní jednotka bude umístěna v klimatizované technologické skříni umístěné v blízkosti měřicích čidel a vyhodnocovací pracoviště bude v budově řízení provozu. Na základě informací ze zařízení bude možno včas identifikovat poruchové a nebezpečné stavy v rámci nepravidelnosti na jízdní ploše kol železničních náprav.

Stavba též řeší připojení přípojek NN pro měřicí stanoviště hluku a přípojku NN pro zařízení GOTCHA, které budou zajištěny novým napájecím kabelem, vyvedeným z upraveného pole rozvaděče v budově řízení provozu.

Celá stavba mát být ukončena v červnu 2012 a řeší jednu z etap modernizace železničního zabezpečovacího zařízení Zkušebního centra VUZ včetně rekonstrukce a doplnění navazujících zařízení.

Zařízení na měření plochých kol GOTCHA

Měřicí čidla systému GOTCHA

Generální ředitel VUZ Jaroslav Grim (druhý zleva) podepisuje smlouvu Modernizace zabezpečovacího zařízení Zkušebního centra VUZ Velim

Za společnost AŽD Praha podepisuje smlouvu o provedení díla generální ředitel Zdeněk Chrdle

Novinka stavědlo ESA 44

TEXT: **ING. PAVEL DOUBEK** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ**

V říjnu letošního roku tomu bude šest let, co bylo uvedeno do provozu v Hluboké nad Vltavou elektronické stavědlo typu ESA 33. Tento rok na podzim dojde ke spuštění další generace již zcela elektronického stavědla typu ESA 44.

Historie elektronických stavědel AŽD Praha

Za prvního předchůdce elektronických stavědel lze považovat stavědlo typu AŽD ET využívající ve volící skupině a v zadávací úrovni počítače MICROPAS. Toto stavědlo bylo uvedeno do provozu v roce 1989 v žst. Dřísy.

Další vývojovou etapou bylo hybridní stavědlo SSZ-ETS s reléovou prováděcí částí uvedené do provozu v roce 1994 v žst. Úvaly.

Významným mezníkem byl pak vývoj tzv. poloelektronického stavědla SZZ-ETB uvedeného do provozu v roce 1996 v železničních stanicích Lysá nad Labem, Český Brod a Poříčany. Označení poloelektronické si zaslouží díky tomu, že v rozhodujících částech stavědla byly použity počítače. Ty umožňovaly provádění logických operací, bezpečné vydávání povelů a zobrazování indikací Jednotným obslužným pracovištěm. Toto stavědlo již umožňovalo datovou komunikaci a dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení. Přesto i zde převážná většina prováděcí části zůstala reléová, včetně rozhraní k venkovním prvkům.

Pokračovatelem je pak nová rodina stavědel typu ESA. První typem je stavědlo ESA 11, které je elektronickým stavědlem s kontaktním rozhraním. K uvedení do provozu došlo 8. prosince 1997 v žst. Stará Boleslav. Základem stavědla je bezpečné počítačové jádro provádějící téměř všechny logické funkce stavědla. Relé jsou využívána pro spínání výkonových povelů k vnějším prvkům.

V roce 2000 v žst. Rohatec a žst. Moravský Písek došlo k uvedení do provozu již plně elektronického stavědla ESA 22. Řešení tohoto stavědla, spočívající v prováděcí úrovni tvořené specializovanými panely bezkontaktního rozhraní, panelem hlavních návěstidel, panelem dodatečného kódování a dalšími, se však ukázalo pro další rozvoj elektronických stavědel nevýhodné.

Řídicí úroveň stavědla ESA 44 – Skříň technologických počítačů

Dosud posledním typem nasazovaného elektronického stavědla je ESA 33 s prvním uvedením do provozu 26. 10. 2006 v žst. Hluboká nad Vltavou. Zásadní změnou proti předchozím typům stavědel je především prováděcí část tvořená panelem elektronických rozhraní (EIP), jehož architektura a stavebnicové uspořádání umožňuje flexibilní osazení zásuvnými jednotkami podle požadavků projektanta.

Na tomto místě je nutno podotknout, že stručný výčet není zcela úplný, neboť neuvádí některé další důležité kroky, jako je vznik traťového stavědla, dispečerského řízení traťových úseků a dalších.

Prováděcí úroveň stavědla ESA 44 – Panel EIP

Od ESA 33 k ESA 44

Stavědlo ESA 33 ve své výbavě umožňuje bezkontaktní ovládání převážné části vnitřních i vnějších prvků staničního zabezpečovacího zařízení. V roce 2006 byl zahájen vývoj bezkontaktního ovládání posledního vnějšího prvku – přestavníku a tedy dokončení plné elektronizace stavědla s označením ESA 44. Po konzultacích jak uvnitř společnosti AŽD Praha, tak s vnějším partnerem SŽDC a zejména s pracovníky SDC, bylo rozhodnuto použít osvědčené pětivodičové připojení s kombinací silových a dohledových vodičů. Pro širokou flexibilitu, variabilitu a univerzálnost panelu EIP se pokračovalo v jeho dalším vývoji. Byla vyvinuta nová zásuvná jednotka PMI-1 (Point Machine Interface) a tím dochází k dovršení úplné elektronické bezkon-

taktní vazby k vnitřním a vnějším prvkům staničního zabezpečovacího zařízení. Jednotka PMI-1 integrovaná do nového typu stavědla ESA 44 byla připravena k ověřovacímu provozu již v září 2008, ale pro nedostatečné kapacity hodnotitele bezpečnosti a náročnost schvalovacího procesu byla Zpráva o hodnocení bezpečnosti vydána až 16. 2. 2012. Po dohodě s hodnotitelem bezpečnosti (VUŽ, a.s.) a s majitelem infrastruktury (SŽDC, s.o.) bylo rozhodnuto, že ověřovací provoz zařízení ESA 44 proběhne po nezbytných úpravách stávajícího staničního zabezpečovacího zařízení na dvou výhybkách v žst. Hluboká nad Vltavou od května 2012. Před ověřovacím provozem proběhl v období 13. 4. až 20. 9. 2011 dílčí ověřovací provoz s ovládáním přestavníku nezasahujícím do provozované dopravní cesty.

Základní architektura stavědla ESA 44

Stavědlo ESA 44 je tvořeno zadávací úrovní, řídicí úrovní, prováděcí úrovní a vnějšími prvky zabezpečovacího zařízení.

Řízení dopravy provádí obsluhující pracovníci – dispečeři prostřednictvím zadávací úrovně. Ta je zpravidla tvořena několika zadávacími pracovišti s možností vzdáleného připojení s využitím dálkového přenosu dat. Tato pracoviště splňují podmínky Jednotného Obslužného Pracoviště (JOP). K řízení dopravy obsluha využívá sestavy LCD monitorů, klávesnic a polohovacího zařízení. Vazba mezi touto úrovní a řídicí úrovní stavědla probíhá bezpečnou komunikací ETMNET.

Jádrem – mozkem stavědla ESA 44 je řídicí úroveň realizovaná technologickými počítači vykonávající logické funkce stavědla. Na základě požadavků ze zadávací úrovně a reálného stavu jízdních cest získaného z prováděcí úrovně vydává povely k stavění či rušení vlakových a posunových cest. Tato úroveň je též kromě dalšího vybavena funkcionalitou Evidence Ztráty Šuntu (EZŠ), Výstraha při Nedovoleném Projetí Návěstidla (VNPN) a možností vazby na Graficko-Technologickou Nadstavbu (GTN). Čtyři technologické počítače spolu se servisním jsou umístěny ve Skříni Technologických Počítačů (STP). Vzájemná komunikace s prováděcí úrovní probíhá bezpečným protokolem PENET+.

Plně elektronické bezkontaktní povelování a získání informací o stavu jízdních cest zajišťuje prováděcí úroveň realizovaná panely EIP. Pro zvýšení rychlosti odezvy celého systému je část logických funkcí přímo implementována do této úrovně. Panely EIP obsahují zásuvné specializované jednotky pro bezkontaktní ovládání vnějších prvků zabezpečovací techniky, jako jsou světla návěstidel, kolejové obvody, přestavníky apod. Konkrétní upořádání a počty jednotlivých typů zásuvných jednotek v panelech EIP se určují během etapy projektu v závislosti na lokalitě a reliéfu kolejiště. S využitím prostředků dálkového přenosu dat lze panely EIP umisťovat i do vzdálených stanic a tak vytvořit traťové stavědlo.

Všechny úrovně stavědla mají svoji propracovanou diagnostiku s možností připojení do Lokálního Diagnostického Systému (LDS).

Zvýšená bezpečnost, spolehlivost a variabilita ESA 44

Významný přínos pro bezpečnost a plynulost železničního provozu má odstranění posledních elektromechanických prvků relé a kontrolní funkce řídicí úrovně stavědla prověřující oprávněnost požadavků obsluhy při stavění a rušení vlakových a posunových cest. Neméně významnou roli pro bezpečnost a spolehlivost má i základní vlastnost panelu EIP a jeho zásuvných jednotek. Pokud dojde k poruše některé z nich, je činnost ostatních jednotek plnohodnotně zachována a vadnou jednotku lze vyměnit za plného provozu, aniž by došlo k vypnutí celého panelu EIP, není tedy nutné při těchto poruchách přejít k řízení dopravy administrativním způsobem. Rozhodující části stavědla jsou zálohované a rovněž je zálohovaná bezpečná komunikace. Vlivem propracované diagnostiky stavědla a její vazby na LDS jsou včas předávány informace udržujícím a servisním pracovníkům.

Realizace SZZ typu ESA 44

V současné době probíhají montážní práce na realizaci stavědla ESA 44 v žst. Stará Paka s předpokládaným spuštěním do provozu v září 2012. Další lokalitou je žst. Přerov s předpokládaným spuštěním stavědla do provozu v srpnu 2013.

Při této příležitosti nelze opomenout, že v současnosti probíhá postupná aktivace stavědla typu ESA 44 pod názvem ESA 11-LG v Litvě a probíhají realizační práce na shodném stavědle pod názvem ESA 11-BC v Bělorusku. Obě tato stavědla mají své národní specifika, jako je návěstní soustava či dodatečné kódování, přesto však zůstává zachována hlavní vlastnost stavědla ESA 44, tj. plná bezkontaktní vazba na vnější prvky zabezpečovacího zařízení.

Jednotka PMI-1 pro ovládání přestavníků

Generický produkt **JAZZ**

TEXT: **ING. ANTONÍN DIVIŠ** | FOTO: **ARCHIV ZTE VAV**

JAZZ – jednotná architektura zabezpečovacích zařízení, generický produkt, jednotná platforma, to vše jsou synonyma pro označení nového produktu, který významně ovlivňuje celý přístup k realizaci zabezpečovacích zařízení v AŽD Praha. Abychom jej úplně popsali, je nezbytné nejdříve shrnout to, co předcházelo rozhodnutí o jeho realizaci.

JAZZ – kde se vzal

Po zahájení samostatné činnosti AŽD Praha bylo pro společnost životně důležité zajistit úplné a moderní produktové portfolio. Toho bylo úspěšně dosaženo, a to zejména díky činnosti jednotlivých vývojových pracovišť společnosti. Ta se cíleně, ale také na sobě nezávisle, věnovala realizaci vždy jednoho konkrétního typu výrobku. Cenou za rychlost byl vznik různých řešení, která nebyla mezi sebou kompatibilní, byla realizována různými postupy vývoje, měla různé SW vybavení, rozdílné HW platformy s rozdílnou součástkovou základnou. Při vývoji docházelo pouze k minimu přenosu informací mezi jednotlivými týmy. To často vedlo k opakování již jednou zvládnutých činností a realizaci obdobných subsystémů se shodnou funkcí. A ač jsou vyvinutá zařízení elektronická, propojení mezi řadou z nich je dodnes možné pouze kontaktními vazbami.

Z pohledu efektivity výroby vznikly produkty, které vyžadují údržbu velkého rozsahu součástkové základny a jsou výrobně náročné. Vyrábí se velké množství sérií různých výrobků o malých počtech. Pro servis jsou systémy komplikované z pohledu platformové rozdílnosti a různosti diagnotických pomůcek a nástrojů. Díky rozdílným koncepcím bezpečnosti není jednoduše možné přenášet zkušenosti ze schvalování mezi jednotlivými týmy.

Výše uvedené důvody byly základem pro rozhodnutí o hledání nových řešení, která umožní potlačit zmíněné negativní vlastnosti stávajícího portfolia a současně využijí maximum dobrého ze stávajících systémů. Parametrem, který také ovlivnil rozhodování o realizaci nové generace zabezpečovacích zařízení, bylo zavedení nových evropských normativ pro železniční zabezpečovací techniku řady ČSN EN 5012x a navazujících. Ty po věcné i po formální stránce významně zvýšily náročnost celého vývojového procesu. Bylo zřejmé, že pokud se má společnost s těmito požadavky vyrovnat, musí hledat cesty, jak lze efektivněji využít dostupné kapacity ve prospěch řešení, které bude opakovaně použitelné na úkor těch jednorázových.

Logickou reakcí na tento stav bylo rozhodnutí o realizaci jednotné platformy, která bude opakovatelně využitelná pro jakýkoliv typ zabezpečovacího zařízení.

Technické řešení – generický produkt JAZZ

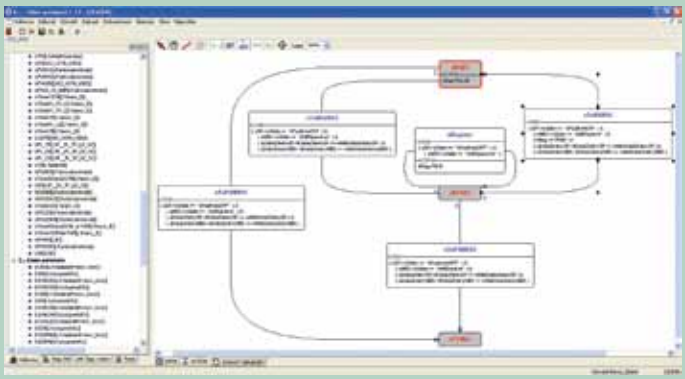
Faktickou realizací GP JAZZ je stavebnice opakovatelně využitelných subsystémů JAZZ Kit, aktuálně ve verzi 1.0. Ta nabízí řešitelům generických aplikací více jak 25 různých jednotek či modulů. Tyto stavební prvky jsou dvojího typu – aktivní (tj. mají řídicí funkce), nebo pasivní (podpůrné), a lze je rozdělit do následujících kategorií:

- Procesorové moduly – moduly, které řídí každou aktivní jednotku. V současné době JAZZ nabízí 3 moduly. Ty nabízejí různý výpočetní výkon. Jsou osazeny mikroprocesory Infineon XC16x (16bit CISC) nebo MPC55xx (32bit CISC) nebo Freescale MPC82xx (32bit RISC).
- Řídicí jednotky – MikroKernely – jednotky, které realizují řídicí jádro. Podle volby procesorového modulu jsou dostupné v několika variantách, které se volí podle výkonnostních požadavků konkrétní aplikace. Jádra mohou být sestavena v architektuře 2 ze 3 nebo 2 ze 2, případně dvakrát 2 ze 2.
- Síťové adaptéry – jednotky, které zajišťují komunikaci jádra aplikace s vnějším okolím. Adaptéry jsou dostupné pro sběrnice Ethernet, Profibus resp. RS 485. Ve finální fázi vývoje jsou pak adaptéry pro ISDN (vazba na ústřednu GSM-R) a GSM/GPRS/EDGE s integrovaným modulem GPS.
- Vstupně/výstupní jednotky analogových vstupů, bezpečných a spolehlivých výstupů a bezpečných vstupů. Ty mohou být podle potřeby z hlediska počtu a typu jednotlivých vstupů a výstupů konfigurovány. Aktuálně jsou dostupné jednotky konfigurované pro mobilní aplikace vlakových zabezpečovačů a pro obecné stacionární aplikace.
- Napájecí zdroje pro různá vstupní napětí, které zabezpečují napájení aplikací a napájení periférií. Zdroje jsou navrženy tak,

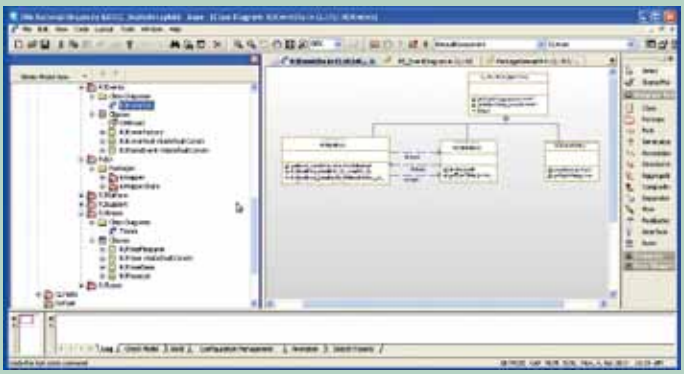
Instalace GA STMLS na jednotce City Elefant 471.042. STMLS je součástí instalace vozidlové části ETCS, je umístěno ve střední části

GA IRI realizovaná v rámci PP ETCS umístěná v RBC místnosti na ŽZO VUZ

Inteligentní periferie – výstražník LED-J pro GA PZZ-J sestavený jako specifická realizace využívající komponent a modulů JAZZ



Formalizovaný zápis funkčního chování PZZ-J v nástroji editor automatů A++



Zápis funkčního chování RBC technologií UML v nástroji IBM Rhapsody

aby naplnily náročné požadavky plynoucí z normy ČSN EN 50155 zaměřené na vlastnosti mobilních zabezpečovacích zařízení. Součástí zdrojů je pokročilá diagnostika.

- Diagnostické a pomocné jednotky sloužící k archivaci diagnostických dat, uložení klíčů pro ETCS aplikace, zdroj reálného času odvozeného z GPS atd.

Ve všech bezpečnostně relevantních subsystémech generického produktu JAZZ je využita shodná komponenta bezpečného řídicího jádra – Kernelu. Bezpečné řídicí jádro využívá techniku složené bezpečnosti při poruše.

SW řídicího jádra je tvořen aplikačně nezávislou částí – generickou SW knihovnou a aplikačně závislou částí. Generická knihovna zajišťuje veškeré řízení systému včetně prvků technické bezpečnosti a je shodná pro všechny aplikace realizované nad GP JAZZ. K ní pak jednotlivé aplikace přidávají svoji SW aplikační část, která definuje konkrétní funkční chování.

Součástí generické knihovny jsou moduly, které umožňují spolupráci Kernelu s vnějšími systémy prostřednictvím bezpečných komunikačních protokolů (ETMNet+ pro komunikaci se zařízeními AŽD, bezpečné protokoly ETCS pro stacionární i mobilní část).

Co GP JAZZ přináší

JAZZ přináší především změnu do činnosti pracovišť, která již dnes realizují aplikace na jeho základě. Při návrhu nových produktů se soustředí jen na realizaci aplikační vrstvy a její navázání na generický produkt. Nemusí tak řešit otázky HW a SW platformy, navrhovat a řešit zas a znovu jednotlivé principy technické bezpečnosti, komunikační protokoly, HW jednotky atd. To vše automaticky získají využitím GP JAZZ. Pro návrh svých aplikací mají k dispozici otestované a ověřené subsystémy, zpracované komunikační protokoly včetně protokolů ETCS a protokolů pro datovou komunikaci se stávajícími zařízeními (ETMNet+).

Současně s platformou dostávají řešitelské týmy k dispozici pravidla pro návrh aplikací. Tím, že tato pravidla a postupy návrhu, způsoby konfigurace a diagnostiky systému jsou stejné pro různé aplikace, dochází k synergickému efektu, kdy jednotlivá pracoviště si mohou mezi sebou vyměňovat a předávat zkušenosti s použitím jednotné platformy a tak zvýšit efektivitu vývoje včetně zkrácení doby návrhu celé aplikace. Neřeší tak opakovaně řadu činností a mohou se soustředit jen na konkrétní aplikační vrstvu svého zabezpečovacího zařízení.

Nezanedbatelný přínos znamená JAZZ pro zásobování, výrobu a servis. Z hlediska HW vznikne díky GP JAZZ portfolio zařízení, které bude sestaveno ze shodných HW modulů. Díky tomu pak bude moci zásobování významně redukovat rozsah součástkové základny, výroba bude vyrábět menší počet typů desek ve větších sériích. Dojde tak k významnému zvýšení efektivity výroby a také její kvality, neboť bude možné více času věnovat přípravě výroby a následné kontrole. Z pohledu servisu dojde ke zjednodušení celé jeho činnosti. Pro diagnostiku zařízení budou potřeba jednotné prostředky a budou používány shodné postupy a nástroje bez ohledu na to, zda předmětem servisního zásahu bude přejezdové zabezpečovací zařízení, RBC nebo vlakový zabezpečovač. Toto samé platí i pro montážní činnosti

Šíře implementace

Současný rozsah zpracování GP JAZZ umožňuje realizaci zabezpečovacích zařízení:

- Zabezpečovací zařízení v ověřovacím provozu:
  - IRI (rozhraní mezi stávající infrastrukturou ZZ a RBC ETCS L2), ověřovací provoz s DO,
  - STMLS (specifický přenosový modul STM pro VZ typu LS), ověřovací provoz s DTO,
  - LS06 (vlakový zabezpečovač), ověřovací provoz bez DTO;
- Zabezpečovací zařízení připravované pro OP:
  - PZZ-J (přejezdové zabezpečovací zařízení) včetně inteligentních periferií (PZA200-J, LED-J), ověřovací provoz bude zahájen v září 2012;
- Zabezpečovací zařízení vyvíjená:
  - RBC ETCS L2 (radiobloková ústředna ETCS L2), plán zahájení testování verze pro KP ETCS v 01/2013,
  - RBV-J (mobilní část radiobloku), předpoklad zahájení testování 10/2012,
  - LS07 (VZ typu LS s vlastní bezpečnou odometrií), aktuálně v testování,
  - „maďarizace“ VZ včetně vývoje souvisejícího nového návěstního opakovače,
  - LS10 (VZ typu LS s inteligentním chováním, bezpečným NO a spoluprací na řízení jízdy vozidla).

