

ČTVRTLETNÍK AŽD — BEZPEČNĚ K CÍLI

REPORTÉR

4 | 2024

Zdeněk Chrdle:

O umělé inteligenci, autonomních vlacích a 70 letech AŽD



POTŘEBUJEME TĚ!

Chceš spolupracovat na vývoji **robotických vlaků** nebo na **chytrých řešeních pro silniční dopravu**? Láká Tě využívat **kosmické technologie**, pracovat na **evropských projektech doma i v zahraničí**? Jsme **moderní česká technologická společnost**, která nabízí ještě mnohem více. I čerstvým absolventům. **Potřebujeme Tě!**

Volná místa



✉ personalni@azd.cz

☎ +420 267 287 302

www.azd.cz





34 • PŘÍBRAM MÁ NOVÉ MODERNÍ DĚTSKÉ DOPRAVNÍ HRŠTĚ

Na křižovatce řízené výukovým řadičem EduSwing MD-2+ se děti seznámí se všemi možnými typy všesměrových a směrových návěstidel včetně doplňkové šipky i s nutností používání chodeckých tlačítek pro některé přechody realizované pouze na výzvu. Řadič je vybaven i technologií WIFI, aby mohl být ovládán z mobilu při ukázkách a vysvětlování jednotlivých fází řízení.



50 • INNOTRANS 2024 – BRÁNA DO BUDUCNOSTI DOPRAVY

Každé dva roky se Berlín stává epicentrem globálních dopravních technologií. Ani letošní ročník InnoTrans nezklamal. Ve dnech 24. až 27. září 2024 se výstaviště Messe Berlin proměnilo v přehlídku toho nejlepšího, co současná doprava nabízí a budoucnost slibuje.

18 • OBNOVA ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY PO POVODNÍCH

Katastrofální povodně, které v září 2024 zasáhly Českou republiku, zdevastovaly nejen města a obce, ale způsobily také obrovské škody na železniční infrastruktuře. Přestože původní odhady škod hovořily o milionech korun, dnes je jasné, že celkové škody na železniční infrastruktuře se vyšplhají na miliardy a mnoho z nich stále není odstraněno.



42 • V ČADCI BEZPEČNĚ K CÍLI S VOLÁNÍM NA VLAK

Technologie umožňují dopravním zaměstnancům vykonávat jejich práci nejen bezpečně, ale také rychle. A to zejména tehdy, když o plynulosti železniční dopravy mohou rozhodovat pouhé sekundy. V železniční stanici Čadca proto začali používat v TrafficSWing GTN (Graficko-technologická nadstavba) nový způsob spojení se strojvedoucím – Volání na vlak.



ČTVRTLETNÍK REPORTÉR AŽD 4/2024 (vyšlo 6. 12. 2024 v Praze). VYDÁVÁ: AŽD Praha s.r.o., Žirovnická 3146/2, Záběhlice, 106 00 Praha 10,

IČ: 48029483, tel.: 267 287 424

REDAKČNÍ RADA: Jiří Dlabaja, šéfredaktor; Ilona Hrečková, zástupkyně šéfredaktora

Členové a spolupracovníci redakce: Ing. Eva Appelová; Petr Dobiášovský, DiS.; Ing. Lubomír Macháček; Ing. Vlastimil Polach, Ph.D.;

Blanka Prešinská; Ing. Petr Žatecký. E-mail: reporter@azd.cz, dlabaja.jiri@azd.cz

GRAFICKÁ ÚPRAVA A TISK: prographichouse s.r.o., U Čokoládoven 818/9, 147 00 Praha 4

Jazyková korektura: Mgr. Radka Svobodová. Grafické zpracování: Petr Dobiášovský, DiS.

Registrováno Ministerstvem kultury ČR pod číslem MK ČR 12411 ze dne 27. června 2001



Medaile za hrdinství pro vlakvedoucího Českých drah

Mezi osobnostmi oceněnými prezidentem Petrem Pavlem letos byl také vlakvedoucí Českých drah Roman Juřena, který obdržel medaili za hrdinství. Juřena zasáhl během vážné mimořádné události na přejezdu v Olomouci, kde se vloni srazil osobní vlak s kamionem. Jeho rychlá reakce umožnila okamžitou evakuaci cestujících, čímž zabránil potenciální tragédii – vlak totiž následně zachvátil mohutný požár.



Pohotovému jednání Romana Juřeny již dříve ocenili i zástupci hasičů, kteří vyzdvihli jeho profesionální přístup k nečekané a nebezpečné situaci. Tento incident



rovněž přiměl Správu železnic k přehodnocení a plánované úpravě problematického přejezdu v Olomouci, aby se podobným nehodám do budoucna zabránilo.

Foto: HZS Olomouckého kraje, Olomoucký kraj

AŽD zahajuje novou éru – spustí komerční provoz autonomního železničního vozidla

Od 5. dubna 2025 plánuje společnost AŽD na experimentální trati Kopidlno – Dolní Bousov zahájit provoz prvního autonomního vozidla určeného pro komerční provoz na širé trati. Vozidlo s názvem EDITA (Experimentální Drážní vozidlo pro Inovativní Technologie AŽD) přinese nový pohled na osobní dopravu bez přítomnosti strojvedoucího. EDITA má být schopna na takzvané Kopidlnce zajistit plynulý a bezpečný provoz bez lidského zásahu díky moderním technologiím, které detekují překážky a zajišťují plynulou jízdu.



AŽD tento projekt vnímá jako součást své strategie modernizace a digitalizace české železnice, což zahrnuje využití umělé inteligence a špičkové automatizace. Trať Kopidlno – Dolní Bousov se tak stane první v Česku, kde bude veřejnost moci využívat na železnici autonomní dopravní prostředek.

Zdroj a foto: AŽD

Mají vlakotramvaje v Česku budoucnost?

Ministerstvo dopravy aktuálně připravuje studii, která má posoudit možnosti zavedení tzv. vlakotramvají v Česku, přičemž na její vypracování vypsalo soutěž v hodnotě 15 milionů korun. Tato analýza bude klíčová nejen pro stanovení bezpečnostních, technických a provozních parametrů, ale i pro vymezení ekonomických a právních podmínek nutných k rozvoji tohoto hybridního druhu dopravy, jež kombinuje vlastnosti vlaků a tramvají.



Nedílnou součástí studie bude rovněž podrobné srovnání s evropskými systémy vlakotramvají, jejichž provoz se v jednotlivých státech výrazně liší, což by mělo sloužit jako inspirace pro české podmínky.

Vlakotramvaje by mohly být nejen provozně efektivnější, ale také finančně dostupnější díky nižším pořizovacím nákladům na vozidla, která nemusí splňovat přísné TSI normy. Tato levnější alternativa by umožnila výhodnější řešení oproti klasickým kolejovým vozidlům, přičemž by šlo o systém vhodný zejména pro lokální tratě, jež by se daly přeměnit na tramvajové linky. Znovu by se tak oživil jejich provoz pro moderní regionální dopravu.