Co bude následovat

Nejdůležitější činností, která stojí nyní před týmem řešitelů GP JAZZ, je dosáhnout technického schválení generického produktu. Proces hodnocení probíhá ve spolupráci s COV při FD ČVUT Praha. Aktuálně je s hodnotitelem bezpečnosti projednána dokumentace až do 4. etapy životního cyklu a před dokončením je dokumentace 5. etapy. Za významný milník lze považovat dosažení 6. etapy, která již umožňuje vydání plnohodnotného hodnocení bezpečnosti pro provozní ověřování pro generické použití.

Významnou oblastí k řešení, která bude vyžadovat ještě nemalé úsilí, je zpracování veškerých podpůrných nástrojů, jako jsou konfigurační nástroje, dále nástroje pro projektování anebo nástroje pro diagnostiku. Ty dnes již existují, ale v podobě vývojářských aplikací, tj. funkčně jsou použitelné, nelze ale zatím hovořit o komfortu práce, který je dnes obvyklým standardem.

Generický produkt JAZZ jako nová platforma přináší novou kvalitu v realizaci zabezpečovacích zařízení z produkce AŽD Praha společně s efektivnějším způsobem přípravy jednotlivých aplikací, výroby, instalace a údržby. Je to cesta, po které jsme se vydali a která drží krok s moderními trendy v našem oboru.

Modernizace PZZ v Söke – vyhodnocení dvouletého provozu

TEXT: **ING. PETR ŽATECKÝ** | FOTO: **ZAHRANIČNÍ MARKETING A OBCHOD**

Turecko je v současné době jednou z nejrychleji se rozvíjejících destinací na světě. Rostoucí turecká ekonomika s sebou nese také požadavky na rychlý rozvoj regionální i dálkové železniční dopravy a z toho vyplývající obrovské investice do železniční infrastruktury a inovací zabezpečovacích technologií. Vedle této skutečnosti je však Turecko v popředí také jednoho negativního statistického údaje. Řadí se mezi země s nejvyšším počtem tragických mimořádných událostí na železničních přejezdech na světě. To je dáno jednak značnou nedisciplinovaností většiny místních řidičů, ale také především zastaralými přejezdovými zabezpečovacími zařízeními, která mnohdy nesplňují ani základní požadavky na bezpečnost.

Není proto náhoda, že AŽD Praha jako přední evropský dodavatel železničních zabezpečovacích systémů přišel s návrhem „Komplexního řešení zabezpečení přejezdových zařízení na území Turecka" za účelem zvýšení bezpečnosti a snížení počtu tragických událostí. Jedná se o projekt, který je plně v souladu se všemi evropskými standardy a jeho součástí je instalace nového moderního elektronického přejezdového zabezpečovacího zařízení ve stupni bezpečnosti SIL4 ve spojení s dalšími dopravně-bezpečnostními prvky a úpravami v místě křížení silnice a železnice. Turecké dráhy (TCDD) jako pilotní projekt vybraly modernizaci železničního přejezdu v Söke na jihozápadě Turecka, v km 120 + 405 trati Söke–Ortaklar.

Jednokolejná železniční trať se zde kříží s velmi frekventovanou čtyřproudou silnicí spojující metropoli Izmir a turistické město Bodrum. Tento přejezd byl proslulý velkým množstvím nehod a mimořádných událostí, z nichž některé skončily po srážce silničních vozidel a vlaku tragicky usmrcením zúčastněných osob. K vážným nehodám zde docházelo až 1× týdně. Stávající zabezpečovací zařízení svojí nespolehlivostí vykazovalo desítky poruchových stavů měsíčně a mělo v dané lokalitě za následek značné narušení plynulosti provozu v silniční i železniční dopravě. Výjimkou nebyl ani výskyt nebezpečných stavů, kdy se například při průjezdu vlaku se nesklopily závory, nebo se neaktivovala červená výstražná světla.

„Výstražník" původního zařízení – použity jsou uvozovky, protože při průjezdu vlaku často nebyla výstraha vůbec signalizována. Koroze patrná z fotografie podtrhuje fakt, že zařízení bylo již dlouho za hranicí životnosti

AŽD Praha na jaře roku 2010 tento systém demontovala a v souladu s výše uvedenou koncepcí v krátké době nainstalovala nové moderní přejezdové zabezpečovací zařízení typu PZZ-EA v kategorii SIL4, plně v souladu s přísnými evropskými normami. Přejezd byl kompletně zabezpečen novými venkovními prvky (výstražníky, závory), vlaky jsou indikovány pomocí počítačů náprav. Na přejezdu byly provedeny stavební úpravy, instalováno nové vodorovné i svislé dopravní značení, instalovány speciální reflexní prvky a světelné LED diody do vozovky, zpomalovací retardéry a další bezpečnostní prvky mající za cíl snížení rychlosti projíždějících vozidel. V nepo-

Průjezd osobního vlaku TCDD přes železniční přejezd směrem ze stanice Söke na trať do stanice Ortaklar, sklopená břevna a zastavená silniční doprava naznačují, že zabezpečovací zařízení je již plně v provozu

Celkový pohled na zrekonstruovaný železniční přejezd. Nové PZZ doplnily také rozsáhlé stavební úpravy a doplňkové výstražné prvky, společně tak přispěly k celkové revitalizaci krajiny v místě přejezdu. Výstražný nápis „DUR" na vozovce znamená „STOP"

Pracovníci montážního závodu Olomouc instalují pohony závor a výstražníky. Práce v místním klimatu, kdy teploty dosahovaly až 40 stupňů ve stínu, byla opravdu náročná

Tisíce řidičů projíždějících denně přes přejezd po frekventované silnici při pohledu na technologický domek nemůžou mít pochyby, že dodavatelem zabezpečovacího zařízení je AŽD Praha

Instalace břeven byla překvapivě jednou z nejnáročnějších činností, probíhala za plného silničního provozu a s minimálním dopravním značením. Zajímavostí je osazení červeného světla uprostřed břevna aktivovaného spolu s výstrahou

slední řadě byl nainstalován kamerový systém, který umožňuje výpravčím ve stanici monitorovat situaci na přejezdu a také odečítat registrační značky vozidel porušujících dopravní předpisy (průjezd přes aktivovanou výstrahu). Výsledkem je unikátní spolehlivý systém, který významným způsobem zvýšil bezpečnost na přejezdu a který také přispěl k celkové revitalizaci krajiny v místě instalace.

V červnu 2012 uplynou již dva roky od zahájení provozu nového zařízení v Söke, zároveň bude ukončen záruční servis zařízení ze strany AŽD Praha a přejezd bude předán do plného užívání TCDD. Na základě dosavadního dvouletého provozu bylo provedeno celkové vyhodnocení realizovaného projektu. Prvotním výstupem je fakt, že po celou dobu nebyla zaznamenána jediná tragická mimořádná událost a nedošlo k žádnému střetu silničního a drážního vozidla. Tím byla splněna základní podmínka realizace projektu – zvýšit maximálně bezpečnost na přejezdu a zabránit ztrátám dalších lidských životů. Z podrobné analýzy diagnostického systému provedeného servisními pracovníky AŽD Praha a udržujícím personálem TCDD nadále vyplývají tyto skutečnosti:

- Na přejezdu nebyl zaznamenán po celou dobu provozu výskyt jediného nebezpečného stavu, nebo mimořádné události ohrožující účastníky provozu.
- Několikanásobně se zvedla spolehlivost zařízení, což značně minimalizovalo počet servisních zásahů udržujících pracovníků TCDD a následkem bylo především zvýšení plynulosti dopravy na frekventované silnici i na železniční trati Söke–Ortaklar.
- Minimalizace času pro odstranění poruchy údržbou TCDD vlivem informovanosti výpravčích v Söke o stavu přejezdu bezpečným přenosem indikací do stanice a možnosti přehledného zjištění situace díky on-line kamerovému systému na doplňkovém monitoru operátorů.
- Po celou dobu záruční doby byl nutný pouze jediný zásah pracovníků AŽD Praha při výpadku zařízení úderem blesku. Porucha byla ihned odstraněna výměnou poškozené jednotky.
- Po celou dobu dosavadní existence takto zabezpečeného přejezdu byla minimální spotřeba náhradních dílů.

Zmíněná analýza jasně prokazuje výrazné zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti nově instalovaného přejezdového zařízení z produkce AŽD Praha a potvrzuje význam předložené studie komplexního zabezpečení přejezdů v celé síti TCDD. Věříme, že naše společnost bude moci po instalaci svých bezpečnostních systémů v turecké železniční síti v budoucnu šetřit lidské životy, zdraví a majetek i v dalších projektech na území Turecka.

Pracovník montážního závodu Olomouc prezentuje v rámci instalace pohonu závor jeho funkce a parametry zaměstnancům TCDD na kontrolním dnu konaném v místě přejezdu v Söke

Vrcholoví zástupci 3. oblastního ředitelství TCDD – Izmir a zástupci AŽD Praha na společné fotografii v den uvedení rekonstruovaného přejezdu do provozu, 2. června 2010

Počet projetých návěstidel stoupá

TEXT: **MGR. JAN KUČERA** | FOTO: **DRÁŽNÍ INSPEKCE ČR, PETR DOBIÁŠOVSKÝ**

Ze statistik Drážní inspekce vyplývá, že v letošním roce prudce stoupl počet případů, kdy vlak projel návěstidlo zakazující další jízdu. Zatímco v prvních čtyřech měsících roku 2011 vzniklo na železnici 13 těchto případů, v letošním roce od ledna do dubna jich bylo rovných 20, což představuje nárůst o 54 procent. Nárůst projetých návěstidel Drážní inspekce registruje také u posunu, tam je však nižší – meziročně „pouze" o 15 procent ze 13 na 15 případů v daném období. *„Podobně jako počet projetých návěstidel roste také počet nouzově zastavených vlaků použitím funkce Generální stop – v prvních čtyřech měsících loňského roku se tak stalo pouze jednou, letos ve stejném období již čtyřikrát,"* doplňuje náměstek generálního inspektora Drážní inspekce Jan Kučera.

Nejvíce mediálně známým případem použití nouzového zastavení vlaku výpravčím byla mimořádná událost z konce března na hlavním nádraží v Praze, kdy od nástupiště odjel kolem hlavního návěstidla zakazující jízdu rychlík z Prahy do Letohradu a vjel na kolej, po které přijížděl vlak z Děčína. Obě soupravy od sebe zastavily na vzdálenost 22 metrů. *„I v tomto případě výpravčí použil funkci Generálního stopu, ale jak se nakonec ukázalo z rozboru rychloměru letohradského rychlíku, impulsem k jeho zastavení bylo zavedení rychločinného brzdění reakcí strojvedoucího,"* prozradil dílčí zjištění ze šetření této mimořádné události Jan Kučera. Podle něj je ale škoda, že strojvedoucí, který zřejmě tuto mimořádnost způsobil, odmítl vypovídat. *„Na jednu stranu ho chápu, že si chce vše důkladně rozmyslet, na druhou stranu mu ale musí být jasné, že vše o jízdě vlaku je zaznamenáno, takže není problém ověřit, že měl návěstidlem opravdu zakázáno soupravu uvést do pohybu. My se tak nedozvíme, proč udělal tuto fatální chybu, na co myslel nebo na co se soustředil, že neověřil návěstní znak na hlavním návěstidle, a nemůžeme navrhnout případné změny v předpisech či systému,"* upozornil Kučera.

Dalším velmi medializovaným případem projetého hlavního návěstidla, tentokrát ovšem bez použití funkce Generální stop, byla závažná nehoda z října loňského roku, kdy osobní vlak na odbočce Odra v Ostravě nezastavil před návěstí Stůj, ale v rychlosti 80 kilometrů v hodině ji minul, vjel na odvratnou kusou kolej, kde narazil do zarážedla a poté kompletně celý vykolejil, přičemž se zranilo 7 osob a škoda přesáhla 10 milionů korun. *„V tomto případě jsme zjistili, že se strojvedoucí plně nevěnoval řízení, a co víc, jeho chybu žádné zařízení neodhalilo, resp. jí nezabránilo. Přitom technické prostředky, jak nouzově zastavit vlak na dálku, existují, stejně tak zabezpečovací zařízení umí zjistit, že vlak jede někam, kam nemá, tudíž by neměl být problém ho zastavit,"* uvedl Kučera s tím, že uvedená závažná nehoda ukázala na nedokonalost dálkově řízené odbočky Odra.

Jan Kučera, náměstek generálního inspektora Drážní inspekce

Následky projetí návěstidla zakazujícího jízdu na odbočce Odra v Ostravě

iDNES.cz / Zprávy

iDNES.cz | Zprávy | Kraje | Sport | Kultura | Ekonomika | Finance | Bydlení | Cestování | Auto | Hobby | Mobil

Domácí | Zahraniční | Černá kronika | Očima čtenářů | Kavárna | Kemel | MF DNES | Počasí

Nedaleko Šumperku projel vlak na červenou, zastavili ho na dálku

4. dubna 2012 11:46, aktualizováno 12:04

Na trati mezi Šumperkem a Zábřehem projel dopoledne vlak návěstím 'stůj'. Výpravčí kvůli tomu použil funkci generálního stopu, tedy zastavení všech vlaků v okolí pomocí rádiového signálu. Podle Drážní inspekce nebyli cestující v bezprostředním ohrožení, neboť soupravě zřejmě nehrozila srážka s jiným vlakem.

Nedaleko Šumperku projel vlak návěstím stůj. Byl zastaven na dálku pomocí rádiového signálu. (Ilustrační snímek) | foto: Petr Lemberk, MF DNES

"K nepovolené jízdě vlaku kolem návěstí 'stůj' došlo před devátou hodinou v Bludově. Souprava ho projela zhruba o dvacet metrů. Mohu také potvrdit, že byla

Podobné titulky se v médiích bohužel objevují stále častěji

Dvaadvacet metrů od sebe zastavily vlaky v Praze poté, co vlak z Prahy do Letohradu projel kolem návěstidla zakazujícího jízdu

„Dispečeři v Přerově vůbec netušili, že osobní vlak projel návěst Stůj návěstěnou vjezdovým návěstidlem, vjel na kolej, která není vybavena žádným zařízením indikující přítomnost drážního vozidla, jako jsou kolejové obvody či počítače náprav, a poté vykolejil, a to i přes to, že v době, kdy vlak přijížděl k vjezdovému návěstidlu odbočky, je na tuto skutečnost upozornilo akustické znamení ‚Předhláška'. To se ale automaticky vypnulo poté, co celý vlak vjel za úroveň toho vjezdového návěstidla. Takže krátce po nehodě a průjezdu protijedoucího osobního vlaku, kvůli kterému měl dotčený vlak vjezd na odbočku Odra zakázán, postavili pro tento již vykolejený vlak cestu směrem do Ostravy-Svinova. Až později se dověděli, že vlak již do odbočky vjel a vykolejil," popisuje situaci krátce pro vzniku mimořádné události Kučera.

Ostravská nehoda byla již 61. případem od roku 2008, kdy vlak nerespektoval návěst Stůj hlavního návěstidla. Při těchto mimořádných událostech bylo celkem zraněno 83 osob a vznikla škoda dosahující výše 79 miliónů korun. Počet všech projetých návěstidel při jízdě vlaku se od roku 2008 ale již přiblížil ke dvěma stovkám. *„Z tohoto důvodu jsme opakovaně vydali bezpečnostní doporučení, kterým jsme navázali na ta již dříve vydaná, aby provozovatel dráhy urychlil práce na zavedení evropského vlakového zabezpečovače, tzn. ETCS, a na tratě, kde z dlouhodobého hlediska nebude tento systém zaveden, instaloval technické zařízení pro nouzové zastavení vlaků, jejichž bezpečnost bude ohrožena, přičemž systém by se měl sám aktivovat bez zásahu člověka v případech, kdy některé drážní vozidlo nedovoleně vjede za hlavní návěstidlo,"* uzavírá Kučera.

Počet projetých návěstidel	
2012*	35 (20× vlak, 15× posun)
2011	85 (55× vlak, 30× posun)
2010	88 (47× vlak, 41× posun)
2009	70 (47× vlak, 23× posun)

* údaje jen za měsíce leden až duben

Konference ERTMS/ETCS

TEXT: **ING. FRANTIŠEK FRÝBORT** | FOTO: **ING. FRANTIŠEK FRÝBORT**

Koncem dubna tohoto roku se ve Stockholmu konala pravidelná, letos již desátá světová konference ERTMS. Před zahájením konference byl účastníkům předveden systém ERTMS–Regional provozovaný švédským správcem infrastruktury Trafikverket na regionální trati Västerdalsbanan. Systém je instalován na 134 km dlouhém úseku jednokolejné trati mezi Repbäcken a Malung, zahrnujícím 6 stanic a celkem 33 zabezpečených přejezdů. Na trati, která není využívána pro tranzitní dopravu, je provozováno 16 vlaků denně. Provoz na trati je řízen dispečerem, jehož sídlo je v Gävle.

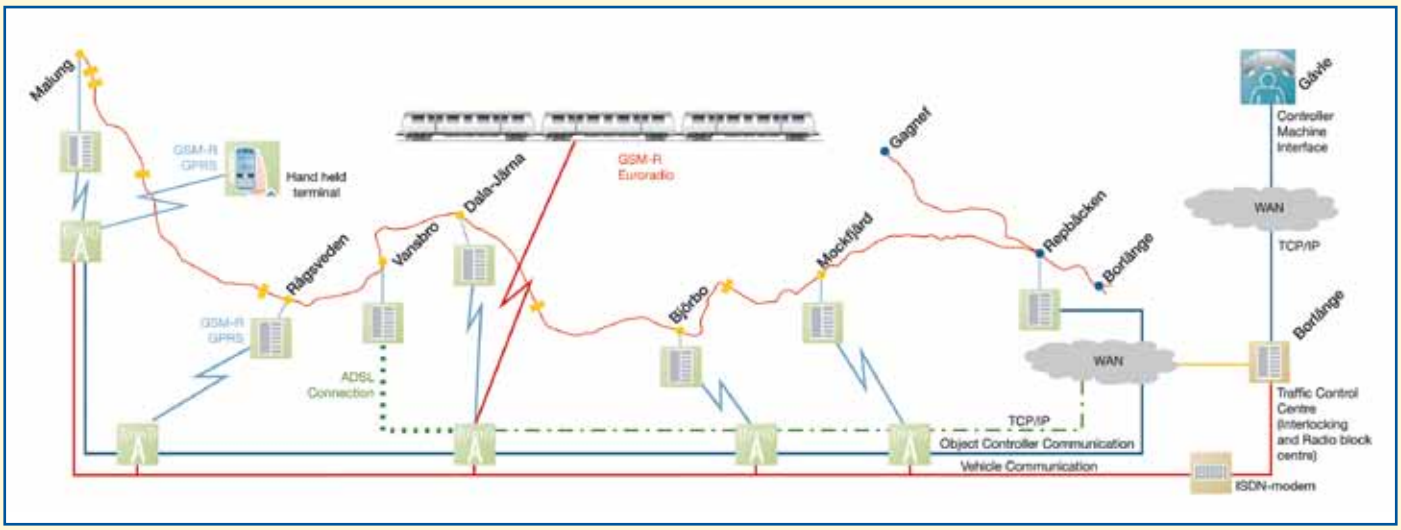
Obr. 2 ***Lokomotiva zajišťující vozbu***

Zabezpečení jízdy vlaků je řešeno pomocí systému INTERFLO 550 firmy Bombardier. Systém byl koncipován pro regionální tratě ve spolupráci s UIC a podle specifikací ERTMS-Regional. Vychází z ETCS level 3. Umožňuje zabezpečený provoz vozidel vybavených palubní částí ETCS i na vedlejších tratích bez nutnosti dodatečného vybavení vozidel, regionálními zabezpečovacími systémy. Snížení nákladů na infrastrukturní část provozu, nezbytné pro návratnost investic a ekonomický provoz vedlejších tratí, spočívá zejména v tom, že trať není vybavena ani návěstidly, ani není v celém rozsahu vybavena prostředky detekce vlaku, jako jsou kolejové obvody nebo počítače náprav. Informace o poloze vlaku je zasílána do TCC (Traffic Control Centre) z hnacího vozidla každých 6 sekund a poloha je odvozena od minutí balízových skupin a měření ujeté dráhy vozidlem. Dopravny jsou vybaveny kontejnery s technologií objektových kontrolerů, které zajišťují především ovládání a dohled přestavníků výhybek a dohled polohy výhybek uzamčených zámky, případně i ovládání přejezdových zabezpečovacích zařízení, zejména těch, která jsou v blízkosti dopraven a jejich ovládání není plně automatické.

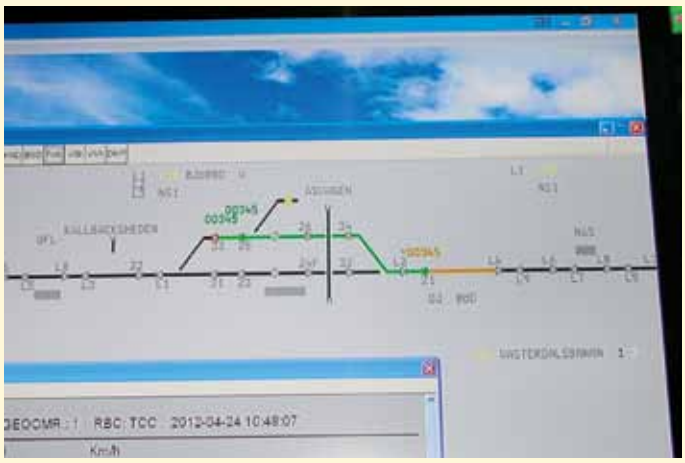
Jádrem celého systému je TCC umístěné v Borlänge, které v sobě integruje funkce stavědla a Radioblokovou centrálu (RBC). Propojení kontejnerů na TCC je řešeno převážně pomocí GSM GPRS, čímž se dosahuje úspory nezbytné kabelizace. Balízové skupiny na širé trati jsou umístěny cca po 5 km, v dopravnách ve vzdálenosti řádu stovek metrů. Celkový počet balízových skupina instalovaných na celé trati je 153. Poměrně řídké uspořádání balízových skupin na trati vede k další úspoře nákladů, ale za cenu provozních omezení zejména v případě mimořádností. To bylo patrné zejména na ukázce, kdy došlo k reakci vozidlové části vedoucí k zastavení. Následné uvedení do provozu a jízda až k nejbližší balízové skupině, nezbytná pro plný dohled, pak vyvolaly celkové zpoždění kolem 15 min.