*Zdroj: Ministerstvo dopravy
Ilustrační foto: AŽD*

Nové spojení Praha – Linec na obzoru

Rakouská ÖBB-Infrastruktur a česká Správa železnic uzavřely dohodu o spolupráci na strategické studii zaměřené na železniční trasu Praha – České Budějovice – Linec. Tato iniciativa má za cíl analyzovat možnosti pro vybudování nové vysokokapacitní přeshraniční tratě, která by posílila osobní i nákladní dopravu mezi Českem a Rakouskem.

Studie, která má být dokončena do konce příštího roku, bude hodnotit potenciál trasy z evropského, mezistátního i regionálního pohledu. Očekává se, že přinese aktualizovanou analýzu nákladů a přínosů (CBA), což by mohlo podpořit rozhodnutí o budoucí výstavbě tratě. Generální ředitel Správy železnic Jiří Svoboda zdůrazňuje, že tento projekt je přirozeným pokračováním modernizace úseku Praha – České Budějovice a že má potenciál napojit českou železnici na jižní a západní Evropu.



Rámec spolupráce zahrnuje i dlouhodobou vizi ÖBB, podle níž by spojení Linec – České Budějovice mohlo v budoucnu odlehčit přetíženému hraničnímu přechodu Děčín – Bad Schandau a významně přispět evropské dopravní síti po roce 2040.

Zdroj a foto: Správa železnic

Další zklamání z vodíkových vlaků

Ani dva roky po zahájení největšího provozního souboru vodíkových jednotek na světě se nepodařilo výrobcí jednotek Coradia Alstom iLint odstranit všechny závady. Kvůli výpadkům vlaků musí dopravní svaz Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) v provozním souboru Taunus pravidelně nasazovat náhradní autobusovou dopravu.



O omezení informoval na svých stránkách svaz RMV, problematice se věnovala ve svém textu agentura DPA. Ta upozornila, že problémy se vlečou od spuštění provozu nové technologie.

„*Takto to nemůže pokračovat,*“ odpověděl na dotaz mluvčí dopravního sdružení Hochtaunus. „*Pokud i přes veškerou snahu výrobce Alstom vlaky stále nepojedou podle plánu, bude muset RMV hledat alternativy. Na stole je i varianta vypovězení smlouvy, ale to by se muselo intenzivně prověřovat,*“ vysvětlil mluvčí.

V provozním souboru Taunus má jezdit celkem 27 jednotek iLint. Jednotky pořídila společnost Fahma, která patří objednateli dopravy, tedy RMV. Provoz zajišťuje dceřiná firma Deutsche Bahn DB Regionalverkehre Start Deutschland GmbH.

Hesensko není jedinou spolkovou zemí, kde zahájení provozu vodíkových vlaků přineslo spíše deziluze. Potíže hlásí i v Dolním Sasku. Tamější organizátor dopravy již oznámil, že další vodíkové vlaky nechce.

*Zdroj: Zdopravy.cz
Foto: RMV*

Na Slovensku budou řídit vlaky už devatenáctiletí

Na Slovensku dojde ke snížení minimálního věku pro práci strojvedoucího na 19 let, což je krok, který schválil tamní parlament s podporou i části opozice. Dosud platila hranice 20 let, která je zároveň minimálním věkem pro strojvedoucí v celé Evropské unii. Tuto změnu motivuje především nedostatek pracovníků v železniční dopravě – Slovensku nyní chybí zhruba 200 strojvedoucích, přičemž celkový počet zaměstnaných strojvedoucích zde činí téměř 1 260 osob.

Nástupní plat strojvedoucího bez praxe činí na Slovensku 1 140 eur (cca 29 000 Kč), zatímco zkušení strojvedoucí dosahují platu až 2 000 eur (cca 50 500 Kč). Podle slovenského ministerstva dopravy klesá zájem o povolání na železnici, což je přičítáno i náročným odborným přípravě, kterou uchazeči o tuto profesi musí absolvovat.



Devatenáctiletí strojvedoucí budou mít omezený rozsah působnosti – budou smět řídit vlaky pouze po slovenských tratích. V rámci Evropské unie totiž zůstává minimální věk strojvedoucího 20 let, což platí i pro Českou republiku, kde zájemce o tuto pozici musí kromě věkové hranice splnit také požadavek středoškolského vzdělání.

*Zdroj: Slovenská televize a rozhlas
Foto: Škoda Transportation*

Objektivem **Radima Škopce**

Výlet do Anglie a Walesu



↑ Gloucestershire Warwickshire Steam Railway je 23 km dlouhá muzejní dráha na hranici hrabství Gloucestershire a Worcestershire. Jedná se o částečně obnovenou Honeybourne line, která byla postavena mezi lety 1900–1906. Na fotografii je zachycena lokomotiva britské řady 2MT č. 78019 mezi stanicemi Broadway a Toddington. Lokomotiva patří společnosti Great Central Railway, která provozuje muzejní dráhu mezi Loughborough a Leicester North a na Honeybourne line byla pouze zapůjčena.

↓ Dartmouth Steam Railway je 11 km dlouhá muzejní železnice v hrabství Devon mezi Paigntonem a Kingswear, jejíž stavba byla ukončena v roce 1864. Původně měla Brunnelův rozchod 2 140 mm, který byl v roce 1892 změněn na běžný rozchod 1 435 mm. Od roku 1972 se celá trať proměnila na muzejní železnici. Na snímku projíždí u Lamanšského průlivu lokomotiva britské řady 4 z roku 1951 č. 75014 po Hookhillském viaduktu ve městě Paignton.





↑ Dawlish je malé město v hrabství Devon na pobřeží Lamanšského průlivu, které je známé svými červenými pískovcovými útesy, černými labutěmi a za bouřlivých dní silnými vlnami. Aby byla trať před nimi ochráněna, byly v roce 2023 vybudovány nové vlnolamy, které mají vlny nasměrovat zpět do moře a zabránit tak přelévání na trať. Dřívější neexistence vlnolamů udržela na zdejší trati v provozu jednotky HST 125, které jsou složeny z motorových lokomotiv ř. 43 a vozů Mark 3, které odolávají mořské vodě daleko lépe než nové motorové jednotky ř. 800. Po dokončení ochranných vlnolamů nejsou jednotky HST 125 potřebné, proto jsou od roku 2024 na zdejší trati nasazovány pouze ve zkrácené čtyřvozové variantě u dopravce GWR. Na fotografii z roku 2023 projíždí přes Dawlish výjimečně sedmivozový vlak dopravce Cross Country v čele s motorovým vozem 43 303.

→ Vale of Rheidol Railway je úzkorozchodná železnice o rozchodu 600 mm ležící v hrabství Ceredigion v západním Walesu, na které byl provoz zahájen v roce 1902. Trať začíná ve městě Aberystwyth a končí ve vesnici Devil's Bridge. Šlo o poslední místo v síti British Rail, kde byl zachován provoz s parními lokomotivami po roce 1968, kdy došlo k rozhodnutí ukončit parní provoz na zbylých tratích British Rail. Na snímku vidíte lokomotivu č. 8 Llywelyn z roku 1923 před zastávkou Nantyrnonen, kde probíhalo doplňování vody před závěrečným stoupáním na Devil's Bridge.





↑ Welsh Highland Railway je 40 km dlouhá úzkorozchodná železnice o rozchodu 600 mm v hrabství Gwynedd ve Walesu, spojující města Caernarfon a Porthmadog. Železnice vznikla v roce 1922 sloučením několika železničních společností, avšak komerčně nebyla nikdy úspěšná. Proto byl již v roce 1937 provoz ukončen, trať byla rozebrána a vozidla prodána či sešrotována. V roce 1961 začaly práce na obnově tratě a také prodloužení z původní konečné v Dinas až do Caernarfonu a také bylo obnoveno propojení s tratí Ffestiniog Railway v Porthmadogu. Na snímku projíždí lokomotiva typu Garrat NG/G16 č. 143 z roku 1958, která byla původně vyrobena pro trať v Namibii a po ukončení provozu byla zakoupena na Welsh Highland Railway. Záběr byl pořízen na loukách poblíž Plas-y-Nant, přičemž lokomotiva táhne soupravu Gelert Exploreru, ve kterém jsou řazeny vyhlídkové vozy na obou koncích soupravy.

↓ Welshpool & Llanfair Light Railway je 14 km dlouhá úzkokolejná dráha ve Walesu o rozchodu 762 mm, která od roku 1903 vedla mezi městy Welshpool a Llanfair Caereinion. Přestože byl v roce 1956 ukončen její provoz, už od roku 1963 probíhají práce na obnově tratě až do současné podoby. Podařilo se zachránit a obnovit dvě původní parní lokomotivy a několik osobních a nákladních vozů. Vzhledem k tomu, že rozchod 762 mm není pro Britské ostrovy úplně typický, byla na zdejší dráhu dovezena vozidla například z Asie, Afriky a také kontinentální Evropy. Proto je zde možné vidět i lokomotivu rakouské ž. U s osobními vozy ze Zillertalbahn nebo například osobní vozy z Maďarska. Právě druhý případ je zachycen na fotografii s původní lokomotivou 822 „The Earl“ s vozem Bax z Maďarska a dvěma vozy pocházejícími ze zdejší dráhy při odjezdu ze stanice Welshpool.



Radim Škopec
(34 let)

Od malička je velkým milovníkem železnic všech rozchodů, již jako malý jezdil na výlety parními vlaky. V 15 letech dostal svůj první fotoaparát a od té doby pořizuje snímky především parního provozu. Pomáhá v různých spolcích, například jako průvodce zvláštních vlaků na Osoblažce či Švestkové dráze nebo jako dobrovolný brigádník na slovenské Čiernohronske železnici či u polských Górnoslaşskich koleji wąskotorowych. Od roku 2013 je strojevedoucím. Začínal u Českých drah, poté pokračoval v nákladní dopravě u polských dopravců Kolprem a Lotos Kolej a nyní v rámci mezinárodní nákladní dopravy mezi Českou a Slovenskou republikou a Polskem působí u dopravce Metrans Rail. Spolupracuje také s Railway Capital především na turistických vlacích Hvozdnického expresu z Opavy do Svobodných Heřmanic.



↑ Ffestiniog Railway je 22 km dlouhá úzkorozchodná trať o rozchodu 600 mm vedoucí národním parkem Snowdonia ve Walesu. Začíná ve městě Porthmadog a vede do Blaenau Ffestiniog. Provoz na této trati začal již v roce 1836 a díky tomu je Ffestiniog Railway nejstarším stále existujícím dopravcem na světě. Na fotografii je zachycena lokomotiva typu Double Fairlie jménem David Lloyd George z roku 1992 u stanice Dduallt. Zajímavostí tohoto místa je, že původně vedla trať ze stanice rovně směrem na Blaenau, avšak kvůli vybudování přečerpávací elektrárny Ffestiniog bylo nutné opustit starou trať a v Ddualltu vznikla smyčka. Díky ní trať vystoupá do nové stopy s novým tunelem a nad spodní nádrží elektrárny se napojuje na původní trasu.

↓ Mezi lety 1988–1991 bylo vyrobeno celkem 31 vysokorychlostních souprav označovaných jako IC 225, sestavených z lokomotivy ř. 91, devíti vozů ř. Mark 4 a řídicího vozu v designu lokomotivy ř. 91. Tyto jednotky byly určeny pro provoz mezi Londýnem a Edinburhem po East Coast Main Line, ale postupně se dostaly i na West Coast Main Line. Přestože jsou jednotky konstruovány pro maximální rychlost 225 km/h (drží rychlostní rekord 260 km/h), z důvodu chybějícího příslušného zabezpečovače jezdí maximální rychlostí 200 km/h. Vzhledem k dodávkám nových jednotek ř. 800 a 801 se od roku 2019 postupně IC 225 stahují z provozu, přičemž v roce 2023 bylo možné spatřit mezi Londýnem a Yorkem posledních sedm souprav. Na snímku je zachycen řídicí vůz 82225 mezi zastávkou Outwood a Leeds a v čele je lokomotiva 91107 v původním barevném provedení British Rail InterCity.





Zdeněk Chrdle:

O umělé inteligenci, autonomních vlacích a 70 letech AŽD

PŘIPRAVIL: JIŘÍ DLABAJA | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Dvacet let ve funkci generálního ředitele společnosti AŽD, která dnes vyvíjí, vyrábí a instaluje moderní digitální systémy už i s využitím umělé inteligence především pro železnici, potvrzuje, že Zdeněk Chrdle je vizionářem, který jde správným směrem. Nicméně v rozhovoru upozorňuje, že umělá inteligence a autonomní vlaky, ke kterým AŽD a mnohé další technologické firmy směřují velkou pozornost, nebudou znamenat pro železnici tak zásadní výhodu, jak si mnozí myslí. Důležité ale podle něj je, aby AŽD tyto technologie zvládla mezi prvními a udržela si tak náskok, který aktuálně bezesporu má. Ostatně slibuje, že 5. dubna 2025 společnost AŽD vypraví na své trati Kopidlno – Dolní Bousov první autonomní vlak v Evropě v komerčním provozu na širé trati. Mimochodem, fotografii na titulní straně tohoto vydání časopisu *REPORTÉR AŽD* vytvořila umělá inteligence.