Princip uspořádání a napojení objektových kontrolerů je patrný z obr. 1.

Trafikverket uvažuje s vybudování systému na dalších regionálních tratích. I když bylo mnohokrát prezentováno, jak je systém ekonomicky výhodný, je třeba si uvědomit, že deklarované úspory cca 30 % byly posuzovány jen v oblasti infrastruktury, a to v poměru k předchozím zastaralým zabezpečovacím



Obr. 1 ***Principiální schéma uspořádání trati***



Obr. 3 ***Zobrazení na obslužném pracovišti dispečera v Gävle***

Obr. 4 ***Pohled na DMI strojvedoucího***

systémům vyžadujícím lokální obsluhu a značné náklady na údržbu. Náklady na vybavení vozidel, a zejména pak na vybudování GSM-R, nebyly do kalkulace promítnuty.

Pokud bychom uvažovali s nasazením podobného systému na naše tratě provozované podle předpisu SŽDC D3, náklady budou jistě značné. Nezbytné vybudování GSM-R a vybavení hnacích vozidel, zajišťujících vozbu na takových tratích si vyžádá nejen tyto náklady, ale i nějaký čas. Je otázkou, zda by na podobné řešení měl provozovatel dráhy dostatek prostředků, i když je jasné, že na takto interoperabilní systém je možné získat podporu z různých operačních programů. Nicméně, pro rychle dosažitelné zvýšení bezpečnosti na tratích provozovaných podle předpisu SŽDC D3 je mnohem dostupnější český RADIOBLOK. Jde totiž o velmi levný systém, který využívá veřejného operátora, minimalizuje náklady na vybavení vozidel a přitom plní zásadní bezpečnostní funkce.

AMPER 2012

TEXT: **ĽUBICA JÁGLOVÁ** | FOTO: **FOTO: JIŘÍ DLABAJA**

Ve dnech 20. až 23. března se uskutečnil jubilejní 20. ročník mezinárodního veletrhu elektroniky, elektrotechniky, automatizace a komunikace AMPER 2012. Nutno potvrdit, že původně pražskému veletrhu přestěhování na brněnské výstaviště opravdu svědčí. Dokazují to i závěrečné statistiky, kde se počet vystavovatelů meziročně zvýšil o 5,5 %. Veletrh AMPER v Brně je atraktivní také pro zahraniční vystavovatele, kterých se letos zúčastnilo o 19 % více, než tomu bylo v roce 2011.

Společnost AŽD Praha stejně jako v předchozích letech zastupoval Zásobovací a odbytový závod Olomouc s obchodně-technickým partnerem GE Energy a své produkty představila také dceřiná společnost DCom. U příležitosti konání 20. ročníku veletrhu AMPER 2012 si zástupci společnosti AŽD Praha převzali výroční zlatou medaili.

- Hrubá výstavní plocha: 30 000 m²
- Čistá výstavní plocha: 13 800 m²
- Počet vystavovatelů: 611 z 22 zemí
- Zahraniční vystavovatelé: 150
- Počet návštěvníků: 43 100
- Proběhlo 20 konferencí a odborných seminářů
- Přednášelo přes 80 renomovaných odborníků z ČR i zahraničí
- Doprovodný program trval celkem 102 hod.
- Zúčastnilo se celkem 1 265 odborných posluchačů
- Na veletrhu se registrovalo 145 novinářů ze 4 zemí

Silesia TSL Expo

TEXT: **ILONA HREČKOVÁ** | FOTO: **ILONA HREČKOVÁ**

Inovace a trendy v oblasti logistiky, dopravy, skladování a také seznámení s nejefektivnější moderní technikou, technologiemi a službami, zhruba takto lze popsat zaměření polského veletrhu Silesia TSL Expo. Toho letošního, který se konal v Sosnowci 17.–18. dubna, se premiérově zúčastnila také společnost AŽD Praha.

Pokud bychom tuto veletržní událost porovnávali s největším polským veletrhem TRAKO, který se koná každé dva roky a zúčastňuje se ho zhruba 400 vystavovatelů, pak lze Silesia TSL Expo označit za akci komornější. Ostatně to dokládá účast vystavovatelů. Podle závěrečné zprávy se totiž Silesia TSL Expo zúčastnilo 80 vystavovatelů z Polska, Německa, České republiky a Slovenska.

Naše společnost AŽD Praha se prezentovala nejnovějšími zabezpečovacími technologiemi. Návštěvníkům jsme představili elektromotorický přestavník a plně elektronické stavědlo ESA 44. Spolu s AŽD Praha vystavovala také dceřiná společnost Radom, která představila rádiové přenosy dat, radiotelemetrické systémy a rádiová dálková ovládání, systémy střežení objektů, fonické rádiové sítě pozemní pohyblivé služby, satelitní komunikace, systémy určení polohy na bázi GPS, anténní systémy a příslušenství.

Intertraffic 2012

TEXT: **ING. IVANA ČERNÁ** | FOTO: **ARCHIV AŽD PRAHA**

Ve dnech 27. až 30. března 2012 již tradičně uvítaly haly amsterdamského výstavního centra RAI odborníky a odbornou veřejnost na mezinárodním veletrhu Intertraffic 2012. Na ploše 56 400 m² se rozkládaly expozice více než 810 vystavovatelů z 50 zemí světa.

Plně obsazené haly po čtyři dny nabízely návštěvníkům přehled současných inteligentních dopravních systémů v oblasti infrastruktury, řízení silniční dopravy, bezpečnosti a parkovacích systémů. Letos navíc byla jedna menší hala zaměřena na oblast elektromobility. Návštěvníci v ní mohli zhlédnout různé typy elektromobilů a dobíjecích zařízení. Pozornost byla věnována i citilogistice využívající elektromobily pro zásobování v rámci měst. Jiná část expozic se věnovala i trendům ve veřejném osvětlení.

Expozice AŽD Praha byla tentokrát umístěna v hale 10 s tematickým zaměřením na řízení silniční dopravy. Pro letošní veletrh byl stánek architektonicky optimálně navržen tak, aby zvýraznil expozici a současně poskytl příjemné zázemí pro jednání se zákazníky. Návštěvníci naší expozice si mohli prohlédnout dopravní řadiče MR-11 a MR-22, kamerový systém pro měření úsekové rychlosti MUR-07 a formou počítačové simulace městskou dopravní řídicí ústřednu EDAPTIVA. Dále byl prezentován systém liniového řízení dálnic, tunelové systémy, kamerový systém sledování přestupků na železničních přejezdech RedRail a systémy zvýšení bezpečnosti přechodů pro chodce.

Obchodní zástupci odboru silniční telematiky měli po celou dobu veletrhu napilno. O technologie AŽD Praha projevilo zájem mnoho ná-

vštěvníků z řad zástupců měst i stavebních či technologických firem. Dle očekávání obchodní zástupci zaznamenali zvýšený zájem o městskou dopravní řídicí ústřednu a o systém liniového řízení dálnic. Proběhla celá řada jednání s obchodními partnery jak ze strany českých a zahraničních dodavatelů, tak i odběratelů.

Nejenom vyšší počet vystavovatelů, ale i zvýšený počet návštěvníků, kterých bylo přes 25 000 a přijeli do Amsterdamu z více než 123 zemí, svědčí o rostoucím zájmu o oblast silničních technologií a také o úspěšnosti tohoto veletrhu.

Na stánku AŽD Praha proběhla osobní setkání se stávajícími obchodními partnery a současně byly navázány nové obchodní kontakty. Díky účasti na veletrhu odbor Silniční telematiky získal další odborně-technické informace a přehled o nejnovějších světových trendech v oblasti dopravní telematiky. V neposlední řadě byla posílena rovněž image naší společnosti.

Automatizace řízení dopravy

TEXT: **ING. VLASTIMIL POLACH, PH.D.; ING. TOMÁŠ VICHEREK, AŽD PRAHA**

1. Oblasti automatizace

Řízení dopravních procesů na železniční dopravní cestě zásadně ovlivňuje efektivitu provozování dopravy na ní. Zatímco efekty optimalizace řízení provozu plynou spíše do kapes dopravců, náklady na pořízení nástrojů pro vytváření těchto efektů jdou ze zdrojů manažera infrastruktury – provozovatele dráhy. Přesto musí právě provozovatel dráhy dbát na plné dosažení synergického efektu automatizace řízení dopravy, protože jen on sám tak může uspořit významné investiční prostředky a dosáhnout maximální možné kvality provozu na své dopravní cestě. Úsporami investic do infrastruktury je myšleno například zvyšování kapacity tratí instalací automatického stavění vlakových cest s naváděním vlaků do nekonfliktních tras.

Potřeba zvyšování kapacity (propustné výkonnosti) tratí je patrná zejména v oblastech sídelních aglomerací s integrovaným systémem osobní dopravy či u průmyslových center. Hovoří se o následném mezidobí vlaků dvě minuty i na nesegregované trati [1], protože výstavba dalších traťových kolejí se stává sci-fi. Získaný růst reálné úsekové či cestovní rychlosti vlaků jako kvalitativní ukazatel pak vede dopravce k zájmu takovou dopravní cestu používat (netranzitovat jinudy, např. mimo ČR) a i k ochotě platit vyšší poplatek za použití dopravní cesty.

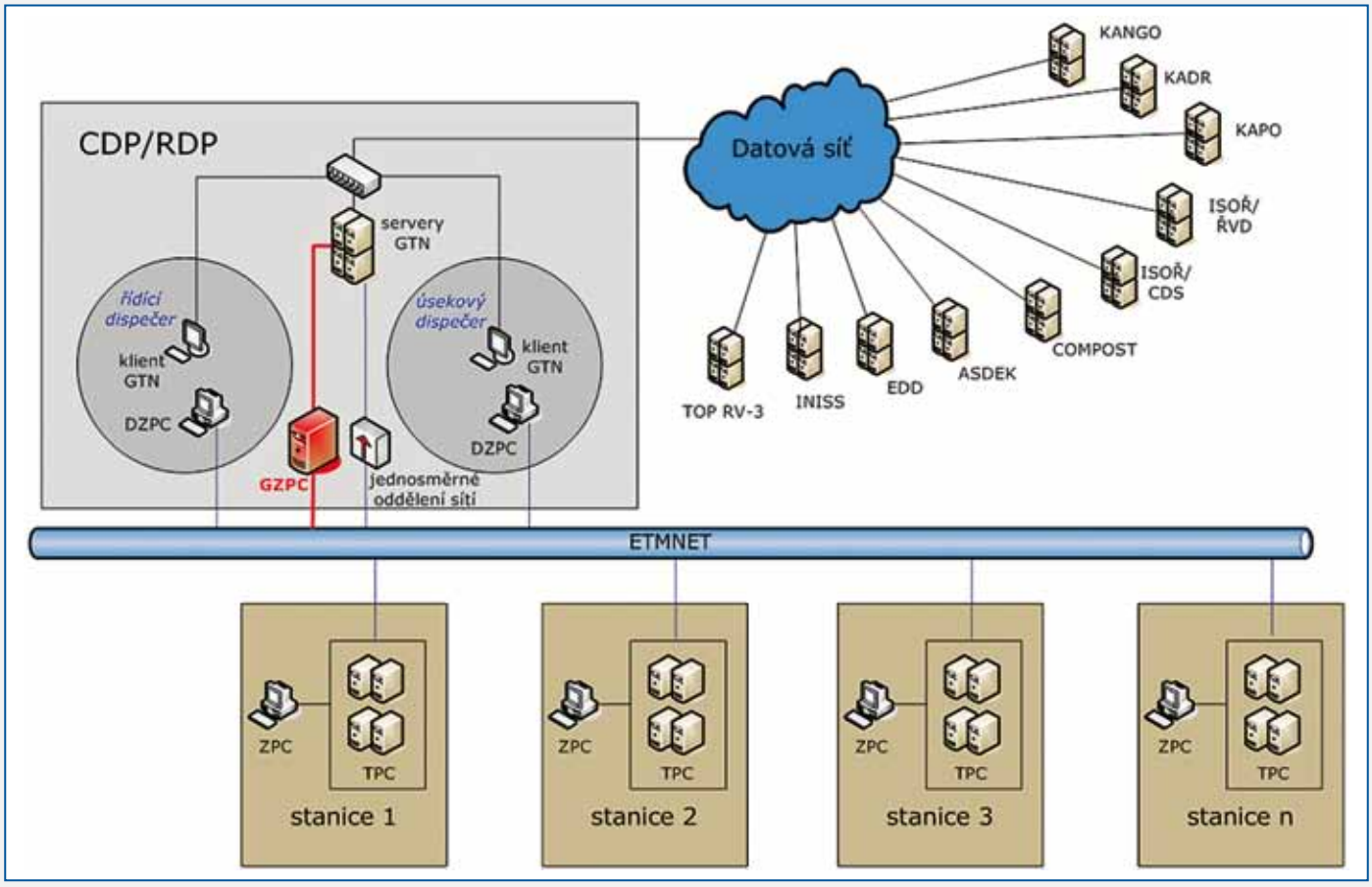
Automatizace železničního provozu se aktuálně ubírá touto cestou:

- elektronické zabezpečovací zařízení,
- dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení a centralizace řízení dopravního provozu,
- automatické stavění vlakových cest – ASVC,
- navádění vlaků do optimální nekonfliktní časové polohy,
- automatické vedení vlaků – AVV,
- vlakový zabezpečovač ETCS,
- rádiové spojení řídicího centra s vlakem s využitím GSM-R.

Investicí do systémů přímého řízení dopravního provozu lze dosáhnout významného synergického efektu ve všech citovaných kategoriích. Jakkoliv se doposud investovalo spíše do pozemní infrastruktury, řídicí systémy, zejména vzájemná provázanost ASVC, navádění vlaků a AVV [2], skrývají netušené benefity. Z pohledu transevropských dopravních koridorů a tranzitujících vlaků přes železniční síť ČR je proto tato oblast (vedle zavedení ERTMS) klíčovou pro efektivní provozování železniční dopravní cesty ve vlastnictví státu.

2. Automatizace řízení dopravního provozu

Díky implementaci TSI TAF a TSI TAP do železničního prostředí ČR se mohou provozní systémy na výkonné úrovni, doposud spíše informační, proměnit na řídicí systémy (obr. 1). Je to umožněno zejména zajištěním základního balíku operativních dat o vlacích, změnou plánování dopravní práce (datová doprava, směnový plán) a i růstem výpočetního výkonu HW dnešních počítačů. Konkrétně na tratích vybavených DOZ s centralizací řízení (např. řízené



Obr. 1 *Vazby GZPC na stavědlo a GTN*

oblasti z CDP) se připravuje rozšíření provozní aplikace GTN (Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení) o funkci automatického stavění vlakových cest – ASVC. Další možnosti implementace algoritmů dopravní inteligence do GTN a souvisejících systémů se analyzují, např. navádění vlaků do bezkonfliktní časové polohy.

ASVC není systém, ASVC je funkce [3]. Účelem automatického stavění vlakových cest je automatizace řízení dopravního provozu na železniční dopravní cestě. Cílem ASVC je zrychlení dopravních úkonů na tratích a v uzlech a přesměrování duševní kapacity dispečerů od rutinních úkonů k pohotovému řešení operativních úkolů [1].

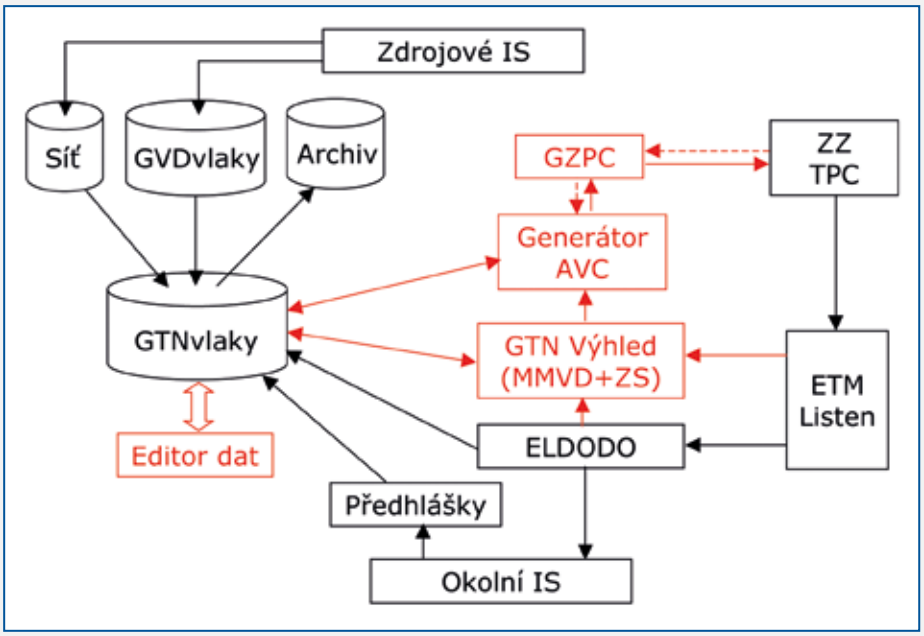
3. Automatické stavění vlakových cest

Implementace ASVC do systémů železniční infrastruktury v ČR se řídí TS ASVC SŽDC [4]. S cílem zajistit implementaci z časového hlediska relativně rychle a bez významných dodatečných investic do zabezpečovacích zařízení je v první fázi řešena implementace ASVC do stávajících stavědel bez úprav SSW TPC (technologická úroveň elektronických stavědel). O to významnější proměnou musí projít provozní aplikace GTN a její propojení se zabezpečovacím zařízením, drobných úprav se dočká DZPC (dispečerská zadávací úroveň zabezpečovacího zařízení). I tak je zřejmé, že dokonalého řešení, zejména z pohledu rozsahu funkcí a komfortu obsluhy ASVC, lze dosáhnout při realizaci úprav SSW TPC. Tyto úpravy jsou označovány jako druhá fáze implementace funkce ASVC. Přitom nasazení nového SSW TPC stavědel do již provozované dopravní cesty je sice netriviální, ale technicky i technologicky proveditelné.

V první fázi se implementace funkce ASVC do GTN a zabezpečovacího zařízení týká:

a) GTN Aplikační server – ETM Listen: datová komunikace Stavědlo→GTN,
b) GTN Aplikační server – jádro: řízení procesů běhu aplikace GTN,
c) GTN Databázový server: data infrastruktury a data vlaků, archiv ELDODO,
d) GTN Klient: graficko-uživatelské rozhraní, indikace a ovládání aplikace GTN,
e) GTN Výhled: výpočetní modul dopravní inteligence – základní simulace a matematický model výhledové dopravy,
f) GZPC: datová komunikace GTN→Stavědlo, kontrola legitimity a transformace požadavků AVC na zadání ZAD srozumitelné zabezpečovacímu zařízení,
g) DZPC: indikace a ovládání funkcí spojených s ASVC v zabezpečovacím zařízení.

Aplikace GTN na základě Výhledové dopravy odesílá prostřednictvím sériové linky se speciálně vyvinutým komunikačním protokolem EGP-232 do specializovaného zadávacího počítače zabezpečovacího zařízení bez rizikových funkcí (GZPC) požadavky (AVC) na postavení vlakových cest a další funkce (obr. 2). Požadavky AVC jsou v GZPC ověřeny a v případě legitimity vysílá GZPC zadání ZAD do TPC stavědla stejně jako to činí DZPC/ZPC při obsluze dopravním zaměstnancem. Indikace a ovládání funkcí ASVC je soustředěno převážně v GTN Klient, vybrané indikace a ovládání je též v DZPC. GZPC nemá pro dopravní zaměstnance žádný interface vyjma vlastní technologické stránky na JOP stavědla.



Obr. 2 *Toky dat ASVC*

Funkce ASVC ani specializované datové propojení GTN Aplikačního serveru s GZPC neovlivňuje stávající mechanismy technické bezpečnosti stavědla ESA 11/33, resp. ETB.

Seznam uvažovaných AVC, tučně AVC realizované v první fázi:

1. VC/VCO – stavění vlakové cesty,
2. RC – rušení vlakové cesty,
3. EDITv – editace čísla vlaku,
4. PODJ> – přijatý,
5. SODJ> – přijatý,
6. ZRUŠv – rušení čísla vlaku,
7. NOVYv – vložení čísla vlaku,
8. PODJ> daný,
9. PODJ< daný,
10. synchronizace času,
11. UZ – uzavření přejezdu,
12. S+ – individuální přestavení výměny do polohy plus,
13. S- – individuální přestavení výměny do polohy minus,
14. ZTS> – žádost o udělení traťového souhlasu,
15. PUP – předběžné uzavření přejezdu,
16. RUP – zrušení předběžného uzavření přejezdu.

Důvody, pro které jsou některé AVC ponechány na druhou fázi implementace, jsou:

– nutnost provedení úpravy SSW TPC stavědla,
– nedostatek vhodných vstupních dat,
– legislativní a procesní.

4. Dopravní inteligence v GTN

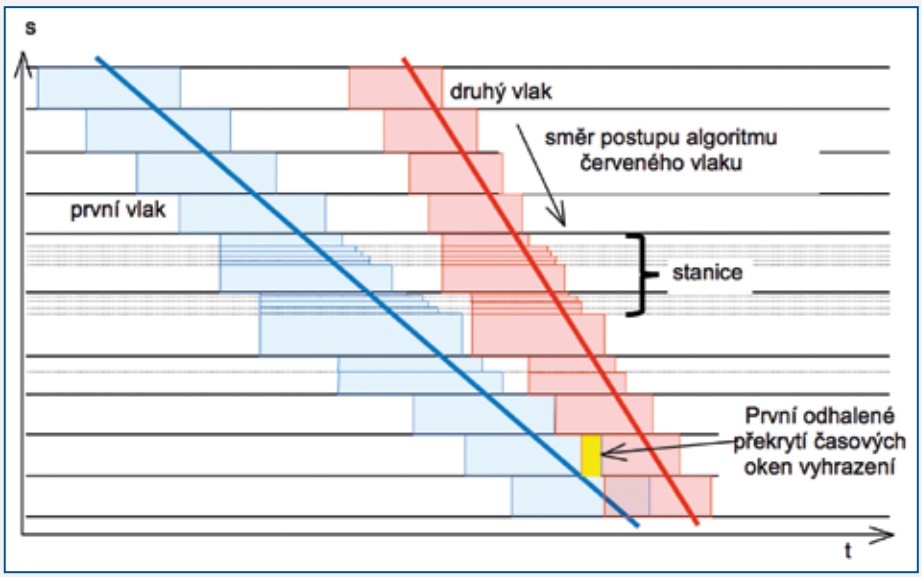
Účelem GTN Výhled je vysílání správných požadavků AVC ve správný čas, tedy zabezpečení dopravní inteligence funkce ASVC. Běh GTN Výhled je běžnému uživateli skryt, navenek se projevují jen jeho výstupy. Těmi jsou:

– povely stavědlu prostřednictvím GTN Aplikačního serveru → GZPC → TPC,
– bezkonfliktní Výhledová doprava zobrazená v GTN Klient v Listu GVD,
– indikace související s ASVC v GTN Klient.