„Pokud do deseti let nezačneme rychle jednat, Čína nás v železničním průmyslu převálcuje.“

Čínské firmy nabídnou stejné železniční jednotky a možná i mnohem lépe technologicky vybavené za polovinu ceny oproti evropským výrobcům, a to bude rozhodující. Lidem nebude záležet na drobných rozdílech v designu, když cena bude výrazně nižší. Bez razantní změny hrozí, že naše pozice v železničním průmyslu bude neudržitelná.“

› **Letos AŽD slaví 70. výročí. V jaké kondici je firma a kam se za těch 70 let posunula?**

AŽD za těch 70 let prošla výrazným vývojem a dnes patří k technologickým lídrům v oblasti zabezpečovacích systémů. Vyrábíme většinu našich systémů sami, což nám dává nezávislost a flexibilitu. I když v některých oblastech, jako je ETCS, spolupracujeme s dalšími výrobci, vždy hrajeme klíčovou roli při integraci a schvalování. Na rozdíl od mnoha firem z bývalého východního bloku jsme po změnách v 90. letech dokázali zachovat svou integritu a nezávislost a zůstat konkurenceschopní. Nebylo to jednoduché, všichni víme, že po revoluci v roce 1989 a následné privatizaci byla řada českých firem rozporcována, rozkradena a následně zanikla. Přestože čelíme silné konkurenci od nadnárodních gigantů, jako jsou Bombardier, Alstom, Hitachi a tak dále, máme stabilní pozici. Důležité je, že se nám daří prosazovat na zahraničních trzích, což je klíčové pro naši dlouhodobou prosperitu. I přes určité překážky, jako nedávno v Maďarsku nebo Srbsku, kde jsme museli konkurovat čínským společností podporovaným jejich vládou, věříme, že naše technologická

řešení mají budoucnost. Naší hlavní výhodou je schopnost přizpůsobit se a pružně reagovat na nové výzvy v sektoru železničních technologií.

› **Jak jste zvládli ono těžké období po roce 1989, po společenských změnách způsobených pádem komunistické vlády, o kterém jste hovořil?**

Nejtěžší chvíle přišly po privatizaci, kdy nám banky odmítaly dát úvěry. Začali jsme vyrábět i produkty mimo náš hlavní obor, jako svářečky, sporáky nebo rádia. Osobně jsem jezdil po republice a prodával rádia v malých obchodech, protože tehdy ještě neexistovaly velké řetězce. Každý z nás měl svůj region, kam jsme dodávali. Dělal jsem to s láskou, nasazením a odhodláním firmu udržet. Jakmile se naše situace s financováním stabilizovala, banky se začaly předhánět v tom, která nám poskytne úvěr. Vždy jsem však preferoval finanční opatrnost – mít peníze v hotovosti a co nejméně si půjčovat. Banky nejsou sociální ústavy, jakmile vám něco nevyjde, bez milosti vám šlápnou na krk a můžete zkrachovat ze dne na den.



› Jak je na tom společnost AŽD technologicky?

Technologicky rozhodně nezaostáváme, naopak, některé naše inovace přebírají i jiné firmy a státní instituce. Například myšlenka nasazení lehkých vozidel na lokálních tratích je něco, co prosazujeme, i když u nás je to stále blokováno. V zahraničí je tento koncept běžný, ale u nás se k tomu nikdo nedokáže smysluplně vyjádřit. Na veletrzích, jako je třeba InnoTrans v Berlíně, vidíme, že výrobci tlačí na vysoké ceny, což potvrzuje, jak silně je celý systém ovlivněn dotační politikou. Protože jsme technologicky silní – příští rok plánujeme nasadit autonomní vlak, což ukáže naši schopnost držet krok s moderními trendy. I v oblasti ETCS a vysokorychlostních tratí jsme na tom stejně jako evropská konkurence. Zároveň neustále investujeme do výzkumu a vývoje, abychom nejen udrželi, ale také posílili

naši pozici na trhu. Čelíme silné konkurenci velkých hráčů, ale díky našim inovativním řešením věříme, že můžeme dál růst. Důležité je, že se nám daří být na vysoké úrovni nejen technologicky, ale také vytváříme produkty, které mají reálný dopad na modernizaci železniční dopravy.

› Kam podle vás míří železnice, ať už česká, nebo světová?

Bohužel, železnice směřuje v řadě oblastí spíše k úpadku. I když Evropa plánuje převést většinu nákladní dopravy na železnici do roku 2050, realita je v naší zemi jiná. U nás se neustále hovoří o podpoře železnice s důrazem na dopravu uvnitř velkých měst a opět, kapacita právě v těchto lokalitách je nedostatečná, zejména v městských oblastech. A pak tu máme neustále skloňované vysokorychlostní tratě. U nás nebudou





mít tak velký význam jako v Německu, Španělsku, Francii a tak dále. Nejsem vůbec proti jejich výstavbě, spíše naopak. Ale nebude to spása, kterou někteří očekávají. Možná si čtenář teď řekne, vždyť České dráhy hlásí nárůst cestujících, tak jakýpak úpadek. Ano, hlásí, ale to platí jen pro hlavní trasy Praha – Ostrava a Praha – Brno a podobně. A pak to obrovské množství výluk, doslova to paralyzuje železniční dopravu! Kupříkladu na naší Švestkové dráze děláme všechno možné, abychom lidi přilákali, ale pak přijde série výluk a najednou tam nemáme skoro žádné cestující. Například na lince U10, kterou provozujeme, jsme zažili půl roku, kdy téměř žádný vlak nedošel z počáteční stanice do cílové, aniž by musel být nahrazen autobusem. To je katastrofa! Jde to proti zájmům železnice. Potřebujeme také rozumné sazby za použití dopravní cesty, měli bychom podporovat vedlejší tratě a regionální železnice, ale to se neděje. Místo toho se zaměřujeme na automobilový průmysl. Železniční doprava někde jezdí už za téměř 300 Kč za vlakokilometr, zatímco autobus to zvládá za 60 až 70 Kč. V situaci, kdy jsou regionální tratě financované kraji, se divím, že krajská železniční doprava ještě vůbec existuje. Pokud by kraje skutečně hospodařily podle ekonomických zásad, většina lokálek by byla zavřená a zůstaly by jen páteřní tratě s vysokou frekvencí cestujících.

› Jak se s tím vypořádat?

Je nutné kompletně přepracovat dopravní politiku státu. Chápu, že to není snadné, protože musíme dodržovat zásady Evropské unie, ale i ta sama prosazuje, aby se co nejvíce nákladní dopravy přesunulo na železnici. Pokud je to uvedeno v Bílé knize EU, proč děláme přesný opak? Proč nebudujeme další koleje na přetížených úsecích, jako je třeba hlavní trať mezi Prahou a Kolínem, nebo v okolí Kralup a Berouna? Jinak nevidím, že by tratě byly přetížené jak osobními, tak nákladními vlaky. Pokud se nezmění dopravní politika státu ve smyslu jasné preference železnice nad silniční dopravou, budeme stále čelit stejným problémům. Kamiony mají volnou cestu všude a silniční síť kolabuje. Navíc je 90 % kamionů přetížených, což nejen poškozují infrastrukturu, ale také znevýhodňuje železnici, která je regulovaná a zatížená dodatečnými náklady a omezeními. Železniční doprava se musí zvýhodnit, a to mluvím i o osobní dopravě. Například v některých krajích zdražili jízdné až o 15 %. Jízda mezi Litoměřicemi a Lovosicemi, což je pouhých 7 kilometrů, stojí 30 korun. Lidé se raději svezou autem ve třech a vyjde je to levněji. To je špatně! Pokud to tak má být, tak pojďme přestat pokrytecky předstírat, že železnici podporujeme. Buď děláme, co hlásáme, nebo to neděláme – ale pak se nedivme, že to nefunguje.