GTN Výhled se skládá ze dvou hlavních částí:

• Základní simulace (ZS),
• Matematický model Výhledové dopravy (MMVD).

Základní simulace (ZS) udržuje obraz skutečnosti, tj. udržuje aktuální informace o stavech vlaků a stavědla bez nadměrné komunikace se stavědlem a bez jakékoliv komunikace s vlaky. Tato simulace je průběžně aktualizována ze stavědla a z GTN Aplikačního serveru. ZS slouží jako platforma pro druhou část GTN Výhled – Matematický model Výhledové dopravy (MMVD). Výstupem MMVD jsou pokud možno bezkonfliktní trasy vlaků (jak v čase, tak v prostoru). Na základě těchto tras jsou v pravý čas zařazovány vlakové cesty do zásobníku Základní simulace GTN Výhled, z nějž jsou přes GZPC zasílány do stavědla požadavky na po-



Obr. 3 ***Odhalování konfliktů dvou vlaků***

stavení vlakové cesty a další související povely. Při významné aktualizaci ZS je přepočten Matematický model Výhledové dopravy. Jeho výsledkem je dle zvoleného kritéria nejvhodnější scénář Výhledové dopravy, tj. pro každý vlak jedna trasa. Jízdní doby jsou počítány s ohledem na aktuální parametry vlaku (hmotnost, odpor soupravy, hnací vozidlo aj.)

Míra dopravní inteligence vložená do MMVD bude zpočátku nastavena jen na nezbytně nutnou úroveň tak, aby se při prvních provozních testech potvrdila správnost zvolené koncepce a zároveň bylo možné ukázat konkrétní základní funkce a přínos pro dopravu bez ambicí pokrýt všechny vlakové cesty v jakékoliv dopravní situaci. Míra dopravní inteligence ASVC se bude postupně zvyšovat tak, jak budou přibývat provozní zkušenosti. Zde se očekává dlouhodobý proces za přispění všech zúčastněných stran včetně provozovatele.

Trasy Výhledové dopravy s vyřešenými konflikty (obr. 3) jsou jednak zobrazeny v listu GVD na GTN Klient, jednak slouží k určování vlakové cesty a momentu vygenerování jejího AVC. Jelikož ZS zrcadlí vybrané stavy stavědla, vlakovou cestu, kterou lze postavit v ZS, je možné s vysokou pravděpodobností postavit i ve stavědle. Díky ZS je vyslání AVC prováděno až se sekundovou přesností.

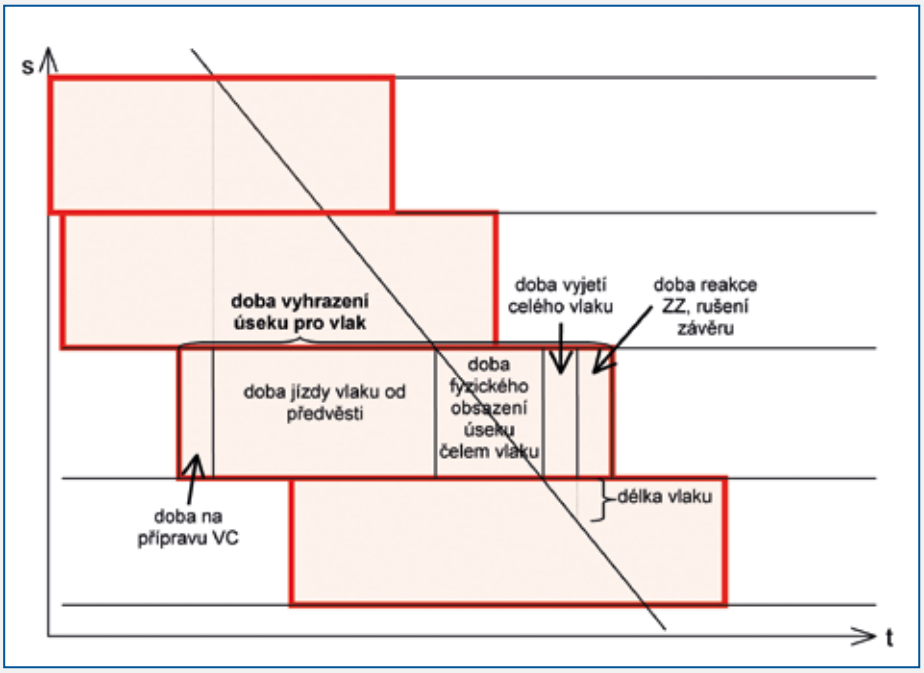
Zcela byla opuštěna metoda spouštěcích bodů, prostorová a časová metoda generování požadavků AVC z GTN do stavědla. Namísto toho byla zvolena metoda časových oken vyhrazení rozhodujících kolejových úseků kolejiště (obr. 4) podporovaná základní simulací a matematickým modelem výhledové dopravy. GTN generuje vlakové cesty na základě konfrontace se závěrovou tabulkou a aktuálními stavy prvků kolejiště.

K ovládání funkce ASVC dopravním zaměstnancem slouží tzv. **Dispoziční kritéria**. Ta jsou nastavitelná v GTN Klient individuálně pro každé hlavní návěstidlo, tj. vlakovou cestu, trasy každého daného vlaku. Dispoziční kritéria umožňují ASVC zadat následující příkazy:

- Zafixování koleje (ASVC povinně použije tuto kolej). MMVD jinak vybírá vhodnou staniční i traťovou kolej podle vlastního algoritmu s ohledem na aktuální dopravní situaci.
- Dispoziční/Absolutní stůj. Absolutní stůj znamená, že vlaku nebude vlaková cesta od návěstidla postavena automaticky. Dispoziční stůj navíc způsobí, že se při přiblížení vlaku k návěstidlu zobrazí hláška v okně Upozornění ASVC na GTN Klient, že má dopravní zaměstnanec navolit cestu manuálně na JOP (pokud VC již nenavolil sám na JOP).
- Změna doby pobytu vlaku (u odjezdových a cestových návěstidel).

Funkce ASVC staví cesty s dostatečným předstihem podle oken vyhrazení vypočtených v rámci MMVD. Předstih před začátkem okna vyhrazení činí 2 minuty (pokud to dopravní situace dovoluje). Začátek okna vyhrazení představuje okamžik počátku stavění vlakové cesty. Přitom je zohledněno, že vlaková cesta musí být postavena tak včas, aby strojvedoucí vlaku nebyl žádnými technickými prostředky (příp. dohledností návěstidla) nijak informován, že se vlak blíží k návěsti Výstraha na předvěsti návěstidla počátku vlakové cesty, a to vč. zohlednění vlaků s rychlostí nad 120 km/h či přibližovací doby přejezdových zabezpečovacích zařízení.

Dvě minuty (předstih) před začátkem oken vyhrazení dané cesty je cesta zařazena do zásobníku ZS. Tento zásobník je společný pro celou řízenou oblast a není FIFO. Je neustále procházen od první cesty k poslední. U každé cesty je ověřováno, zdali jsou v ZS splněny podmínky pro postavení VC (především volnost a závěr). Pokud ano, je prohledávání přerušeno a AVC odeslána cestou GTN Výhled → GTN Aplikační server → GZPC. V GZPC je zásobník FIFO pro každou dopravnu. Pokud se cesta v tomto zásobníku zdrží déle než 2 sekundy, je vyřazena, na návěstidle počátku VC v GTN je automaticky nastaveno Dispoziční stůj a vypsána hláška v okně Upozornění ASVC na GTN Klient.



Obr. 4 ***Okna vyhrazení kolejových úseků infrastruktury***

Shoda čísla vlaku v zásobníku na koleji před návěstidlem ve stavědle s jeho automaticky stavěnou cestou z GTN je kontrolována jak při ověřování cesty v zásobníku ZS GTN Výhled, tak v GZPC.

5. Komentáře k požadavkům uvedeným v TS ASVC

Lze dovodit, že TS ASVC [4] jsou psány na základě poznání funkčního chování ASVC s využitím prostorové a časové metody k vysílání požadavků na AVC do ZZ. Předkládané řešení na rozdíl od toho používá metodu časového vyhrazení oken, a proto některé požadavky v TS ASVC jsou překonány nebo jsou řešeny jiným způsobem.

V této kapitole je tučně a kurzívou uveden příslušný odstavec z TS ASVC [4] a následně uveden komentář k tomuto odstavci, či vysvětlení předloženého řešení ASVC. Autoři článku předpokládají, že uvedené skutečnosti povedou k další odborné diskuzi.

Úpravy SSW TPC

TS: 3.1.1 Vazba mezi funkčním modulem ASVC a dosavadními zabezpečovacími zařízeními umožňujícími dálkové ovládání musí být navržena tak, aby byly minimalizovány úpravy v zadávací, případně technologické části stavědel. Rozsah případných úprav dosavadních zabezpečovacích zařízení musí být odsouhlasen SŽDC v rámci schvalovacího procesu výrobku.

Nasazení ASVC bezpodmínečně nevyžaduje úpravy TPC, řešení ASVC v první fázi implementace není v tomto ohledu odchylné od TS. Ale zajištění komfortnější práce s ASVC však již úpravu SSW TPC vyžaduje. V minimalistickém pojetí se jedná o zavedení dvojice funkcí „Předběžné uzavření přejezdu" – „Zrušení předběžného uzavření přejezdu", ve středním pojetí se uvažuje o zobrazování jedné plánované cesty pro každý vlak přímo na JOP, v maximalistickém pojetí jde o editaci plánu vlakových cest a další indikace a povely ASVC přímo v JOP.

Pravidla generování AVC

TS: 5.1.3 Pro AVC se generuje:

– současně vjezdová a odjezdová vlaková cesta (dále jen „VC") pro každý projíždějící vlak a pro vlak s pobytem v dopravně do 2 minut včetně v případě, kdy do místa zastavení nezasahuje přibližovací úsek přejezdového zabezpečovacího zařízení; v dopravnách stanovených odborem řízení provozu SŽDC může být požadováno postavení odjezdové VC až po průjezdu vlaku definovaným bodem nebo kolejovým úsekem.

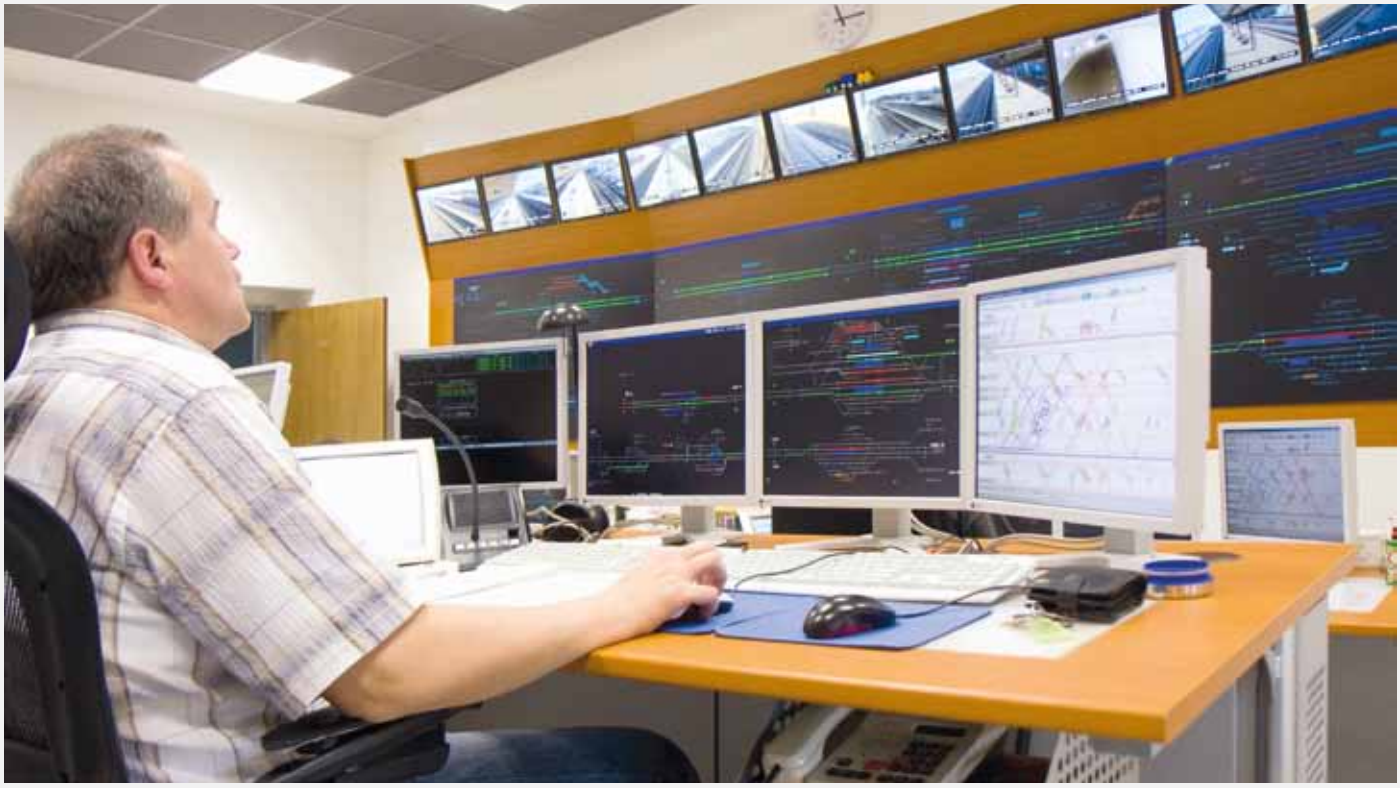
– vjezdová a odjezdové VC samostatně pro vlak s pobytem v dopravně nad 2 minuty a pro každý zastavující vlak v případě, kdy do místa zastavení zasahuje přibližovací úsek přejezdového zabezpečovacího zařízení.

Algoritmus ověřující, zda již nastal čas pro zařazení cesty do zásobníku Základní simulace GTN Výhled, postupuje vždy od známé aktuální pozice čela vlaku po reliéfu kolejiště, dokud „dojede" na konec poslední postavené vlakové cesty pro daný vlak. Poté dle času počátku vyhrazení úseků za posledním hlavním návěstidlem a předstihu zkoumá, zdali již je čas zařadit další VC do zásobníku ZS GTN Výhled. Postupné „dojíždění" až na konec poslední již postavené VC pro daný vlak eliminuje riziko obkročení předchozího vlaku a postavení VC pro jiný vlak, než bylo zamýšleno. Odchylně od článku 5.1.3 TS ASVC je tedy v jedné stanici odjezdová cesta generována později než vjezdová cesta. Tento postup je výhodný v případě, kdy vlaky jezdí v hustém sledu jeden za druhým, a umožňuje dosáhnout zmiňovaného [1] následného mezidobí 2 minuty i přes běžnou mezilehlou stanici.

Především v zimním období by se ale mohlo stát, že některou z výměn v odjezdové cestě nebude možné přestavit do požadované polohy. Tato situace je nepříjemná především ve chvíli, kdy již došlo k definitivnímu závěru vjezdové vlakové cesty. Řešení se nabízí následující:

– Prodloužit předstih (dobu, o kterou se VC zařazuje do zásobníku ZS dříve, než je začátek okna vyhrazení) na několik minut. Toto opatření silně redukuje volnost v řešení konfliktů, což může být v zimním období přínosné.

– Generovat skutečně zároveň vjezdovou i odjezdovou cestu (popř. složenou VC). Poté je vhodné zvážit, zdali by se v případě jízdy vlaků v hustém sledu od této podmínky



Obr. 5 *Řídící dispečer řízené oblasti CDP2 Ostrava–Přerov*

neupouštělo (především v případech, kdy se při stavění odjezdové vlakové cesty žádná výměna nepřestavuje). Zároveň je nutno optimalizovat takové chování ASVC v případech, kdy je pro projetí celé stanice potřeba více než dvou vlakových cest – týká se stanic s cestovými návěstidly či více nádražními obvody (např. žst. Studénka, Kolín).

Okamžik vygenerování AVC

TS: 5.1.5 Okamžik vygenerování odjezdové VC pro vlak výchozí a vlak s pobytem v dopravně větším než 2 minuty nebo pro každý zastavující vlak v případě, kdy do místa zastavení zasahuje přibližovací úsek přejezdového zabezpečovacího zařízení, se generuje 60 sekund před plánovaným odjezdem vlaku ze stanice. Okamžik generování musí být nastavitelný pro každou dopravnu a každou traťovou kolej zaústěnou do dopravny zvlášť. U vlaku, který bude mít povolenu jízdu s náskokem, lze postavit odjezdovou VC dříve, než je pravidelný odjezd, tj. podle předpokládaného odjezdu, příp. podle předvídaného odjezdu (vkládá obsluhující zaměstnanec). U zpožděného vlaku se odjezdové VC postaví podle předpokládaného odjezdu (předpokládaná nebo reálná doba příjezdu + minimální doba pobytu pro nástup a výstup cestujících, popř. předání rozkazu nákladním vlakům v dispozičních stanicích), resp. podle předvídaného odjezdu (vkládá obsluhující zaměstnanec).

ASVC nepotřebuje rozlišovat vlaky s pobytem do 2 minut od vlaků s pobytem větším než 2 minuty. Předstih stavění VC pro vlak s pobytem se nesmí výrazně lišit od předstihu pro vlak projíždějící, neboť by vlak s větším předstihem mohl předběhnout vlak s menším předstihem odchylně od předchozího vyřešení konfliktů v GTN Výhled. Proto se AVC pro výchozí vlak generuje s dvouminutovým předstihem + doba stavění VC, přičemž se předpokládá, že součástí předstihu je také doba na výpravu vlaku.

Automatický zánik+vznik vlaku

TS: 5.1.11 Při zániku vlaku v řízené oblasti, jehož vlakové náležitosti přecházejí na nový výchozí vlak, musí být ve funkčním modulu ASVC přiřazení čísla nového vlaku nabídnuto obsluhujícímu zaměstnanci automaticky. Údaje o jízdním řádu nového výchozího vlaku musejí být k dispozici ve funkčním modulu ASVC nejpozději 30 minut před jeho odjezdem z výchozí stanice.

Pro ASVC nelze datově získat informace dopravců o obězích souprav v závislosti na kalendáři jízd. Proto nemůže být obsluhujícímu zaměstnanci automaticky nabízeno přiřazení nového vlaku ani nemohou být automaticky prováděny funkce ZRUŠv a NOVYv. Naproti tomu ale stávající funkce automatický zánik vlaku v GTN na základě informace od zabezpečovacího zařízení tímto není dotčena. Navíc funkce ASVC automaticky přečísluje vlaky v situacích, kdy je přečíslování vlaku naplánováno směnovým plánem z ISOŘ.

Zásobník vlakových cest

TS: 5.2.1 Pro každou dopravnu s kolejovým rozvětvením může být zřízen zásobník příkazů pro AVC. Zásobník může být zřízen pro každé zhlaví v dopravně samostatně. Stavění VC musí probíhat na principu první dovnitř – první ven (FIFO).

V GZPC je jeden zásobník požadavků AVC pro každou dopravnu a je typu FIFO, tím jsou TS splněny. Funkce ASVC ale počítá ještě s jiným zásobníkem v GTN:

V GTN Výhled je jediný zásobník Základní simulace pro celou řízenou oblast. Tento zásobník je každou sekundu procházen a je zkoumáno, zdali jsou v ZS splněny podmínky pro postavení VC. Pokud první cesta v zásobníku podmínky nesplňuje, je zkoumána druhá cesta apod. Pokud některá cesta podmínky splní, je prohledávání zastaveno a v příštím hledání (o sekundu později) je zásobník opět prohledáván od začátku.

Častý přepočet MMVD zaručuje, že do zásobníku ZS nebudou zařazeny konfliktní cesty, neboť konflikty byly v MMVD již vyřešeny. Vlaky, které v konfliktu byly postiženy odsunutím trasy, mají pozdější počáteční čas začátku okna vyhrazení kritických kolejových úseků.

Naopak by při FIFO mohla nastat situace, kdy pomalejší uvolňování zhlaví vlaku jedoucího směrem A znemožní odjezd vlaku jedoucího přes stejné zhlaví směrem B, neboť v zásobníku ZS je díky předstihu již zařazena cesta pro další vlak ve směru A.

Obkročení vlaku je zabráněno díky principu vkládání AVC do zásobníku ZS.

V případě, že se cesta v zásobníku ZS zdržuje déle než 1 sekundu, aktivuje se ověřování použitelnosti funkcí automatického individuálního přestavování výměn, uzavření přejezdu, žádost o traťový souhlas.

Vymazání příkazu pro AVC ze zásobníku

TS: 5.2.4 V zásobníku příkazů pro AVC smějí být uloženy pouze příkazy, které nebyly převzaty ke zpracování do staničního zabezpečovacího zařízení. Pokud byl povel generovaný na základě příkazu pro AVC převzat technologií zabezpečovacího zařízení ke zpracování, musí být příkaz ze zásobníku příkazů pro AVC automaticky smazán.

Tento požadavek splňuje zásobník požadavků AVC v GZPC.

Pokud dojde v Základní simulaci ke splnění podmínek pro postavení VC, je vyslána AVC do GZPC. VC v zásobníku ZS v GTN zůstává, dostává však příznak „Vyslána do GZPC". VC je ze zásobníku definitivně vyřazena až po rozsvícení dovolující návěsti. Tento postup umožňuje v GTN sledování průběhu stavění vlakové cesty a případnou reakci ASVC v případě příliš dlouhého stavění.

Bezpečnost cestujících v nástupním prostoru

TS: ASVC smí být použito pouze na tratích vybavených dálkovým ovládáním zabezpečovacího zařízení, kde je zajištěn mimoúrovňový přístup cestujících ke všem nástupním hranám, nebo je přístup cestujících k vlaku možný pouze přes přechod zabezpečený výstražným systémem.

V ČR je minimum tratí s DOZ, na nichž by se nenacházela alespoň jedna poloperonizovaná stanice. Implementace ASVC by proto nebyla na řadě tratí, či v řadě stanic nebo v částech stanice, vůbec možná. Ohrožení bezpečnosti cestujících je zamezeno jak kontrolní funkcí v GZPC, tak algoritmy již v GTN Výhled. Obě kontroly jsou řešeny v úrovni SIL=0.

6. Závěr

Významným příspěvkem k automatizaci řízení dopravy je realizace automatického stavění vlakových cest. Funkci ASVC lze implementovat na železniční dopravní cestu v ČR využitím provozní aplikace GTN, elektronických stavědel s funkcí evidence ztráty šuntu, grafickou rizikovou stránkou a přenosem čísel vlaků. Cílem článku je předložit odborné veřejnosti koncepci řešení funkce ASVC k další diskuzi. Automatické stavění vlakových cest otevírá další cestu k efektivnímu provozování železniční dopravní cesty, zejména k umožnění navádění vlaků do bezkonfliktních časových poloh s využitím automatického vedení vlaku.

Příspěvek z V. konference Zebezpečovací a telekomunikační systémy na železnici, listopad 2011, Hradec Králové

LITERATURA:

[1] Šlégr, P.: České železnici chybí páteř. Časopis Reportér 2011/3, AŽD Praha, Praha.

[2] Vicherek, T.: Navádění vlaků do bezkonfliktních tras. Vědeckotechnický sborník ČD, č. 31/2011, Praha.

[3] Polach, V.; Růžička, M.: Technologie dálkového ovládání – automatické stavění vlakových cest. Konference Zabezpečovací a telekomunikační systémy na železnici, SŽDC, 2009, České Budějovice.

[4] TS ASVC – Technické specifikace pro Automatické stavění vlakových cest, SŽDC, 2010.

Lektoroval: Ing. Petr Varadinov

Vliv vlakových cest s omezením rychlosti na řízení železniční dopravy

TEXT: **ING. LUKÁŠ FIALA, SŽDC, OŘ PRAHA**

Letos v červenci uplyne nenápadné výročí 10 let od zavedení zvláštních bezpečnostních pravidel pro zabezpečení vlakových cest určených pro jízdy rychlostí vyšší než 120 km/h. V tomto časovém odstupu již lze vyhodnotit, jaké důsledky pro řízení a organizaci železničního provozu tato změna přinesla.

Úvod

Obecně platné principy pro organizaci pohybu železničních vozidel stanovují, že jejich jízdní dráhy musí být od sebe odděleny, aby se předešlo kolizím. Jejich oddělení lze docílit buď organizačně, jako například zakázáním současných jízd předpisem, nebo technicky, tj. zabezpečovacím zařízením a vhodným uspořádáním kolejiště zhlaví.

Vhodným kolejovým řešením a použitým zabezpečovacím zařízením, které podle míry své „dokonalosti" přispívá k zajištění bezpečnosti dopravy kontrolou a náhradou podílu lidského činitele, lze docílit snížení rizika vzájemného ohrožení jedoucích vozidel. Ovšem na otázku „Co je to vhodné kolejové řešení a zabezpečovací zařízení?" najdeme v každé zemi jinou odpověď a nelze jednoznačně říci, který ze zvolených přístupů je optimální. Lze nalézt přístupy více či méně restriktivní k řízení provozu a různě stavebně i finančně náročné. Příčiny rozdílností lze hledat v historickém vývoji provozních pravidel, technických řešeních zabezpečovacích systémů a zkušenostech z mimořádných událostí.

Ani na české železnici se vývoj v tomto ohledu nezastavil a v souvislosti s rostoucími rychlostmi vlaků a rozvojem infrastruktury pro rychlosti do 160 km/h vyvstal požadavek na důslednější řešení boční ochrany vlakových cest určených pro vlaky jedoucí rychlostí vyšší než 120 km/h. Výsledkem jsou výluky současných jízdních cest, u nichž se vlaková cesta pro rychlost vyšší než 120 km/h stýká, kříží nebo překrývá s pokračováním jiné jízdní cesty, jejichž zřizování nařizuje norma TNŽ 34 2620 (staniční a traťová zabezpečovací zařízení) s účinností od roku 2002.

Zajišťování boční ochrany

Obecně lze rozlišit následující způsoby boční ochrany jízdních cest:

a) *Přímá* – fyzicky znemožňuje vjetí vozidel pohybujících se směrem k chráněnému prostoru. Na síti SŽDC se pro tyto účely používají výhybky v odvratné poloze nebo výkolejky.

a.a) *Škodlivý odvrat* – odvratná výhybka tvoří přímou boční ochranu svou odvratnou polohou, ale zároveň neposkytuje boční ochranu jiné jízdní cestě, pro kterou by v opačné poloze byla přímou boční ochranou

b) *Nepřímá* – neznemožňuje fyzicky vjetí vozidel pohybujících se směrem k chráněnému prostoru. Zakazuje jízdu do chráněného prostoru (hlavní nebo seřaďovací návěstidlo).

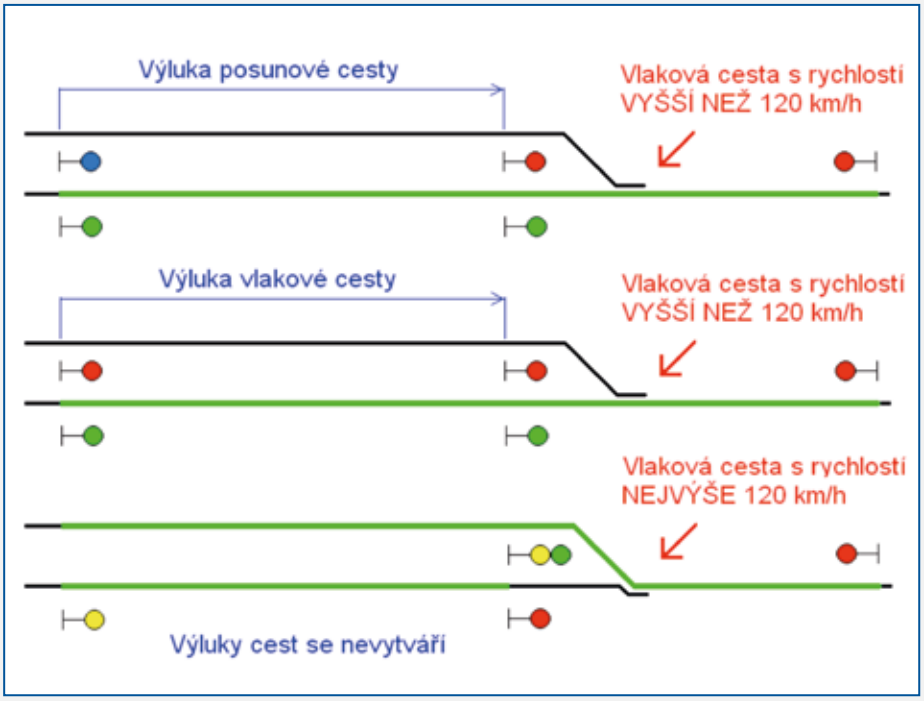
V souvislosti s tématem tohoto článku nás budou nejvíce zajímat způsoby nepřímé boční ochrany a důsledky jejího nerespektování.

Princip výluk jízdních cest při rychlostech nad 120 km/h

Výluky jízdních cest, které se ve svém pokračování stýkají, kříží nebo překrývají s vlakovou cestou určenou pro rychlost vyšší než 120 km/h, jsou v podstatě „nově" zaváděným prostředkem k rozšíření působnosti nepřímé boční ochrany, tj. návěstidla zakazujícího jízdu.

Vytváří dodatečný prostor mezi návěstidlem zajišťujícím boční ochranu vlakové cesty s rychlostí nad 120 km/h a jeho bezprostředně předcházejícím návěstidlem platným pro posun a/nebo jízdu vlaku. Jak dokládá následující obrázek, tyto výluky se nevytváří v případě boční ochrany jízdních cest, ve kterých nemůže být překročena rychlost 120 km/h. A to ani proti pokračování vlakových cest, ve kterých je dovolena rychlost vyšší než 120 km/h. Podmínkou vzniku těchto výluk je tedy existence (postavení) vlakové cesty určené pro rychlost vyšší než 120 km/h přes výhybku, která je z jiné koleje kryta jen hlavním návěstidlem.

Úkolem zmiňovaných výluk je tedy ochrana rychle jedoucích vozidel ve vlakových cestách proti nedovolenému pohybu vozidel jedoucích v jiných cestách. Proto případné obsazení koleje stojícími vozidly, od-



Obr. 1 ***Výluky jízdních cest***

dělené pouze nepřímou boční ochranou od koleje s vlakovou cestou s rychlostí vyšší než 120 km/h, není považováno za důvod ke zvláštním opatřením.

V souvislosti s uplatňováním výluk jízdních cest, kolizních ve svém (nedovoleném) pokračování s cestou pro rychlost vyšší než 120 km/h, se často objevuje výraz „ochranná vzdálenost", jako stručnější název pro tyto specifické výluky. S ohledem na to, že délka „ochranné vzdálenosti" není z principu věci vymezena vzdáleností v metrech, ale polohami příslušných návěstidel, může být slovo „vzdálenost" zavádějící. O oficiálním názvu těchto výluk, definovaným příslušnou normou nebo jiným souvisejícím dokumentem, nebylo zatím rozhodnuto.

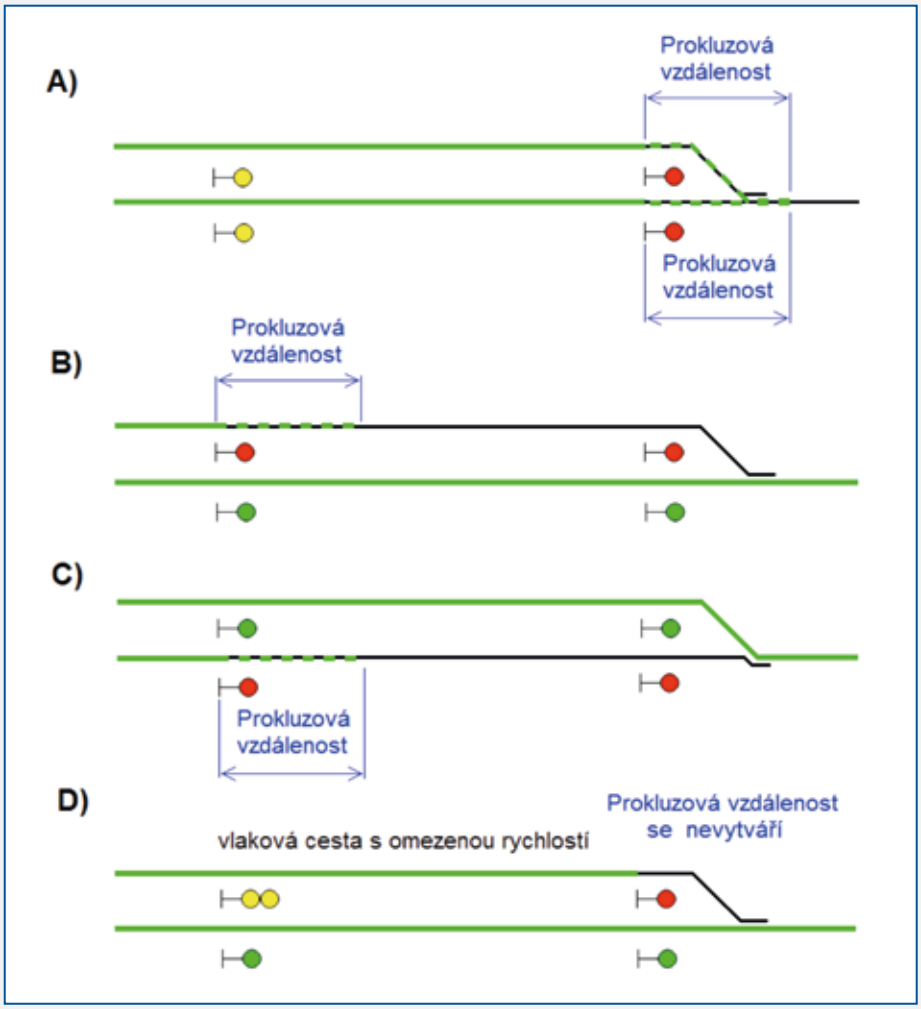
Rozdíly mezi „ochrannou" a prokluzovou vzdáleností

Znalci a pamětníci si v souvislosti se zmiňovanými výlukami jízdních cest jistě vzpomenou na u nás dříve používané prokluzové vzdálenosti – slangově prokluzy. Často tak lze i mezi odbornou veřejností slyšet výraz „prokluz" pro výluky současných jízdních cest v souvislosti s existencí vlakových cest pro rychlost nad 120 km/h. Toto může vést k mylné představě o její funkci a použití.

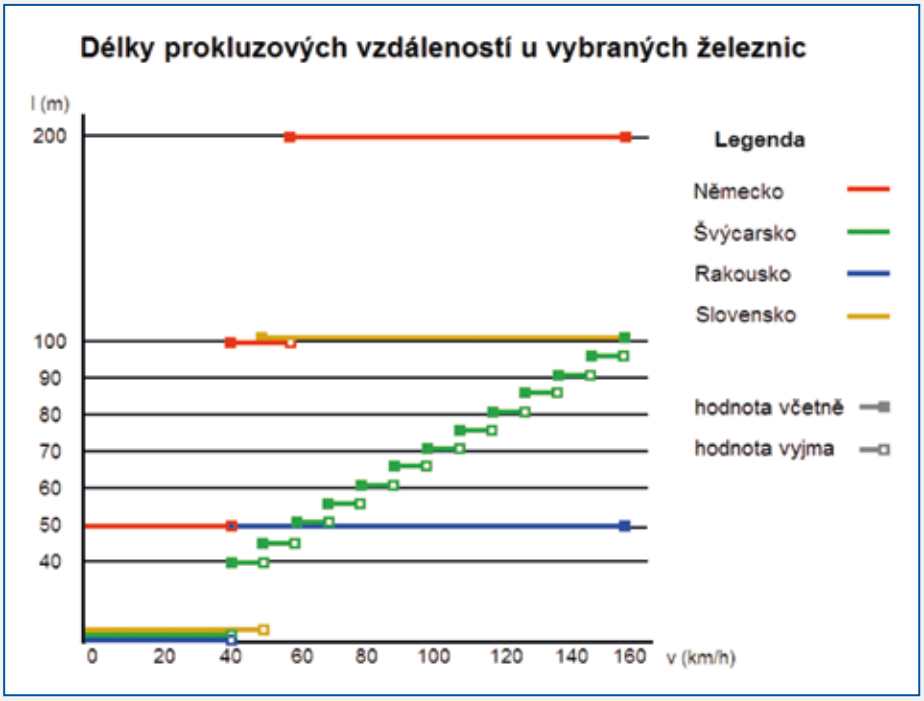
Principy prokluzových vzdáleností u evropských železnic

Železnice, které používají prokluzové vzdálenosti, mají společné pojetí filozofie bezpečnosti optické návěsti Stůj. Předpokládají, že v některých případech může nastat situace, kdy vlak nedobrzdí před návěstidlem, a proto je nutné zajistit jeho bezpečný pohyb i v určité vzdálenosti bezprostředně za ním.

Prokluzová vzdálenost vytváří dodatečnou pojistnou vzdálenost za návěstidlem se zakazující návěstí na konci vlakové cesty, která je rezervována pro jízdu vozidel při jejím případném projetí. Na rozdíl od „ochranné vzdálenosti" se tedy vztahuje vždy k pokračování postavené jízdní cesty, aniž by byla podmíněna existencí jiné jízdní cesty. Obdobně nesmí být do prostoru vymezeného prokluzovou vzdáleností dovolena jízda jinému vozidlu, ale zároveň musí být volný. Na obrázku 2 jsou běžné příklady použití prokluzových vzdáleností. Při srovnání s předchozím obrázkem si lze všimnout, že prokluzové vzdálenosti mají stanovenou délku nikoli od návěstidla k návěstidlu, ale pouze část koleje bezprostředně za návěstidlem s návěstí Stůj. Obrázek 2 A) a 2 B) ilustruje, že prokluzy se nemusí týkat jen cest v hlavních kolejích. Důvod, proč se podle obrázku 2 D) prokluzová vzdálenost nevytváří, blíže osvětlí obrázek 3 a následující text.



Obr. 2 *Příklady použití prokluzových vzdáleností*



Obr. 3 *Délky prokluzových vzdáleností u vybraných železnic*

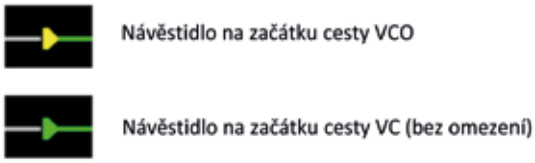
Délka prokluzové vzdálenosti je až na výjimky závislá na rychlosti ve vlakové cestě před návěstidlem, přesto má každá železnice trochu odlišná pravidla pro její určení. Délky prokluzových vzdáleností u vybraných železnic jsou znázorněny grafem na obr. 3. Za povšimnutí stojí dolní a horní hranice rychlostí, od kterých se s vytvářením prokluzových vzdáleností na jednotlivých železnicích uvažuje. Ve většině případů se jedná o interval od 40 km/h do 160 km/h. Při rychlostech nad 160 km/h se důsledně budují odvratné výhybky.

Porovnání funkcí výluk „ohrožujících" jízdních cest a prokluzových vzdáleností

Prokluzové vzdálenosti nejsou u většiny železnic aplikovány jako samostatný prostředek ke zvýšení bezpečnosti, ale jako součást systému zabezpečení jízd vlaků, který zahrnuje interakci mezi staničním zabezpečovacím zařízením, vlakovým zabezpečovacím zařízením a jízdou vlaku. Většina železnic používajících prokluzové vzdálenosti s výhodou uplatňuje bodový přenos informace vlakového zabezpečovače. Ona výhoda spočívá v možnosti přesného určení vzdálenosti místa, kde je požadováno zastavení vlaku, od bodu poskytnutí informace o nutnosti brzdění k místu zastavení, tj. od pozice stacionárního přenosového prostředku. Mobilní část vlakového zabezpečovače tak může kontrolovat průběh brzdění a v případě nedostatečného snižování rychlosti vyvolat brzdění nouzové, které zajistí zastavení vlaku před návěstidlem s návěstí Stůj nebo jeho projetí jen o pojistnou vzdálenost – prokluzovou vzdálenost.

Oproti této praxi se v České republice uplatňuje liniový přenos informace vlakového zabezpečovače. Tento systém neposkytuje žádnou informaci o vzdálenosti vozidla od místa požadovaného zastavení. Bez možnosti kontroly průběhu brzdění a vzdálenosti vozidla od požadovaného místa zastavení nelze stanovit délku prokluzových vzdáleností.

Zmíněný důvod neexistence vlakového zabezpečovače s kontrolou průběhu brzdění spolu s vysokým počtem vozidel provozovaných na síti SŽDC bez jakéhokoli vlakového zabezpečovače vedl k nutnosti vytvořit jiné opatření pouze ze strany infrastruktury – výluky současných jízdních cest.



Obr. 4 ***Indikace návěstidel při postavení VCO a VC***

Příklady z provozu

Při představě striktního uplatňování výluk současných jízdních cest ve všech případech jízd vlaků po hlavních kolejích stanic ležících na tratích s rychlostmi vyššími než 120 km/h by důsledky na rozsah i organizaci provozu byly jistě nemalé. Proto je výpravčím při obsluze zabezpečovacího zařízení umožněno „obejít" nutnost vytvoření těchto výluk snížením rychlosti ve vlakové cestě určené pro rychlost nad 120 km/h a organizovat tak provoz podle zvyklostí běžných ve stanicích, kde není traťová rychlost vyšší než 120 km/h. Pro postavení vlakových cest s omezenou rychlostí slouží volba VCO v menu hlavního návěstidla. Postavená vlaková cesta s omezenou rychlostí je pro odlišení od „běžné" vlakové cesty zobrazena žlutým symbolem návěstidla dovolujícího jízdu na začátku cesty.

Vlakové cesty s omezením rychlosti

Při stavění vlakové cesty s omezenou rychlostí (dále VCO) si samozřejmě výpravčí nemůže zvolit, jaká rychlost bude příslušnému vlaku návěstěna. Obdobně jako pro všechny jiné vlakové cesty je i cestě VCO přiřazena jedna návěst nařizující snížení rychlosti. Bohužel zatím není žádnou normou ani předpisem provozovatele dráhy jednoznačně a závazně stanoveno, jaká rychlost má být v případě VCO návěstěna. Každá stavba se posuzuje individuálně. Z příslušné normy sice plyne, že má být 120 km/h nebo nižší, nicméně tento rozsah zahrnuje kompletní škálu rychlostí platné rychlostní soustavy. U prvních staveb stanic, kde se VCO začaly používat, byla uplatněna zásada využití nejvyšší možné rychlosti, kterou je příslušné návěstidlo schopné návěstit při některé z jiných vlakových cest, což leckde znamenalo i rychlost 60 km/h (viz tabulka 1). Dnes jsou již u naprosté většiny budovaných stanic zřizovány indikátory pro rychlost 100 km/h s uplatněním pouze v případě postavení VCO. Indikátory rychlosti 120 km/h pro VCO dosud nebyly nikdy použity. Argumentem jsou vysoké náklady na jejich zřízení a nutnost rychlost 120 km/h předvěstit opět indikátorem s rychlostí 120 km/h. **Paradoxem této situace pak je, že ve stanicích, kde se používají VCO, je rychlost omezována na úroveň nižší, než tam, kde žádná opatření požadována nejsou.**

Neblahé důsledky na propustnost zhlaví stanice, kapacitu tratě a zpožďování vlaků jsou zřejmé. To je ale silně nežádoucím jevem na tratích s vysokou intenzitou provozu a zejména na tratích s příměstskou osobní dopravou, kde o to více roste četnost předjíždění osobních vlaků rychlíky a každá půlminuta hraje roli.