> Pojdme se věnovat budoucnosti železnice. Na veletrhu InnoTrans v Berlíně se hodně hovořilo o autonomních vlacích a AI, tedy umělé inteligenci. Je to cesta ke snížení nákladů na železnici, nebo jde o slepou kolej?

Autonomní vlaky mají potenciál zvýšit bezpečnost a ulevit personálu, ale nejsem přesvědčen, že přinesou výrazné úspory. V Paříži autonomní metro funguje, ale na železnici je to mnohem složitější. Tyto technologie máme a dokážeme je aplikovat, ale masové nasazení autonomních vlaků nevidím jako reálné. Možná se v budoucnu osvědčí na lokálních tratích, ale jejich ekonomická návratnost je diskutabilní.

> Teď tomu nerozumím, vždyť AŽD pracuje na vývoji autonomních vlaků!

Ano, chceme ukázat, že dokážeme vyvinout vysoce moderní technologie využívající AI. Chceme demonstrovat, že česká společnost AŽD je na světové úrovni. Nadnárodní konkurence je z toho silně nervózní, protože jsme už hodně daleko. Dokonce tak daleko, že příští rok na Kopidlnce, tedy na naší druhé trati, kterou jsme koupili (Kopidlna – Dolní Bousov), od 5. dubna zahájíme provoz autonomního vlaku v komerčním provozu. O víkendech a státních svátcích budou jezdit tři páry vlaků. Cestující budou mít možnost vidět vlak, který nikdo

neřídí – celý proces bude řízen automaticky, tedy počítačem. V koncových stanicích si pak budou moci prohlédnout autonomní vozidlo. Bude to ukázka budoucnosti autonomních vlaků, především na regionálních tratích, kde každá ušetřená koruna ve srovnání s autobusem je přínosem.

> Švestkovou dráhu zná v Česku téměř každý. Také Kopidlnka si získává výbornou pověst, a to nejen u nás, ale i v zahraničí. Čím to je?

Je to především díky tomu, že jsem já a parta kolem mě tak trochu šotouši s obrovskou vášní pro železnici. Kdybychom se na to dívali jen ekonomicky, tyto projekty by nikdy nevznikly – vášně a nadšení byly hlavním motorem. Na našich tratích testujeme špičkové technologie, které se postupně zavádí na evropských vysokorychlostních tratích, jako jsou systémy ETCS s autonomním řízením, ale také FRMCS (budoucí evropský systém mobilní komunikace pro železnice) a technologie pracující s 5G sítěmi. Právě díky těmto inovacím mají naše tratě tak dobrý zvuk. Ale je to díky naší buldočí povaze, kdy neznáme výraz „nejde to“. Aktuálně kupříkladu jednáme se Správou železnic, aby autonomní vlaky mohly z Kopidlnky plně zajíždět do jejich stanic, což je další krok k modernizaci naší železnice. Byl by nesmysl, kdyby autonomní vlak musel zastavit před vjezdem do stanice Správy železnic a čekat

na strojvedoucího, až usedne na stanoviště strojvedoucího a přebere řízení vlaku. Věřím, že společně se Správou železnic najdeme řešení, které posune českou železnici vpřed i v této oblasti. Bez toho by to totiž nebylo úplné a šlo by spíše o frašku než o skutečnou demonstraci toho, co moderní železnice dokáže.

› **Kam dál společnost AŽD technologicky míří?**

Myslím, že budoucnost železnice směřuje k technologiím, které umožní komunikaci mezi vlaky a centrálními systémy prostřednictvím satelitů, čímž odpadne nutnost investovat do drahé infrastruktury na každé trati. Satelitní systémy by mohly zajistit spojení s centrálním systémem RBC (Radio Block Centre), což by zjednodušilo provoz. Vedle toho se díváme i na další inovace, například na vlaky, které možná v budoucnu nebudou potřebovat koleje vůbec.

› **Myslíte si, že vlaky bez kolejí u nás někdy budou?**

No, podívejte se, co je na železnici nejdražší? Je to spodek a svršek – tedy infrastruktura. Pokud by vlak měl nějaký svůj vlastní koridor, kde by levitoval třeba nad jednou kolejí nebo nad nějakým kabelem, bylo by to výrazně levnější než ukládání kolejových polí, jejich podbíjení, rovnání, svařování a další nákladné údržbové práce. Myslím si, že by to skutečně znamenalo obrovskou úlevu v oblasti investic do infrastruktury.

Samozřejmě by to byla zásadní změna. Ale proč vlastně potřebujeme kolejnice? Když technologie umožní, aby vlak levitoval nad nějakým kabelem, který by byl položený pod ním, proč ne? Nebo by to mohl být úplně jiný systém. Koleje a kolejnice jsou podle mě už dávno překonaný systém a technologie se neustále vyvíjejí. V budoucnu bychom mohli vidět vlaky, které koleje vůbec nepotřebují.

› **Jste známý jako vizionář. Kdy tedy uvidíme levitující vlaky na Švestkové dráze nebo na Kopidlnci?**

To nevím, to už asi nebudu naživu. Ale myslím si, že tohle je určitě cesta k tomu, jak zlevnit a zrychlit dopravu, včetně regionálních tratí. Levitující vlaky by přinesly revoluci v dopravě, zejména pokud jde o údržbu a náklady na infrastrukturu. Zrychlení a modernizace regionálních železnic by mohly být jedním z důležitých kroků, jak tuto technologii přiblížit realitě.

› **Ptám se na to proto, že jsem byl na veletrhu InnoTrans a viděl jsem, jak sebevědomě vystupují čínské a jihokorejské společnosti. Mám obavy, že budou dominovat železnici, stejně jako v automobilovém průmyslu.**

Naprosto nás převálčují. A důvod je jednoduchý, mají volnou ruku a jsou dotované státem. V Číně nefunguje otevřený systém soutěží, jako je tomu u nás. Stát ty firmy finančně podporuje,



a tak mají obrovské možnosti. Nebojují s omezující administrací, která by je zpomalovala. Když se tady čínský vlak neschválí, oni prostě přijdou s jiným. My si ale sami komplikujeme život – těmi našimi green dealy a přehnanou byrokracií vytváříme prostředí, kde nás čínské a jihokorejské systémy zcela pokoří.