Nejvyšší návěstěné rychlosti ve vlakových cestách omezených				
Stanice	1. kolej		2. kolej	
	Trať. rychlost	VCO	Trať. rychlost	VCO
Bystřice	160 km/h	100 km/h	160 km/h	100 km/h
Bohumín	160 km/h	100 km/h	160 km/h	100 km/h
Grygov	160 km/h	50 - 60 km/h	160 km/h	50 - 60 km/h
Brodek u Přerova	160 km/h	50 - 80 km/h	160 km/h	50 - 80 km/h
Kolín	155 km/h	100 km/h	155 km/h	100 km/h
Praha Uhříněves	160 km/h	100 km/h	160 km/h	Přímá BO
Říčany	135 km/h	60 km/h	135 km/h	60 km/h
Strančice	135 km/h	Přímá BO	135 km/h	60 km/h
Zdice	160 km/h	100 km/h	160 km/h	100 km/h

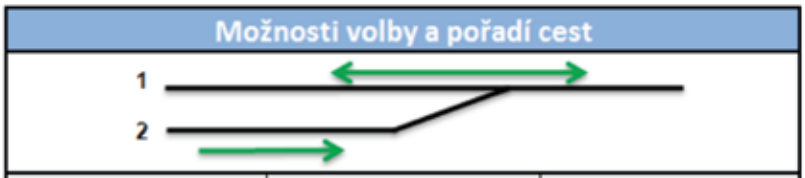
pozn.: Traťové rychlosti jsou platné pro vozidla s naklápěcími skříněmi

Přímá BO - přímá boční ochrana, omezení se neuplatňují

Tab. 1 ***Rychlosti při cestách VCO ve vybraných stanicích***

Volba mezi VCO a výlukou jiné cesty

Snahou výpravčích a dispečerů DOZ (dále jen výpravčí) je umožnit vlakům co nejplynulejší jízdu, pokud možno bez narušení jejich jízdních řádů. Ve stanicích, kde jsou uplatněny zásady bočních ochrany vlakových cest s rychlostmi vyššími než 120 km/h, tedy výluky současných jízdních cest, resp. VCO, často nelze umožnit současně jízdu po hlavních kolejích a na koleje sousední, aniž by



Možnosti volby a pořadí cest			
	Volba 1	Volba 2	Volba 3
1. cesta	VC na kolej 2	VC na/z kolej 1	VCO na/z kolej 1
2. cesta	VCO na/z kolej 1	VC na kolej 2 vyloučena	VC na kolej 2

Tab. 2 ***Tabulka možností voleb pořadí cest***

došlo k omezení jednoho ze dvou vlaků. Výpravčí se tak dostává do situace, kdy musí volit mezi omezením z titulu postavení VCO nebo vzniku výluky jiné cesty a také, pro který vlak bude vyžadováno postavení vlakové cesty dříve. Možnosti, které výpravčí v závislosti na pořadí stavění cest má, shrnuje tabulka 2. Důsledky všech tří možností voleb z tabulky shrnují následující příklady.

Ad Volba 1

Situace podle volby 1 je jednoznačná, pokud jako první musí být dovolen vjezd vlaku na nultou kolej a ještě před jeho vjezdem vznikne požadavek na postavení vjezdové cesty druhého vlaku na první kolej. Zabezpečovací zařízení po dobu existence vlakové cesty na nultou kolej dovolí postavit vjezdovou cestu pouze jako VCO. Případné postavení odjezdové cesty z první koleje není volbou cesty nijak ovlivněno.

Ad Volba 2

V situaci podle volby 2 je stavěna jako první vlaková cesta pro rychlý vlak na první kolej (případně zároveň i z první koleje) a rychlý vlak tak není ve svém pohybu nijak omezen. V důsledku postavení cesty VC (bez omezení rychlosti) ovšem bude po celou dobu existence první cesty znemožněno postavení cesty pro vlak opačného směru na nultou kolej. Výpravčí musí tedy dobře zvážit, zdali vlak vjede na první kolej dříve, než druhý vlak mine předvěst vjezdového návěstidla. V opačném případě se rozhodne podle volby 3.

Ad Volba 3

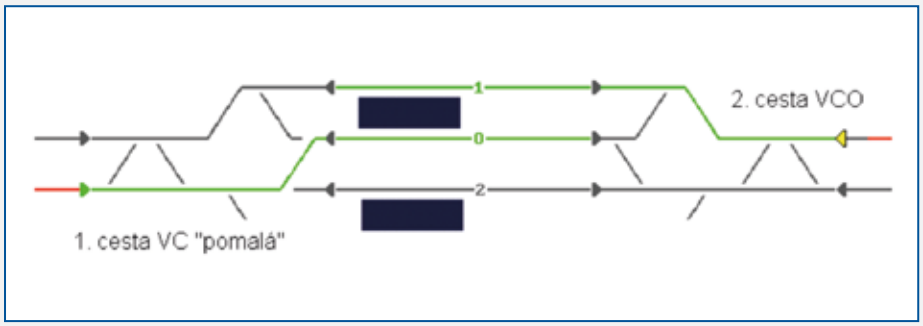
Podle obrázku situace zdánlivě stejná jako v případě volby 1, ale pořadí stavění cest je opačné. Zásadní roli zde hraje, že výpravčí si v tomto případě musí včas uvědomit, že po postavení cesty na první kolej bude nutné postavit druhou cestu na kolej nultou ještě dříve, než vlak na první kolej přijede a zruší za sebou závěr cesty. Jako první cestu proto musí zvolit VCO, aby předešla vytvoření výluky cesty na nultou kolej.

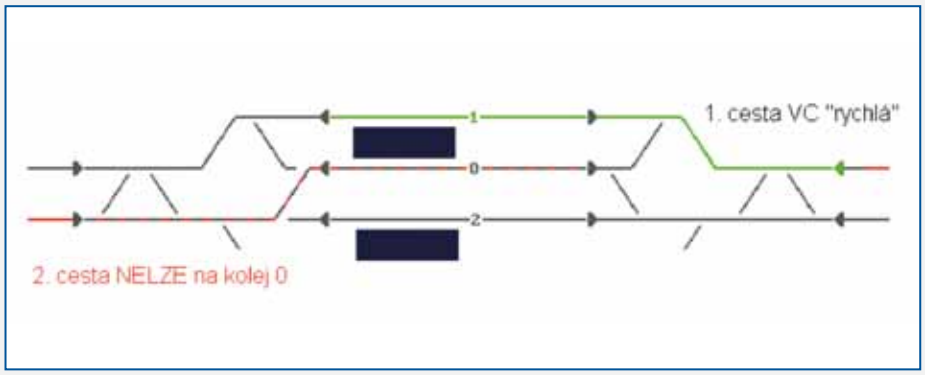
Další typické situace s VCO

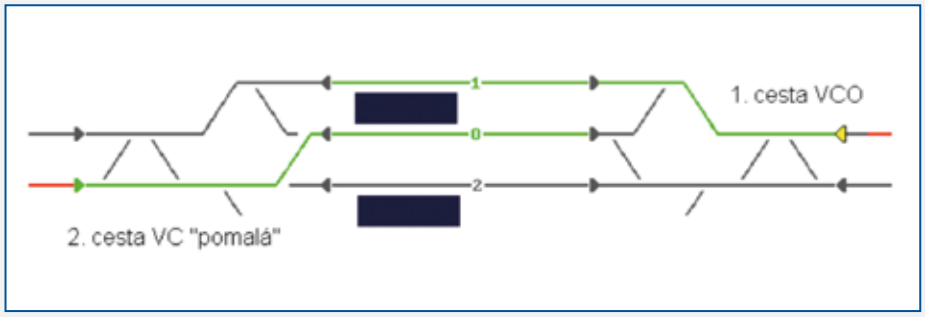
VCO a související výluky současných jízdních cest se uplatňují nejen při protisměrných jízdách vlaků, jak by se mohlo zdát z uvedených příkladů, ale velmi často při změně sledu vlaků – předjíždění. Zde by se mohlo na první pohled zdát, že k žádnému ohrožení nedochází a není tedy důvod vytvářet výluky jízdních cest nebo stavět VCO. Na obrázku je přece jen jedna cesta. A přesto zabezpečovací zařízení dovolí z první koleje postavit pouze VCO. Proč? Situace na prvním obrázku na následující straně zobrazuje okamžik, kdy vlak vjel na nultou kolej, došlo ke zrušení závěru cesty a vzápětí postavení cesty na první kolej a dále z první koleje. Po určitý čas po vjezdu vlaku na kolej plyne tzv. doba na zastavení vlaku, během které se předpokládá, že se vozidla po vjezdu na kolej mohou ještě pohybovat a po celou tuto dobu je například zakázáno stavět posunové cesty z opačné strany (de facto proti pohybujícímu se vlaku). Zároveň se ale předpokládá, že v této době vlak na koleji stále ještě může být ohrožením pro sousední jízdní cesty, jelikož se teoreticky stále pohybuje a může projet návěstidlo v poloze stůj. Tato doba je závislá na délce koleje a nezřídka je delší než jedna minuta.

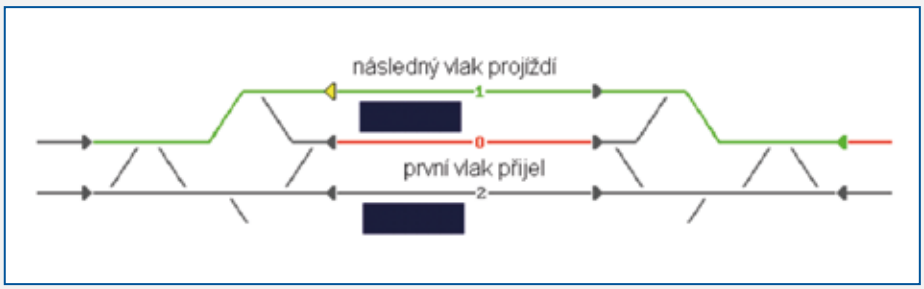
Časové souvislosti

Je zcela zřejmé, že použitím VCO, a tím pádem snížením rychlosti některých vlaků, se prodlouží jejich jízdní doby. Velikost prodloužení bude samozřejmě záviset na nej-

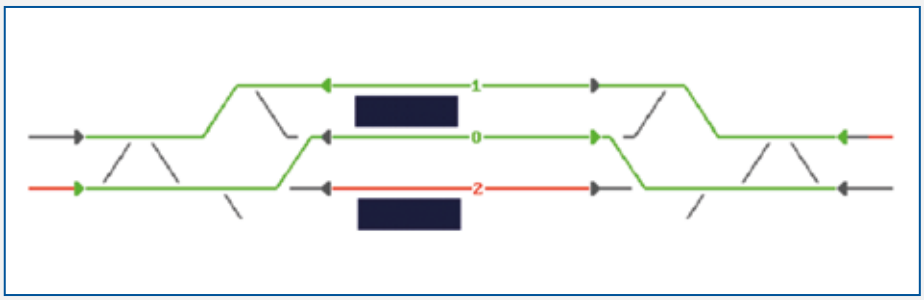








Pro uspořádání kolejiště se zapojením nulté koleje současně do obou sousedních hlavních kolejí platí ještě jedno specifikum. Uplatňuje se zde tzv. škodlivý odvrat zmiňovaný na začátku článku. Výhybky na obrázcích vytváří v základních polohách odvrat mezi kolejemi 0 a 2. Možností, jak vytvořit odvrat pro kolej 1 (a splnit podmínky pro postavení VC bez omezení na první kolej), je pouze postavení jízdní nebo nouzové jízdní cesty.



vyšší rychlosti, kterou konkrétní vlak v daném úseku je schopný (a smí) jet, rychlosti návěstěné ve VCO a délce úseku platnosti omezení rychlosti. Je-li rychlost při návěstění VCO alespoň 100 km/h, nepředstavuje to omezení pro většinu nákladních vlaků a projíždějící vlaky osobní dopravy se zpozdí přibližně o jednu minutu (na každé použité VCO).

Horší časové ztráty mohou nastat v případě použití výluky „ohrožující" jízdní cesty, kdy skutečně bude fungovat jako „prodloužení působnosti boční ochrany". Jako příklad může posloužit obrázek popisující volbu 2 z možností pořadí stavění cest. Výpravčí postaví průjezd vlaku po první koleji a následně si všimne blížícího se vlaku z opačné strany, který musí jet na nultou kolej. Bohužel, před umožněním jízdy bude nutné vyčkat na projetí a zrušení cesty v první koleji. Pak už závisí jen na tom, jak rychle první vlak cestu projede. Nicméně, pravděpodobně se druhý vlak nevyhne krátkému pobytu u vjezdového návěstidla a následnému rozjíždění.

Přestože se uvedené uplatnění výluky současné jízdní cesty může na první pohled jevit jako zjevné pochybení výpravčího, ne vždy je situace tak jednoznačná. Ne vždy má totiž výpravčí k dispozici včas dostatek informací pro své rozhodnutí. Typicky se jedná o krajní stanice řízené oblasti DOZ nebo samostatně řízené stanice. V okamžiku, kdy se výpravčí musí rozhodnout, zdali rychlý vlak stihne projet bez omezení dříve, než bude nutné postavit druhou cestu, mohou být oba vlaky mimo oblast zobrazenou na JOP. V závislosti na jiných indikacích nebo dopravní dokumentaci může jen odhadovat, jaké pořadí jízd je pravděpodobnější. Pokud se musí věnovat i jiným povinnostem než sledovat, který ze dvou vlaků se objeví dříve, raději volí jistotu s cestou VCO. Nelze se pak divit, že z pohledu řízení provozu je zavedení zvláštních bezpečnostních pravidel pro zabezpečení vlakových cest určených pro jízdy rychlostí vyšší než 120 km/h vnímáno čistě jen jako omezování a poněkud polovičaté řešení.

Nepříjemným faktem je, že ani nejnovější systémy počítačové konstrukce jízdních řádů KANGO a KADR zatím nezohledňují zmiňované dopravní situace s použitím VCO a tedy ani vlaky nemají jízdní doby zohledňující třeba i pravidelné denní používání VCO. Důsledkem toho je opakující se reálné zpožďování vlaků v řádu nemálo minut.

Ačkoli je cílem výpravčích umožnit vlakům co nejplynulejší jízdu, není v jejich silách se při použití VCO vyhnout způsobení zpoždění. Každé způsobené, byť nezaviněné, zpoždění musí pak výpravčí zdůvodnit v provozních aplikacích.

Možnosti snížení negativních dopadů

Stanovení podmínek svícení návěsti VCO

Svícení návěsti VCO je v současnosti provedeno podle obdobných podmínek jako pro všechny jiné návěsti nařizující omezení rychlosti, tj. dolní část znaku svítí společně s horní, až do okamžiku opětovného rozsvícení návěsti Stůj při rušení vlakové cesty. Pro nově budovaná elektronická stavědla by bylo vhodné stanovit pravidla pro přechod návěsti VCO na návěst bez omezení rychlosti za návěstidlem bez nutnosti rušení vlakové cesty. Na rozdíl od dřívějších stavědel s reléovými vazbami návěstních světel je u nejnovějších elektronických stavědel požadavek softwarově realizovatelný. Díky tomu by byla možná automatická změna návěsti v okamžiku pominutí podmínek pro svícení návěsti s omezením rychlosti. V případech, kdy by VCO byla postavena jako druhá cesta, bylo by zaručeno, že omezení bude platit jen na nezbytně nutnou dobu.

Stavební opatření

Jediné stavební opatření pro odstranění všech důsledků vyplývá již z úvodu článku. Je to důsledné budování odvratných výhybek a s tím spojených odvratných kolejí. Při zřizování odvratných výhybek a odvratných kolejí výhradně z titulu nevytvoření výluk současných jízdních cest vyvstaly dosud nevyřešené otázky ohledně pravidel a podmínek jejich výstavby. Například pro jakou rychlost mají být výhybky konstruovány? Jak dlouhá musí být odvratná kolej a v jak velké osové vzdálenosti musí být od jiných kolejí, aby případné vykolejení vozidel na jejím konci neohrozilo jízdy vlaků? Nastalá situace může připomínat snahu o řešení odvratných kolejí stejným způsobem jako v případě prokluzových vzdáleností, jimiž ovšem diskutované výluky současných jízdních cest nejsou. Ať už se dosavadní stav věci může jevit jakkoli patově, nezpochybňuje skutečnost, že jediný možný prostředek, který zcela odstraňuje zmíněná vznikající omezení, je přímá boční ochrana.

Závěr

Je zřejmé, že návěst Stůj sama o sobě vlak ani posunový díl nezastaví. Proto je jistě nutné se zabývat riziky nerespektování prostředků nepřímé boční ochrany důsledněji. Některé příklady ze zahraniční ukazují, že každé řešení bude vždy balancovat mezi restrikcemi pro řízení provozu, dosaženou mírou bezpečnosti a společensky přijatelnými náklady.

Takové řešení ale pravděpodobně nebude možné najít pouze na straně infrastruktury, ale ve vzájemné spolupráci vozidel a infrastruktury. Do té doby lze jen doufat, že k problematice výluk současných jízdních cest v souvislosti s vlakovými cestami pro rychlost nad 120 km/h nebylo ještě řečeno poslední slovo a podaří se nalézt systémově přijatelný kompromis minimalizující omezení při řízení a organizaci železničního provozu při zachování základního principu uplatnění boční ochrany vlakových cest s rychlostí nad 120 km/h.

ACRI: Železničnímu průmyslu **chybí** státní **podpora** exportu

TEXT: **ACRI** | FOTO: **ARCHIV ACRI**

Celkový roční obrat firem českého železničního průmyslu činí 82 miliard Kč, export stagnuje kolem hranice 50 procent obratu. Co stojí za těmito výsledky?

Marie Vopálenská, generální ředitelka ACRI

„Naše firmy jsou v zahraničí doslova válcovány zahraniční konkurencí, zejména italskou a německou. Je běžné, že za německou firmu lobbují němečtí politici, u nás toto není zvykem," říká generální ředitelka Asociace podniků českého železničního průmyslu (ACRI) Marie A. Vopálenská.

Podle jejích slov vláda, zejména pak ministr zahraničí, svou nečinností doslova likviduje export do zemí, jako je Bělorusko, Irán, Turecko, Ukrajina či Egypt. Častou výmluvou na nepodporu exportu do některých zemí je nedodržování lidských práv v těchto státech, nicméně například americké firmy za poslední rok ztrojnásobily export do Iránu. ACRI se také ohrazuje proti rušení obchodních zastoupení České republiky v některých zemích.

„Ambasády okolních zemí se stávají z velké části obchodními a lobbistickými centry v zahraničí. Ministerstvo průmyslu a obchodu u nás představilo novou proexportní politiku, která slibuje určitá zlepšení, ale současná situace není dobrá," upozornila generální ředitelka ACRI.

Podnikatelské mise nejsou složité na organizaci a jsou jen pootevřením dveří zahraničního trhu. Vlastní práce a boj začne v okamžiku, kdy je zakázka na světě. V ten moment nastává čas pro politickou podporu. *„Zahraniční cesty vrcholových politiků jsou velmi důležité, ale je nutné je intenzivně spojovat a směřovat i se zájmy českých exportérů v těchto potencionálních zemích mimo EU a je třeba, aby se politikové osobně zasazovali za podporu obchodu a podporu konkrétních projektů našich firem,"* dodala zástupkyně ACRI.

Železniční průmysl také trápí fakt, že česká ekonomika patří k nejotevřenějším v Evropě, což má sice i své výhody, ale také negativní dopady. Negativní v tom, že český trh je otevřený pro zahraniční investice v míře, která v okolních státech není obvyklá. *„Každá země se v rámci zákonných možností snaží podpořit domácí firmy, zvláště pokud se jedná o projekty, které jsou financovány z veřejných zdrojů. Tyto investice financované přímo nebo nepřímo ze státních peněz, pokud jsou realizované firmami vyrábějícími v ČR, přináší své efekty v podobě zaměstnanosti, odvodů daní, zvýšení kupní síly obyvatelstva,"* tvrdí generální ředitelka Vopálenská. Prakticky se investované prostředky vrací nejen v podobě vlastní investice, tedy v podobě modernizované železnice, železničního vozidla apod., ale především v podobě rychlé finanční podpory nazpět do státního rozpočtu. *„I ve velmi liberalizovaném prostředí EU je obvyklé, že v těchto projektech jsou úspěšné především domácí firmy, což je výsledkem politicky odpovědné podpory domácích firem,"* zdůraznila.

Instalace přejezdového zabezpečovacího zařízení AŽD Praha v USA

Příkladem, jak tyto mechanismy fungují například v Německu, kde ekonomika opět roste, je nedávný tendr na nové tramvaje v Rostocku, kterého se zúčastnila i společnost ŠKODA TRANSPORTATION. Ta prošla úspěšně kvalifikací a podala nejlepší cenovou nabídku na 13 moderních tramvají ForCity. Byla o 13 milionů Kč levnější než druhá nabídka, technické řešení bylo ohodnoceno na 100 procent, tedy plným počtem bodů, přesto byla česká firma vyhodnocena jako druhá. Rozhodlo nijak neměřitelné kritérium – estetika. Konkurent, německá firma Vossloh-Kieppe, získal za technickou část plný počet bodů, a to i přesto, že neplní některé parametry a jeho nabídka byla dražší. ŠKODA TRANSPORTATION si stěžovala i u Evropské komise, zatím neuspěla.

A pokud se podíváme ještě dále, tak zjistíme, že Obamova administrativa prosazuje dodržování zákona „Buy America" ne na původních 60 % podílu domácí výroby týkající se nákupu dopravních vozů a komponent, ale již na 100 %. Navíc finální montáž musí být provedena v USA.

Běloruská dopravní kancelář vybavená technologiemi AŽD Praha

ACRI

Asociace podniků českého železničního průmyslu

KDO JE …

ACRI

***ACRI** je asociace sdružující podniky českého železničního průmyslu a je současně národním členem UNIFE – Evropské asociace železničního průmyslu.*
***ACRI** reprezentuje zájmy členské základny a oborové zájmy železničního průmyslu především vůči českým institucím a prostřednictvím **UNIFE** i vůči institucím evropským. Společnosti sdružené v ACRI v současnosti zaměstnávají v ČR přes **21 000 pracovníků**, dosahují celkový roční obrat přes **82 miliard Kč**, z toho **export 47 %**, a nemalou měrou svou podnikatelskou činností přispívají k zaměstnanosti a k tvorbě HDP v ČR.*

Funkce „GENERÁLNÍ STOP“ zabránila již několika vlakovým nehodám

TEXT: **ING. JOSEF SCHRÖTTER, ING: EVA APPELOVÁ** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ, JIŘÍ DLABAJA**

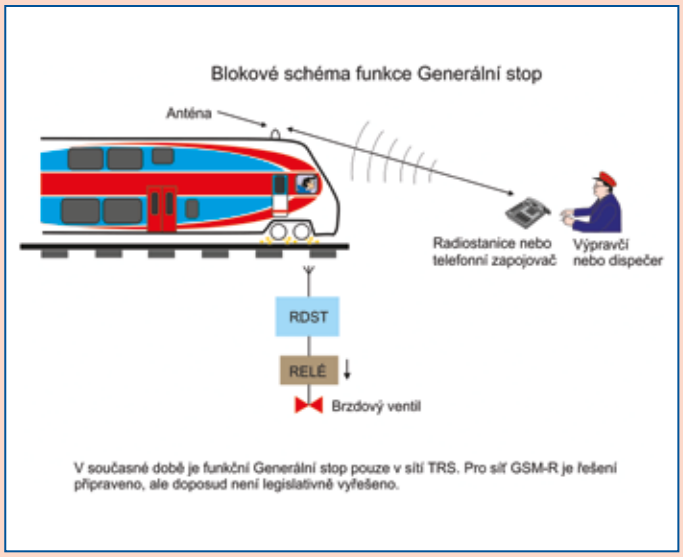
GENERÁLNÍ STOP je funkcí TRS (Traťový rádiový systém) na železnici, která umožňuje výpravčím nebo dispečerům v případě hrozící nehody zastavit na dálku všechny vlaky v určitém okruhu. Systém TRS byl vyvinutý na začátku 90. let a plně nasazován od roku 1994. Do dnešní doby je celkem pokryto téměř 4 000 km tratí a vybaveno kolem 1900 hnacích vozidel. TRS pracuje v kmitočtovém pásmu 450 MHz.

Ovládací skříňka TESLA ZO47 Traťového rádiového systému. Po stlačení dvou červených tlačítek jsou zastaveny vlaky v dosahu TRS. Podmínkou je samozřejmě vybavenost a aktivace vozidlové části hnacích vozidel

Anténa Traťového rádiového systému na lokomotivě řady 380, která přijímá také povel pro generální stop

Ovládací skříňka radiostanic včetně Traťového rádiového systému v lokomotivě řady 380, který přijímá povel pro generální stop

Vedle ventilu vlakového zabezpečovače vidíte jeho elektricky ovládané šoupátko, které po vyslání povelu pro generální stop vypustí hlavní (brzdové) potrubí a vlak zastaví



Jak generální stop funguje: při bezprostředním ohrožení železničního provozu, zvláště jsou-li ohroženy lidské životy, výpravčí stisknutím příslušných tlačítek (dle předpisu SŽDC (ČD) Z11 Předpis pro obsluhu radiových zařízení) na své radiostanici nebo telefonním zapojovači uvede do provozu funkci generální stop, radiostanice na lokomotivě vyhodnotí tento povel a přeruší obvod napájení relé, které uvede do chodu elektromagnetický ventil brzdy. Tak dojde ke ztrátě tlaku v potrubí a brzdové rozvaděče přepustí veškerý vzduch do brzdových válců a vlak se zastaví.

Generální stop v žádném případě nemůže nahradit zabezpečovací systémy, které zajišťují řízení, posloupnosti procesů v železničním provozu a samotnou bezpečnost při zajišťování vlakových cest.

Zabezpečovací systém řídí provoz v určitých posloupnostech. Upozorňuje obsluhu na nesprávný postup a na nesprávný postup nereaguje. Doposud byly zabezpečovací systémy staniční a traťové propojeny kabely. Náročnost kabelizace jednotlivých úseků s sebou přináší řadu problémů. Z těchto důvodů jsou vyvinuty nové systémy, které jako přenosového prostředku využívají rádiové spojení.

Jedním z těchto systémů je zabezpečovací systém nazvaný Radioblok, který také využívá rádiového generálního stopu. Je vhodný na tratě s provozem podle předpisu D3 a vedlejší tratě. Pracoviště dispečera je vybaveno radioblokovou centrálou. Dispečer je ve spojení přímo se strojvedoucím, který dostává souhlas k jízdám a jiným manipulacím prostřednictvím rádia přímo na ovládací pracoviště strojvedoucího. Veškeré úkony jsou zaznamenávány. Pokud by strojvedoucí bez souhlasu chtěl vyjet do nepovoleného pásma, je na to výstražně upozorněn a následně dojde k zastavení vlaku.

Dalším systémem, který také používá funkci generální stop, je bezpečnostní systém VNPN (Výstraha při nedovoleném projetí návěstidla). Tento systém dokáže identifikovat a zastavit vlak, který z jakýkoliv důvodů projel návěst zakazující jízdu.

V případě projetí vlaku kolem návěstidla v poloze Stůj se ozve dispečerovi pronikavý zvuk sirény a na monitoru počítače službu konajícího výpravčího se okamžitě objeví velké okno s výstražným nápisem „DEJ STOP“. Dispečer pak neprodleně uplatní tzv. adresný stop (povel vlaku k zastavení). Tento povel je vysílán zatím jen pomocí sítě TRS. V současné době je VNPN nasazen ve stanici Čimelice na trati č. 200 Zdice–Protivín. Jedná se o zkušební provoz.

Zabezpečovací systémy zajišťují řád a vytvářejí prevenci proti nedovoleným úkonům. Generální stop je skutečně záchrannou brzdou, ale nemusí vždy splnit své poslání, pokud není zareagováno včas.

Na začátku **Tubular Rail Technology** byla tužka

TEXT: **JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **TUBULAR RAIL TECHNOLOGY**

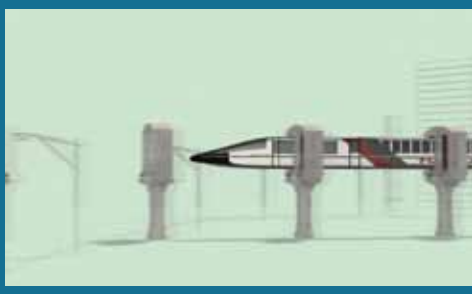
Na začátku byla nuda a hraní si s obyčejnou tužkou. Robert Pulliam si všiml při pohybu tužky přes okraj stolu, že ji může až 50 % vysunout za hranu stolu a nespadne. Tato fyzikální vlastnost jej natolik zaujala, že rozpracoval tuto myšlenku pro praktické použití v dopravě. Vymyslel systém Tubular Rail Technology, kdy vlak projíždí mohutnými ocelovými prstenci.

Jak to vlastně funguje? Robert Pulliam použil obráceného železničního systému. V prstencích budou hnací kola, zatímco kolejnice budou na spodní části lehkých vlakových souprav bez motoru. Nový dopravní systém je určen pro města, která se potýkají s nedostatkem místa pro vybudování nových tratí anebo pro aglomerace, bojující s velmi hustou dopravou. Příměstskou dopravu by mohla vyřešit Tubular Rail Technology a zrušila by pozemní železniční přepravu, aby nenarušovala tu automobilovou.

Autor systému předpokládá, že by se vlaky ocelovými prstenci proháněly rychlostí 145 kilometrů za hodinu. Pokud by šlo o vysokorychlostní variantu, pak by šlo o rychlost 240 kilometrů za hodinu.

Robert Pulliam tvrdí, že by šlo o velmi levnou dopravu, a to nejenom z hlediska provozního, ale především z hlediska výstavby. Unifikované betonové prstence, jejichž instalace je až triviálně jednoduchá, by se totiž mohly vyrábět pouze v jedné společnosti. Tím by se maximálně srazila jejich výrobní cena. Podle propočtů by výroba a výstavba systému Tubular Rail Technology byla až o šedesát procent levnější, než je tomu u klasické železnice.

Podívejme se trochu podrobněji na vlakové soupravy. Ty by nebyly osazeny motorem



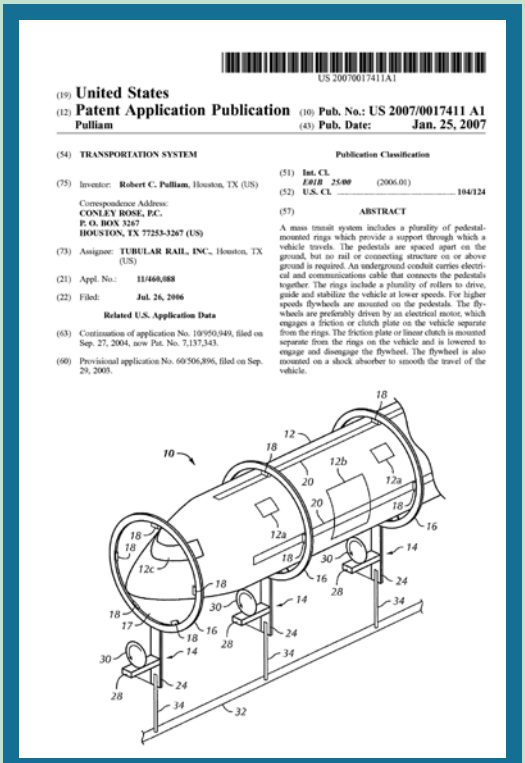
Robert C. Pulliam, jednatel společnosti Tubular Rail, INC.

právě proto, aby se dosáhlo co nejmenší hmotnosti. Pokud by souprava pro 500 osob s 3 000 metry čtverečními byla vyrobena z hliníku a z dalších lehkých kompozitních materiálů, autor tvrdí, že by nepřesáhla hmotnost 175 tun. A to se prý počítá i s potřebným vyztužením souprav proti případnému rozlomení při přejezdu mezi ocelovými prstenci. Mimochodem, konvenční vysokorychlostní vlak se stejnou kapacitou prý váží až 500 tun.

Zajímavý je systém brzdění. Při rutinním brzdění to funguje jako u vlaku, hnací kola by dle potřeby zpomalovala. Pokud by ale souprava potřebovala ostře zabrzdit, v tomto případě by se využívalo brzdných válců umístěných na plášti soupravy, které by se třely o desky instalované na betonových prstencích.

Možná si teď pokládáte otázku, jak bude probíhat evakuace cestujících v případě poruchy. I na toto Robert Pulliam myslel. V každém voze budou umístěny skládací žebříky a nafukovací skluzavky. A navíc, každý třetí ocelový prstenec bude vybaven evakuačním žebříkem.

Co myslíte, spatří někdy systém Tubular Rail Technology světlo světa? Jeho autor je o tom natolik přesvědčen, že zadal texaským odborníkům na dopravu studii, která by měla vyhodnotit, zda je tento systém proveditelný, bezpečný a skutečně ekonomicky tak výhodný, jak Robert Pulliam tvrdí.



US 2007017411A1

(19) United States
(12) Patent Application Publication
Pulliam
(10) Pub. No.: US 2007/0017411 A1
(43) Pub. Date: Jan. 25, 2007

(54) TRANSPORTATION SYSTEM

(75) Inventor: Robert C. Pulliam, Houston, TX (US)

Correspondence Address:
CONLEY ROSE, P.C.
P. O. BOX 3267
HOUSTON, TX 77253-3267 (US)

(73) Assignee: TUBULAR RAIL, INC., Houston, TX (US)

(21) Appl. No.: 11/460,088

(22) Filed: Jul. 26, 2006

Related U.S. Application Data

(63) Continuation of application No. 10/950,949, filed on Sep. 27, 2004, now Pat. No. 7,137,343.

(60) Provisional application No. 60/506,896, filed on Sep. 29, 2003.

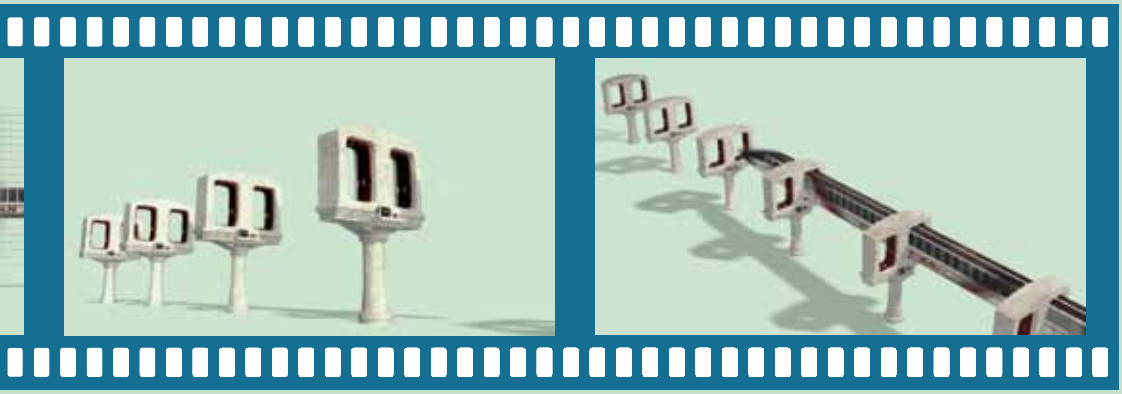
Publication Classification

(51) Int. Cl.
E01B 25/00 (2006.01)
(52) U.S. Cl. 104/124

(57) ABSTRACT

A mass transit system includes a plurality of pedestal-mounted rings which provide a support through which a vehicle travels. The pedestals are spaced apart on the ground, but no rail or connecting structure on or above ground is required. An underground conduit carries electrical and communications cable that connects the pedestals together. The rings include a plurality of rollers to drive, guide and stabilize the vehicle at lower speeds. For higher speeds flywheels are mounted on the pedestals. The flywheels are preferably driven by an electrical motor, which engages a friction or clutch plate on the vehicle separate from the rings. The friction plate or linear clutch is mounted separate from the rings on the vehicle and is lowered to engage and disengage the flywheel. The flywheel is also mounted on a shock absorber to smooth the travel of the vehicle.

Robert Pulliam si futuristickou technologii nechal patentovat



Seriál internetového magazínu VLAKY.NET

Světelná návěstidla ČSD – 10. část: Doplnění druhé

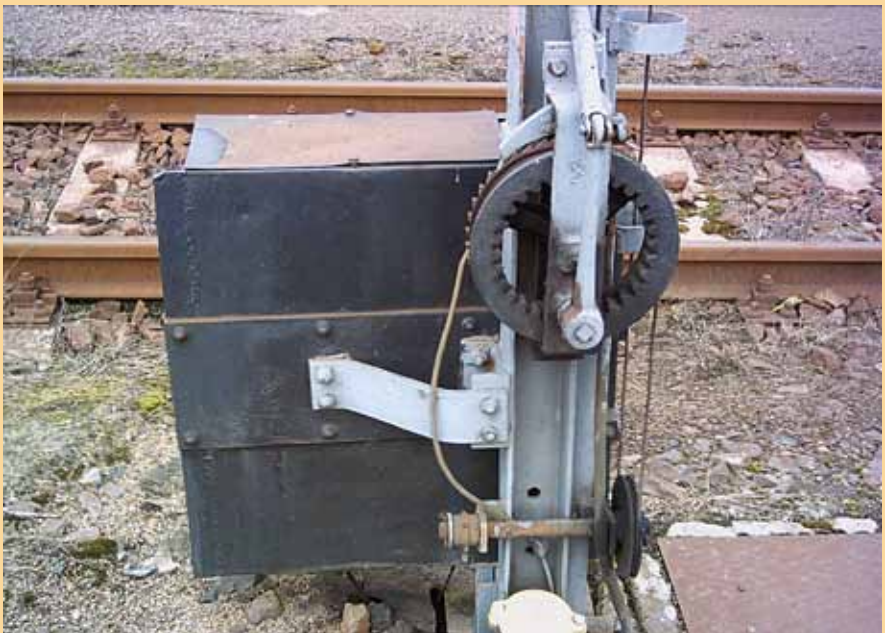
TEXT: **ING. MARKO ENGLER, PHD.** | FOTO: **TOMÁŠ POLÍVKA, MARKO ENGLER**

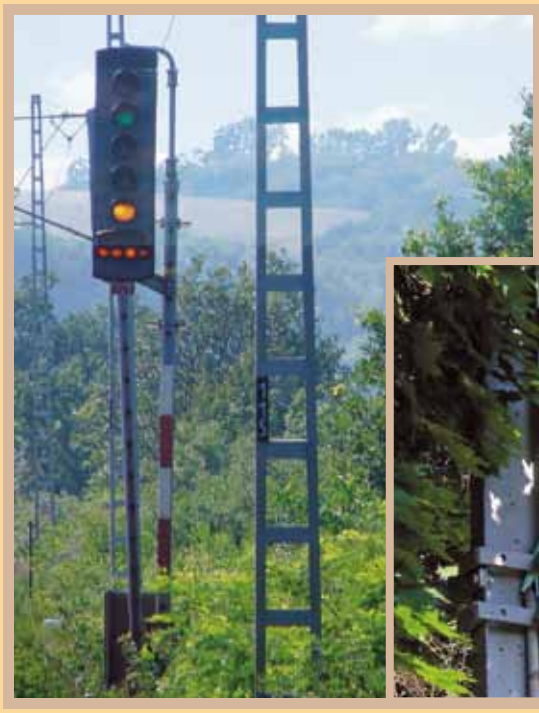
V návaznosti na předcházející díl o světelných návěstidlech ČSD, zaměřený na doplnění nově získaných informací a fotografií, se volné pokračování věnuje některým zajímavým konstrukcím návěstidel vzniklých úpravou v provozu anebo málo rozšířeným Uzávěrám kolejí.

V internetových diskuzích, reagujících na náš seriál, se objevila otázka, zda se budeme věnovat také mechanickým návěstidlům. Zdůrazňuji, jak už z názvu vyplývá, seriál se věnuje jen světelným návěstidlům. Ta mechanická sice v noci, respektive za snížené viditelnosti, také svítila, ale jejich základní konstrukce byla úplně jiná. Přesto se v sedmém dílu našeho seriálu objevilo několik fotografií, které zobrazují světlo přivolávací návěsti dodatečně instalované na mechanická návěstidla (tři malá bílá světla ve tvaru trojúhelníku ve společném pouzdru anebo samostatné bílé světlo s využitím konstrukce jednoho světla z výstražníku vzoru SSSR či návěstidla vzoru AŽD 70). A tentokrát vám pár mechanických návěstidel, která i svítí, také představíme.

Tvar návěstidla Uzávěry koleje byl použit také v menším provedení pro některé výkolejky a slepé ukončení kolejí – vše ve funkci „Posun zakázaný", respektive „Stůj!" (například v Trenčianských Teplicích na úzkorozchodné trati).

Jako zajímavost jsme otiskli fotografie Uzávěry koleje. Tato návěstidla jsou řazena také k mechanickým návěstidlům, mají jen větší prosvětlenou plochu bílé barvy oproti ostatním mechanickým návěstidlům. Obsluhovala se drátovody. Na ČSD se vyskytovala jen v pohraničních oblastech s Německem. Tato fotografie Uzávěry koleje, ještě z provozu, je ze stanice Sokolov.

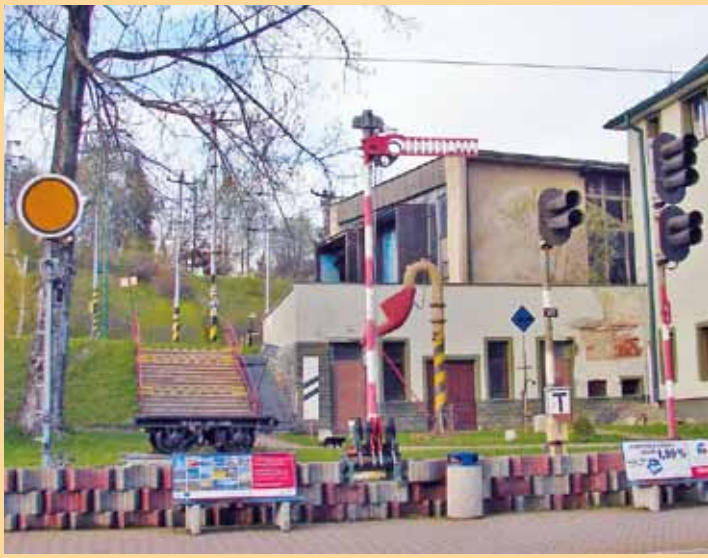




Několik posledních fotografií zobrazuje různá návěstidla jako doplnění předcházejících částí seriálu, ať jsou to méně se vyskytující spádovištní návěstidla nebo různé provedení návěstidel se zaslepenými světly apod.

Pro zajímavost ještě přikládáme tabulku obsahující seznam míst (stanic), kde se nacházejí světelná, ale také mechanická návěstidla, ať už jako muzejní exponáty, vzpomínky na minulost, nebo jako poutače (respektive jako kombinace uvedených účelů). Tabulka mapuje převážně jen oblast Slovenska a není ještě dokončená. V oblasti České republiky nemám coby Slovák potřebné informace na její sestavení, ale předpokládám, že čtenáři potřebné údaje na její vytvoření poskytnou redakci (zatím vím jen o Muzeu sdělovací a zabezpečovací techniky v Hradci Králové a Železničním muzeu Zlonice).

Návěstidla v muzeích a na výstavkách		
Slovenská republika		
Lokalita	***Druh***	***Umístění***
Bratislava MDC	mechanická + světelná	interiér + exteriér
Bratislava Dopravné múzeum	mechanická + světelná	interiér
Leopoldov OZT	mechanická	exteriér
Margecany	mechanická	exteriér
Michalovce	mechanická + světelná	exteriér
Plešivec	světelná	exteriér
Púchov	mechanická	exteriér
Štrba	mechanická + světelná	exteriér
Vrútky Výhrevňa	mechanická	exteriér
Tvrdošovce	mechanická + světelná	exteriér
Česká republika		
Hradec Králové SignalMont	mechanická + světelná	interiér + exteriér
Zlonice Železniční muzeum	světelná	interiér
ŽZO Cerhenice	mechanická	exteriér



Na závěr opět děkuji za doplňující informace a fotografie od čtenářů, stejně tak za reakce v diskuzích na internetu. Jsem nadšený, že se daří skládat střípky z historie nejenom zabezpečovací techniky.