Podívejte se na čínská elektroauta. Musíme se bránit třeba clem, což je logický krok, ale povede to jen k obchodní válce. Čína zavede clo na výrobky z Evropské unie a nikam to nepovede. Pokud se nevolníme a nebudeme snižovat nesmyslné administrativní zátěže, budou naši výrobci čím dál více svázáni nesmysly, jako jsou různé analýzy a metody, které vytváří Brusel. Pokud se to nezmění, nemáme šanci přežít. Utopíme se v byrokracii, v nekonečných diskusích, papírech a reportech. Namísto toho, aby lidé pracovali rukama a vyráběli, sedí v kancelářích a kontrolují nesmysly. Pokud Evropská unie nenajde sílu tohle změnit, čeká nás vážný problém.

› Dokážete odhadnout, kdy nás Čína převálcuje, pokud nezačneme něco velmi rychle dělat?

Pokud do deseti let nezačneme rychle jednat, Čína nás v železničním průmyslu převálcuje.

Čínské firmy nabídnou stejné železniční jednotky a možná i mnohem lépe technologicky vybavené za polovinu ceny oproti evropským výrobům, a to bude rozhodující. Lidem nebude záležet na drobných rozdílech v designu, když cena bude výrazně nižší. Bez razantní změny hrozí, že naše pozice v železničním průmyslu bude neudržitelná. A bude za to moci i naše česká velmi otevřená náruč všem zahraničním společnostem v oblasti železničních zakázek, kterou tak krásně nazýváme liberalizace.

› Ale Evropská unie tvrdí, že je celý evropský trh liberalizovaný...

Já tvrdím, že český trh je nejotevřenější v Evropě. Měli bychom mít větší úctu k našim domácím výrobcům. Neříkám, že bychom je měli výslovně preferovat, ale v zemích jako Francie, Španělsko nebo Německo je jasné, že domácí firmy mají přednost. Dělalí to nepřímo, zakázky jsou často nastaveny tak, že potřebujete mít reference z jejich země. Ale jak je získat, když vás tam nepustí? To je ten trik. U nás se naopak zahraničním firmám vychází vstříc, protože se bojíme jejich stížností u Úřadu pro ochranu hospodářské soutěže. Politici nechtějí mít problémy na mezinárodní úrovni, a tak se raději podbíjíme zahraničním firmám.





› V minulosti jste několikrát zmínil, že v zahraničí lidé hrdě podporují, když domácí firma získá zakázku. A u nás je tomu přesně naopak. Čím to je?

U nás se někteří novináři hned ozvou a spustí takzvaný „hnojomet“, jakmile česká firma získá zásadní zakázku o velkém finančním objemu. Ptají se, proč nevyhrála zahraniční společnost. A velmi často se to objevuje i v diskusích pod těmito články, kdy diskutující až útočí na české firmy. To je klasické „čecháčství“. U mnoha lidí je to jakási nemoc, závist a nechut k tomu, aby si někdo v Česku vydělal peníze za dobře odvedenou práci. Když zahraniční firma má miliardové zisky, je to považováno za normální. Ale běda, když má zisky česká firma – hned se objeví závist a řeči o tom, jak to musela nakrást. Tento přístup dělá podnikatelské prostředí v Česku skutečně obtížným. Nemohu říct, že bych si vyloženě stěžoval, ale když se mě zeptáte na přímou otázku, odpovídám otevřeně – tohle prostředí prostě není ideální pro podporu domácích podniků. Lidé si často neuvědomují, že české firmy zaměstnávají naše lidi, platí daně u nás a peníze zůstávají v domácí ekonomice. My je třeba investujeme do dalšího vývoje, do modernizace našich tratí, do budování takových zařízení, jako je Kompetenční centrum Dětenice, kde budou studenti pracovat s našimi technologiemi, zkušet si řízení železničního provozu v reálu a tak dále.

› Jsme v závěru rozhovoru, takže se nemůžu nezeptat na budoucnost společnosti AŽD. Aby firma prosperovala, potřebujete kvalitní lidi, kteří dokážou realizovat technologické vize, ale na českém trhu je jich nedostatek. A také potřebujete kvalitní vedení, které v případě AŽD pomalu dosahuje důchodového věku. Jak to vyřešíte?

Ano, byl tu problém získat šikovně mladé lidi, ale začíná se to měnit k lepšímu. Vidíme, že i lidé, kteří od AŽD utekli k nadnárodním korporacím, se nám vrací zpět. Je to tím, že u nás mají prostor realizovat své nápady. Na rozdíl od jiných firem, kde dvě třetiny nápadů skončí v šuplíku, my jich 75 % zrealizujeme. To je pro zaměstnance obrovsky motivující. Co se týče čerstvých studentů, ty k nám lákají naše projekty vývoje autonomního vlaku, svou roli hraje také už zmíněné kompetenční centrum, kde studenti vidí naše moderní digitální technologie, které jsou na špičkové úrovni. A co se týče druhé části otázky, umění odejít je důležité a já věřím, že mi toto umění nebude chybět. Ve funkci generálního ředitele jsem 20 let a ve firmě od roku 1983, takže musím najít správný moment, kdy si uvědomím, že je čas předat štafetu. Myslím, že v AŽD máme několik schopných lidí, kteří jsou připraveni firmu dál vést. Každý je nahraditelný a důležité je to přijmout s pokorou. Čas se blíží a budeme to muset řešit. Pokud jste ovšem narážel na možný prodej společnosti, ten rozhodně aktuálně není na pořadu dne.



≈ POVOD 2024

NĚ

Obnova železniční infrastruktury po povodních

Jde o miliardové škody



1.0	10:54	510
1.0	11:05	250
1.0	11:20	95
1.0	11:55	
1.0	12:52	
1.0	13:57	
1.0	15:02	21

TEXT: JIŘÍ DLABAJA | FOTO: AŽD, SPRÁVA ŽELEZNIC

Katastrofální povodně, které v září 2024 zasáhly Českou republiku, zdevastovaly nejen města a obce, ale způsobily také obrovské škody na železniční infrastruktuře. Podle Správy železnic bylo uzavřeno téměř osmdesát železničních úseků, včetně klíčových koridorů, což vedlo k masivním výpadkům v přepravě zboží i osob. Nejkritičtější situace panovala v Moravskoslezském kraji, zejména na Ostravsku a Opavsku, a v Olomouckém kraji v podhůří Jeseníků. Výpadky zasáhly i další horské a podhorské oblasti po celé republice. Přestože původní odhady škod hovořily o milionech korun, dnes je jasné, že celkové škody na železniční infrastruktuře se vyšplhají na miliardy a mnoho z nich stále není odstraněno. Co se však týče škod na zabezpečovacím zařízení, jde o škody v řádu desítek milionů korun.

Jak již bylo zmíněno, nejvíce byly povodněmi zasaženy severní Morava a Slezsko. Nejvýznamnějším postiženým železničním koridorem je trať z Hranic na Moravě do Ostravy a dále k polské hranici. Podle prvních dohod o odstranění povodňových škod a obnovení bezpečného provozu ve vybraných železničních stanicích mezi

Správou železnic, oblastním ředitelstvím Ostrava a soukromými subjekty, včetně společnosti AŽD, proběhly nezbytné opravy. Technici z různých organizačních složek AŽD pracovali postupně ve stanicích Bohumín, Děhylov, Háj ve Slezsku a Ostrava-Třebovice, které jsou nyní plně v provozu.