Setkání s kolejemi na **druhé straně** (Atlantiku)

TEXT: **TOMÁŠ TICHÝ, STROJVEDOUCÍ ČD CARGO** | FOTO: **ARCHIV KELT GRASS BANDU**

Možná vám přijde zvláštní, že byste v tomto periodiku měli číst článek o cestě hudební skupiny za oceán. Nicméně jak známo, všechno souvisí se vším, a tak, pokud budete číst dál, zjistíte, že i tady se projedeme po kolejích a železniční tematika nezůstane úplně opuštěna.

Bývalé hlavní nádraží v Nashvillu, dnes hotel

I člověku pracujícímu na železnici (v tomto případě strojvedoucímu ČD Cargo) zbude občas nějaký volný čas, který v mém případě téměř zcela vyplňuje muzika. Shodou okolností se stalo, že jsme s kapelou Kelt Grass Band byli osloveni pořadateli International Folk Festu, který se pravidelně koná v Murfreesboro, městě ve státě Tennessee v USA. Mimochodem právě v Tennessee AŽD Praha instalovala své první přejezdové zabezpečovací zařízení v USA.

Dodnes nevíme, čím naše kapela pořadatele festivalu zaujala, i když opticky jsme nepřekonatelní, ale brali jsme to jako fakt. Pravda, ze začátku jsme tomu moc nevěřili, ale postupem času se ukázalo, že to Američané myslí vážně. Konkrétní termín – 9. až 21. červen 2011. A tak jsme se rozhodli překročit Rubikon, v našem případě tedy Atlantský oceán. Pobalili jsme nástroje, což samo o sobě byla záležitost infarktová. Jenom obalit elektrický kontrabas na leteckou přepravu zabralo cca půl dne, něco svršků (měli jsme výhodu v tom, že červen v Tennessee se řadí spíše k teplejším měsícům)

Drobeček to rozhodně není

a vyrazili na letiště. Čekalo nás dvanáct dní nejen ve společnosti hudby, ale i průzkumu Tennessee a já doufal, že třeba potkáme cestou nějaké koleje. Ať se to zdá neuvěřitelné, většina z našeho šestičlenného ansámblu letěla poprvé, a hned takováhle „kláda". Nechci vás světaznalé unavovat líčením odbavení, ale pro nás to všechno bylo nové a vzrušující a nevím, proč jsme si navzájem připomínali scény z oblíbeného seriálu o leteckých katastrofách.

Milovníky thrillerů zklamu. Let proběhl zcela bez potíží – malé vzduchové poryvy připomínaly spíše jízdu přes výhybky na železničním koridoru. Jediné vzrušení jsme zažili na letišti v Miami, které je samo o sobě poměrně ponuré a navíc jsme tady absolvovali přestup na vnitrostátní let. Přátelé, nevím, jestli je to pouze americká specialita, ale vnitrostátní lety, to je jeden velký blázinec. Ti, kdo neustále nadávají na veřejnou dopravu u nás, by si měli zkusit cestovat z Miami do Nashvillu. Nejen že let měl dvě hodiny zpoždění, což všechny zainteresované nechávalo v klidu, tedy kromě nás, a navíc zástupci letecké společnosti tvrdili, že je let „overboard", tedy přeplněný, a nabízeli 200 dolarů tomu, kdo vyměkne a zůstane na zemi. Nevyměkli jsme a zhruba ve dvě hodiny ráno místního času 10. června 2011 jsme přistáli na letišti v Nashvillu. Náš sen začal nabírat reálné obrysy.

Trochu zeměpisu. Murfreesboro je správním střediskem (okresním městem) okresu Rutherford a leží cca 30 km jihozápadně od Nashvillu. Je to město s tradicí už od počátku devatenáctého století. Přesunuli jsme se tam auty, která pro nás zajistili pořadatelé festivalu, a řeknu vám, že noční jízda po osmiproudé dálnici je zážitek. A tím se také dostáváme k velmi subjektivnímu hodnocení dopravy v tomto koutě USA jako takovém. Veřejná doprava zde v podstatě neexistuje. Výjimkou jsou legendární schoolbusy, které pro změnu zastavují na místech, kam bych své děti neposlal ani za trest. Jinak heslem dne je AUTO. Vzdálenosti jsou tu poměrně veliké a při absenci jakéhokoliv hromadného dopravního prostředku je to v podstatě jediný způsob, jak se někam dostat. Silniční doprava je plynulá a za těch 12 dnů jsme

Interiér soupravy Spirit of Tennessee a autor článku Tomáš Tichý

Jedna z mnoha dieselových krasavic

se nesetkali s nešvary, které provázejí provoz na silnicích u nás.

Já vím, ale vy spíš čekáte na ty koleje, že? Co se železnice týče, osobní doprava, jak je z výše uvedeného zřejmé, neexistuje. Po dvoukolejné trati, kolem které jsme poměrně často jezdili, se tedy „prohánějí" nákladní soupravy o několika desítkách vozů tažené vždy minimálně dvěma dieselovými lokomotivami. V jednom okamžiku jsme napočítali vlak o 81 vozech, takže zřejmě místní „manipulák". Nebylo sice mnoho času poznat železnice v Tennessee zblízka, času bylo málo a program byl nabitý, ale pár drobečků jsem vysbíral.

Obecně nás překvapila čistota na veřejných prostranstvích a stejně tomu bylo i na dnes již zrušené stanici Murfreesboro, kam jsme se při svých toulkách dostali. Ano, byl tu prach a pavučiny, ale nikde se neválely odpadky, nedopalky a graffiti je tady asi slovo neznámé. Přitom stanice neleží na nějakém frekventovaném místě a dle našeho společného soudu by stačilo, aby úředník otevřel dveře a vdechl život odpočívající budově. V kolejišti jsem se pak zblízka pokochal dvojicí dieselů, zde odstavených, a opět: pouze nátěr železniční společnosti, jinak žádné „tagy", či něco podobného. Trochu mne mrzelo, že jsem nepotkal nikoho, s kým bych o strojích pohovořil, ale prolezl jsem, co šlo, udělal obrázky a v duchu si představoval, kterak se řítím s rukou na rychlostní páce vstříc výkonu, za sebou dlouhý vlak, zvonky na přejezdu cinkají a duch Caseyho Jonese mi kyne z dálky.

No ale dosti romantiky. Viděli jsme samozřejmě i další železniční reálie, jako odstavené vozy, přejezdy, jaké známe z filmů, viděli jsme i bývalé hlavní nádraží v Nashvillu, ze kterého je dnes luxusní hotel. Mimochodem právě kousek od téhle budovy se nachází nejslavnější bluegrassový klub ve městě s příznačným názvem Station Inn, kde jsme také měli možnost si zahrát. No a právě v Nashvillu, této mekce country, mi moje paní ve spolupráci s naší průvodkyní připravily železniční překvapení největší. Zcela v tajnosti zařídily návštěvu železničního muzea státu Tennessee – Tennessee Central Railway Museum.

Toto muzeum se věnuje zachování železničního dědictví ve státě Tennessee. Kromě prohlídky a statických ukázek nabízí i jízdy historických vlaků. Můžete se například svézt soupravou Spirit of Tennessee, což byl na přelomu šedesátých a sedmdesátých let asi nejluxusnější vlak v oblasti, který, podle informací průvodce, zajížděl na severu do Louisville a na jihu až do New Orleans. Prostě muzeum má co nabídnout. Je zajímavé, že se jedná o dobrovolnickou neziskovou organizaci. Poté, co průvodce zjistil, co jsme zač, snažil se uspokojit naši (hlavně tedy moji) zvědavost a předvedl nám maximum toho, co muzeum nabízí. Uvnitř správní budovy nám přecházel zrak ze spousty exponátů, které vyprávěly o ne až tak zašlé slávě železnice. Artefakty z provozu, modelové kolejiště, suvenýry, oči by chtěly, ale peněženka byla proti. Spousta fotografií, plakátů, no prostě na své si přišel nejen nádražák.

Ozdoba Centennial Parku

Přestože se jedná o dobrovolnický a tedy i minimálně dotovaný projekt, byl zde dostatek informačního materiálu. Kolik času jsme tam strávili, opravdu nevím, ale průvodce se chtěl pochlubit i „živými" exponáty, a tak vzhůru pod pálící slunce. Opět jsme se setkali s dieselovými krasavicemi, dokonce nás nechali nahlédnout do interiéru „Spiritu" a musím říct, že to byl zážitek, kdepak koženková poezie. Když průvodce viděl můj zájem a to, jak se nemohu od exponátů odtrhnout, hned mi nabídl angažmá. Vysvětlil jsem mu, že by mi dělal problém americký systém mír a vah, a snad to jako argument přijal.

Za sebe musím říct, že mne fascinoval entuziasmus dobrovolníků (náš průvodce byl civilista), se kterým se vrhli na tak náročnou práci, jako je zachování povědomí o zlatých časech železnice. A kdo ví, třeba za pár let to budou mít, jako když to najdou.

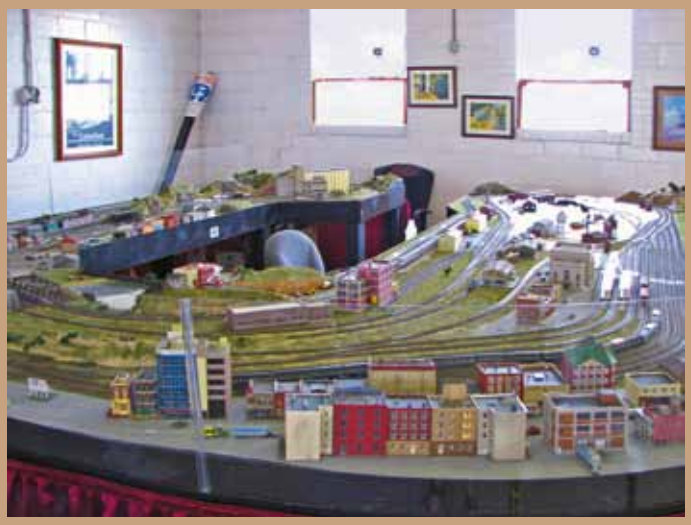
Strávili jsme v muzeu část odpoledne a věřte nebo ne, museli mne odtamtud téměř odnést. A to ještě nebyl konec. Po prohlídce centra, které je zasvěcené country music (jak jinak a vlaky a country k sobě přece nerozlučně patří!), jsme se přesunuli do Centennial Parku, kde jsme měli hrát. Protože ještě nějaká chvilka zbývala, vyrazili jsme na průzkum a hle: kousek od místního Pantheonu jsme narazili na další památník zlatých časů – parní lokomotivu společnosti Nashville, Chattanooga & St. Louis Railway z roku 1942 v celé svojí kráse. No, neodolal jsem, a přestože jsem i já rozuměl cedulkám, které zapovídaly vstup na tento kolos, přiznávám pokorně, že jsem podlehl a vylezl.

Mašinka je ve velmi zachovalém stavu (když nepočítám četné ptačí grafitti) a pro mne to byl velmi zvláštní pocit procházet se po tomhle stroji. Panely okolo informovaly jednak o lokomotivě samotné a pak i o již zmíněné železniční společnosti. Vůbec mám takový pocit, že v Americe je poměrně dost lidí, pro které železnice není dávno překonaným dopravním prostředkem. Rozhodně tomu nasvědčovala výpravnost památníku.

Tohle prý opravdu jezdí

Možná vám to celé přijde takové neuspořádané skákání z jednoho na druhé. Chtěl jsem se ale jen na pár řádcích podělit o své dojmy a vzpomínky na setkání s kolejemi na druhé straně oceánu. Jsou to samozřejmě jen střípky, jak už jsem uvedl, neměl jsem možnost hovořit s nikým zasvěceným. Nakonec naše cesta měla především hudební náplň a těch pár dní je strašně krátká doba na poznání. Na druhou stranu jsem se snažil vytěžit maximum z toho času, který jsme měli, a snad jsem svým povídáním alespoň někoho zaujal.

Rozhodně, pokud se do Nashvillu dostanete, vězte, že to není jen Music City a parníky na řece Cumberland, ale i Willow Street 220. Pokud by čtenáře zajímaly další informace o železničním muzeu, stačí kliknout na *http://tcry.org/*, kde je kompletní nabídka muzea a spousta dalšího. A pokud by někoho zajímaly i hudební aspekty našeho putování, tak *www.keltgrassband.cz*, sekce Hamburger diary. Závěrem bych chtěl poděkovat za možnost nabídnout své zážitky na stránkách časopisu Reportér.


Uvnitř železničního muzea v Nashvillu

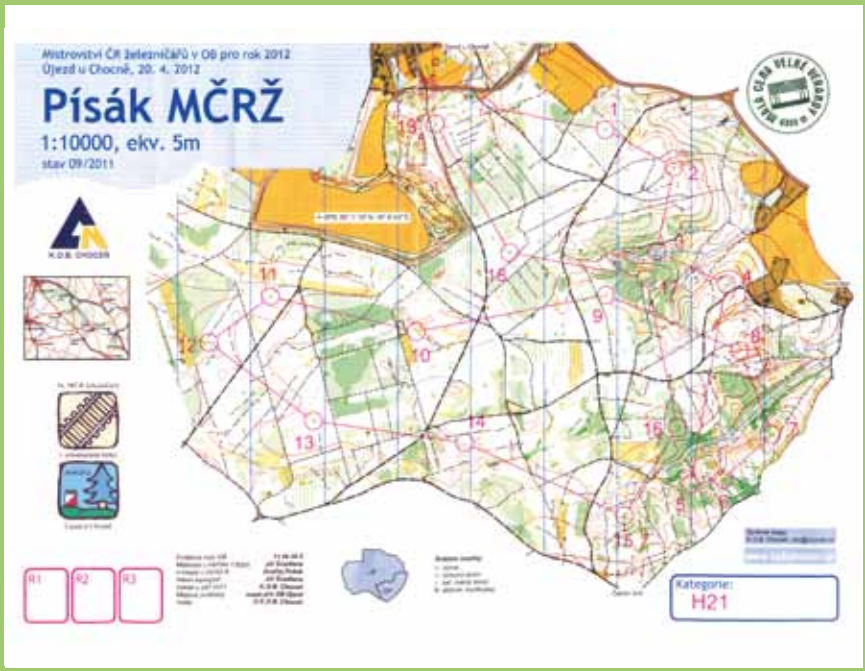
Všechno tady má něco společného s vlaky

Mistrovství ČR
železničářů v orientačním běhu
se zaměstnanci AŽD Praha

TEXT: **ING. LUBOMÍR MACHÁČEK** | FOTO: **ARCHIV K.O.B. CHOCEŇ**

2. místo – Helena Otrusinová (první zleva)

V druhé polovině dubna se v Újezdě u Chocně uskutečnilo Mistrovství České republiky železničářů v orientačním běhu. Společnost AŽD Praha reprezentovali tři závodníci: Lubomír Macháček ze závodu Technika Výzkum a vývoj a dále Helena Otrusinová a Michal Otrusina z Výrobního závodu Brno.



Nejlépe se vedlo Heleně Otrusinové, která v kategorii D21 obsadila 2. místo. Tím se nominovala na červnové regionální mistrovství světa železničářů v orientačním běhu USIC, které se bude konat u švýcarského města Solothurn. Zde bude české železničáře reprezentovat deset orientačních běžců ve třech kategoriích.

Podívejme se ale na další výsledky našich zástupců na mistrovství České republiky v orientačním běhu. Lubomír Macháček obsadil v kategorii H21 7. místo a Michal Otrusina dosáhl v kategorii H45 na 9. místo.

Lubomír Macháček, ZTE-VAV

Michal Otrusina, VZB

Helena Otrusinová, VZB

12. ročník AŽD Cup

Už po dvanácté se na pozvání společnosti AŽD Praha setkali příznivci tenisu na kurtech tenisové haly v Dubči u Prahy. Konal se zde totiž 12. ročník AŽD Cup, kterého se rok co rok účastní zaměstnanci a zástupci spolupracujících organizací.

„Letos o tenisové poháry bojovalo čtrnáct dvojic, které svedly jak v hlavní soutěži, tak i v soutěži útěchy, lítý boj s vysokou sportovní úrovní," říká vedoucí útvaru marketing a obchod Montážního závodu Kolín Josef Filip, který celou soutěž řídil.

Ceny nejlepším předal ředitel Montážního závodu Kolín Václav Pařízek. Turnaje se i tentokrát zúčastnili jako hosté daviscupový reprezentant Cyril Suk ml. a generální ředitel AŽD Praha Zdeněk Chrdle.

Účastníci AŽD Cupu před zahájením soutěže

Vítězové hlavní soutěže (finále A) Roman Klimt a Libor Novák

Generální ředitel AŽD Praha Zdeněk Chrdle v živé diskuzi s ředitelem Montážního závodu Kolín Václavem Pařízkem

Na druhém místě v soutěži útěchy skončili (zleva) Miroslav Hora a Josef Boreček

NEJLEPŠÍ DVOJICE 12. ROČNÍKU	
FINÁLE A	**FINÁLE B**
1. místo: Roman Klimt, Libor Novák	**1. místo:** Lubomír Krůta, Otto Voženílek
2. místo: Josef Moc, Karel Chalupa	**2. místo:** Josef Boreček, Miroslav Hora
3. místo: Ondřej Göpfert, Petr David Lubomír Malovaný, Přemysl Pečenka	**3. místo:** Vladimír Ketner, Milan Pačes Zdeněk Bébar, Jan Koprušťák

Fanoušci AŽD Praha **jsou kreativní**

Když jsme na našich profilech sociálních sítí Facebook, Google+ a Twitter fanouškům představili náš nový propagační předmět, USB klíč v podobě Bardotky 749.039 v reklamním nátěru AŽD Praha, vyvolalo to obrovské nadšení. Následovaly prosby, abychom toto USB začali prodávat anebo ať o něj uspořádáme nějakou soutěž. Právě toho se chytil tiskový mluvčí, který vyhlásil na sociálních sítích fotografickou soutěž: Vyfoť se s logem AŽD Praha. Došlé fotografie nás velmi potěšily, ukázalo se totiž, že fanoušci AŽD Praha jsou kreativní a mají smysl pro humor. Ostatně, podívejte se na nejlepší a tedy i oceněné práce.

Čarování s logem – Adrián Hoc

Na detašovaném pracovišti Výzkumu a vývoje Žilina společnosti AŽD Praha – David Dudek, Žilina

U mě doma 749.039 – Lukáš Hanzlík, Pardubice

Z Ružomberka – Vladimír Ondrík, Likavka

Svatba na trati č. 171 – Petra A. Procházková, Lety

Vlak plný úsměvů – Aneta Karasová, Třebíč

Žilinská univerzita – René Ivanov, Žilina

KŘÍŽOVKA

Lidé jsou obětí vlastní mystifikace. Rozdíl je pouze v tom, ... (Dokončení aforismu najdete v tajence.)

AUTOR: MILOŠ ŠŤASTNÝ	SATURNOVA CHOŤ	PŘEDLOŽKA	KOLOIDNÍ SYSTÉM	AŽD PRAHA	KOPAT	DRAVÝ PTÁK	ZKRATKA ČERVENÉHO KŘÍŽE	CELNÍ KÓD ESTONSKA	AŽD PRAHA	ECHOLOTY	OSYPAT	JEDNOTKY AKTIVITY
SPZ OPAVY				KOČÁRY (NÁŘEČNĚ) / 2. DÍL TAJENKY					…/–––/… / 1. DÍL TAJENKY			
PREDESTI-NACE												
OSAMĚLÝ ČLOVĚK								DRUH BUVOLA / LŮŽKOVÝ (VŮZ)				
AŽD PRAHA	HLODAVEC PŘÍBUZNÝ VEVERCE	ZKALENÍ VODY / USAZENINA DEHTU					MLÁDEŽNÍK / NEČISTOTA					
SÁNÍM ODEBRAT						BOX A JUDO (SLOVENSKY) / CHLAPECKÉ JMÉNO						
MOŘSKÝ PLOUTVO-NOŽEC					OŽEHNUTÍ / ZNAČKA AUT USA						LAŠKOVÁNÍ	EJHLE
TŘI KRÁLOVÉ										POPĚVEK / DRUH PALEM		
MAĎARSKÁ SPOJKA			RYBNÍKY / KOUSEK SNĚHU									
AŽD PRAHA	JAPONSKÝ ŠERM	VODNÍ ŠELMA / JINAK ZVANÝ						MUŽSKÉ JMÉNO / ŽENSKÉ JMÉNO (4. 3.)				
RODIŠTĚ CIOLKOV-SKÉHO							DRUH BOROVICE / ČÁSTKA PENĚZ					
LICHOCENÍ						ŠKRABÁK PLUHU / ŠPANĚLSKY „BRAVO“					ŘÍMSKÁ TROJKA	PULS
NEPATŘÍCÍ NIKOMU					OŠALOVAT / ZNAČKA YTERBIA							
PRSTOVÁ ABECEDA												
SYMETRÁLA				BARTÓKOVO JMÉNO					HONGKONG-SKÝ REŽISÉR (STEPHEN)			

POMŮCKA: DROS; JOŠT; KALUGA; OPS

Ceny pro tři vylosované výherce jsou:
1. cena – Batoh
2. cena – Dámská šála
3. cena – Zápisník

Tajenku zasílejte do 30. 7. 2012 společně se svým jménem a telefonním kontaktem na e-mailovou adresu *reporter@azd.cz* nebo písemně na adresu: AŽD Praha s.r.o., Reportér, Žirovnická 2/3146, 106 17 Praha 10, heslo: KŘÍŽOVKA

Tajenka křížovky z minulého čísla je doplněním aforismu Závist a nenávist... stojí hned vedle sebe

Vylosovaní výherci:
1. cena – USB Bardotka AŽD Praha: Radka Mašková, DAST Brno
2. cena – Deštník: Ing. Stanislav Lakosil, ZTE VaV
3. cena – Termohrnek: Miroslava Planičková, VZO

AŽD Praha

Tradiční český dodavatel moderních řídicích a zabezpečovacích systémů pro dopravu

Bezpečně k cíli

www.azd.cz

AŽD PRAHA