V železniční stanici Děhylov bylo nutné provést důkladné vyčištění a opravu zabezpečovacího zařízení, které bylo poškozeno povodněmi. Technici se zaměřili na šest elektromotorických přestavníků, nezbytných pro správné přestavování výhybek. Zároveň bylo obnoveno třináct návěstidel a jednadvacet obvodů počítačů náprav, klíčových pro bezpečný a efektivní provoz vlaků. Důležitou součástí prací bylo také obnovení svorkovnic WAGO v kontrolním obvodu KO1 a vyčištění šesti výstražníků přejezdových zabezpečovacích zařízení (P7728 až P7733), které slouží k zabezpečení železničních přejezdů. Po dokončení všech prací byla zařízení uvedena zpět do provozu a stanice Děhylov je nyní plně funkční.

Také železniční stanice Háj ve Slezsku byla značně poškozena, proto technici provedli demontáž, montáž a vyčištění zabezpečovacích

← Podchod pro cestující
v železniční stanici
Ostrava-Svinov

↓ Železniční stanice
Hanušovice





- ↑ Poničená železniční trať v Opavě
- ↘ Branka u Opavy
- ↘ Železniční trať Opava - Krnov





zařízení zasažených povodní. Práce zahrnovaly čtyři elektromotorické přestavníky, patnáct návěstidel a dvacet obvodů počítačů náprav. Součástí oprav bylo také vyčištění dvou výstražníků přejezdových zabezpečovacích zařízení s označením P7734 a P7735.

V železniční stanici Ostrava-Třebovice byla provedena demontáž, montáž a vyčištění

zabezpečovacího zařízení. Konkrétně šlo o osm elektromotorických přestavníků, šestnáct návěstidel, devatenáct obvodů počítačů náprav, svorkovnice WAGO v kabelových objektech KO1, KO2, KO3 a KO4, výstražníky na železničních přejezdech P7724, P7725, P7726 a P7727 a výstroje napájecích sloupků u přejezdů P7724 a P7725.

↑ *Železniční stanice Ostrava hlavní nádraží*

↓ *Zničený most u železniční stanice Opava východ*







V rámci stanice Bohumín bylo provedeno čištění zabezpečovacího zařízení, které bylo zasaženo povodní. Konkrétně bylo ošetřeno 51 kusů elektromotorických přestavníků a jejich příslušenství, včetně devíti zcela nových kusů na první a druhé koleji. Dále byla ošetřena tři návěstidla se svými součástmi a devět snímačů polohy výhybek. V 82 případech bylo nutné provést kompletní výměnu kabelových závěrů včetně svorkovnic.

Po dokončení výše uvedených prací se zaměstnanci AŽD přesunuli do povodněmi silně poničeného Krnova, kde se technici zaměřili na opravy venkovních prvků zabezpečovacího zařízení. V rámci předběžného plánu šlo o čtyřicet elektromotorických přestavníků,

realizovaných postupně podle dodávek repasovaných motorů a přestavníkových sad. Součástí prací byly také úpravy kabeláže a zakončení na nových svorkovnicích v kabelových závěrech. Dále se provádělo kompletní čištění zasažených venkovních prvků zabezpečovacího zařízení, včetně 46 počítačů náprav a kabelového objektu KO3. Tyto činnosti byly řešeny ve spolupráci se zaměstnanci Správy železnic, oblastního ředitelství Ostrava.

Opravy po povodních, které společnost AŽD provádí pro oblastní ředitelství Ostrava Správy železnic, se neomezily pouze na zabezpečovací zařízení, ale zahrnovaly také sdělovací zařízení v železniční stanici Ostrava hlavní

↓ Železniční úsek
Ostrava-Svinov – Ostrava-Třebovice





nádraží. Součástí bylo doplnění kamerového systému o kamery monitorující prostor nadchodu výpravní budovy.

Odstraňování následků povodní postupovalo velmi složitě, neboť s postupem prací se neustále objevovaly nové závady, což jen potvrdilo, že povodně jsou pro železniční infrastrukturu mimořádně ničivým faktorem. Traťový úsek mezi Opavou a Krnovem byl jedním z nejvíce zasažených. Již první monitoring odhalil, že bude nutné vyměnit prakticky veškeré zařízení vystavené vodě, zejména zabezpečovací a sdělovací zařízení.

Jedním z hlavních úkolů byla kompletní obnova kabelové trasy, zahrnující tři HDPE trubky na ochranu kabelů, do nichž byly instalovány





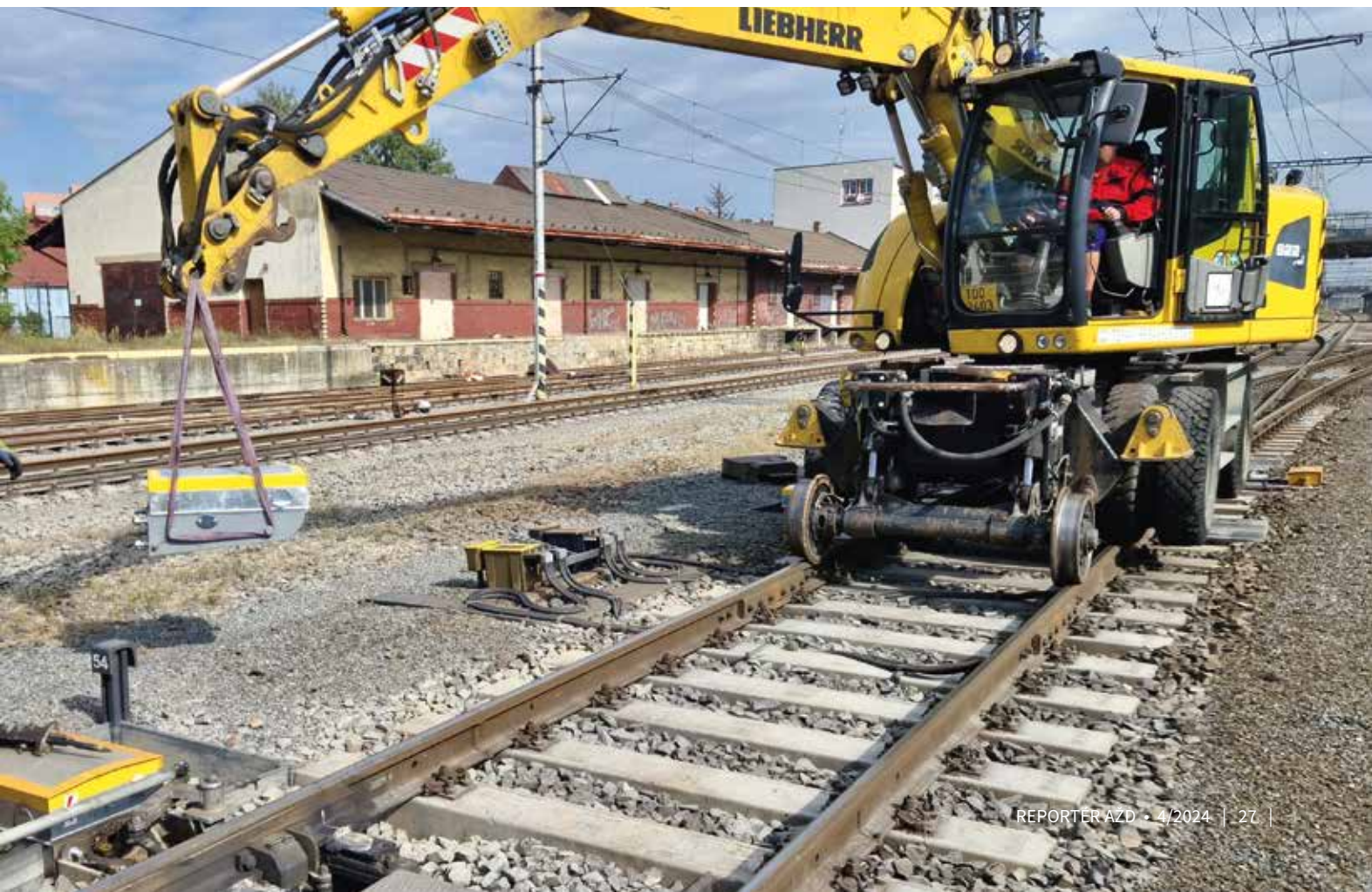
←↑ Poškozená zařízení v Děhylově

↓ Odstraňování škod v Bohumíně

optické kabely s 36 a 72 vlákny. Bylo také nutné vyměnit sdělovací kabely typu 10XN 0,8, 24P, 7P a 3P v délce dvou kilometrů. Kromě toho povodně způsobily masivní poškození venkovních prvků zabezpečovacího zařízení, včetně přejezdových zabezpečovacích systémů.

V traťovém úseku mezi přejezdem P7756 a dopravnou Krnov je deset přejezdových zabezpečovacích zařízení poničených vodou, přičemž minimálně přejezdový systém PZS P7752 bude nutné vyměnit v celém rozsahu, protože byl pod vodou až po pohony závor. V tomto úseku byly poškozeny i napájecí body kolejových obvodů, sloužících ke kódování vlakového zabezpečovače, a oddílová návěstidla automatického hradla a jejich předvěsti.

Obnova železniční infrastruktury po záplavách v září 2024 bude dlouhodobým procesem, který vyžaduje úzkou spolupráci mezi veřejným a soukromým sektorem. Technici Správy železnic a zapojených firem, jako je například společnost AŽD, denně čelí novým výzvám, které odhalují rozsah škod způsobených povodněmi. I přes neustále se objevující komplikace se podařilo zprovoznit drtivou většinu poničené infrastruktury. Plná obnova bude trvat ještě měsíce, ale díky obrovskému nasazení všech zainteresovaných složek s minimálními vlivy na železniční dopravu.



Maďarské odstavné nádraží

Szeged-Rendező zabezpečí české technologie společnosti AŽD

TEXT: ING. JIŘÍ ŠIMEČEK | FOTO: ARCHIV ZMO



Projekt Szeged – Röske aktuálně dosáhl klíčové fáze, kdy byly zahájeny montážní práce ve stanici Szeged-Rendező. Začátkem října převzala společnost AŽD od firmy V-HÍD, hlavního dodavatele stavebních prací, technologickou budovu, ve které bude umístěno nové zabezpečovací zařízení pro železniční stanici Szeged-Rendező. Tento krok umožnil montážní skupině z Montážního závodu Olomouc zahájit instalaci vnitřních technologií, i když s několikaměsíčním zpožděním.

V rámci zakázky budou instalovány technologie AŽD speciálně modifikované pro maďarský železniční trh. Jde například o digitální staniční zabezpečovací zařízení StationSWing ESA 44-HU, technologie staničních přejezdových zabezpečovacích zařízení GateSWing PZZ-ACE-HU, systém elektronických ventilových kolejových obvodů RailSWing EVKO-HU a modifikovaný systém napájení UNZ-12-HU od společnosti Averna.

Szeged-Rendező je rozsáhlé odstavné nádraží s topologicky náročným kolejíštěm a vazbou na několik směrů. Součástí dodávek AŽD tedy bude i vazba na elektromechanické TZZ ve směru na stanice Kiskundorozsma a Rókus, vazba na osobní nádraží Szeged Szemely a další manipulační koleje a samozřejmě také na trať do Srbska směrem na Röske, kde již aktuálně dispečerů MÁV řídí provoz s pomocí zabezpečovacího zařízení StationSWing ESA 44-HU.

Rekonstrukce zahrnuje také strukturovanou kabeláž, renovaci kolejíště a instalaci venkovních prvků – 22 přestavníků, 46 stožárových a 13 trpasličích návěstidel, 20 kolejových obvodů, 98 senzorů počítačů náprav a čtyři staniční přejezdy GateSWing PZZ-ACE-HU. Součástí je také instalace jednotného evropského zabezpečovacího systému ETCS L1 s montáží více než 48 balízkových skupin a úprava dopravní kanceláře ve stávající budově Maďarských státních drah MÁV.

↓ *Staniční přejezd SR-4 v době rekonstrukce a provádění kabelizace v době sklápění závor. Po výměně venkovních prvků za nové bude nově řízen systémem GateSWing PZZ-ACE-HU.*



AKTIVITY →



↑ Nově vystavěná technologická budova v žst. Szeged-Rendező, kde bude umístěno stavědlo StationSWing ESA-44-HU, napájecí systém UNZ-12 s bateriemi a telekomunikační systémy.

↓ Práce pokračují také v místě výhybek, kde u aktuálně nepojížděných kolejí probíhá osazování nových přestavníků od společnosti Thales a demontáž stávajícího zařízení.



↓ Pohled na kolejiště v žst. Szeged-Rendező. Jedna trať vede do Röszke (srbská hranice) a druhá do stanic Kiskundorozsma a Rókus. V popředí je nainstalované a zaslepené nové seřadovací návěstidlo.



↓ Hlavní budova společnosti MÁV ve stanici Szeged-Rendező před rekonstrukcí. V budově se nachází také dopravní kancelář, můžeme si všimnout výpravčího na cestě pro odbavení čekajícího vlaku. V přízemí je vidět přístavek, kde bude po rekonstrukci pracoviště dispečerů pro řízení stanice v rámci zabezpečovacího zařízení StationSWing ESA-44-HU.



↓ Pracovníci místní subdodavatelské firmy pracují na betonáži šachet pro strukturovanou kabeláž ve stanici Szeged-Rendező v místě staničního přejezdu SR-4, který bude řízen technologií GateSWing PZZ-ACE-HU od společnosti AŽD.





↑ Pracovník montážní skupiny z Montážního závodu Olomouc při instalaci zabezpečovacího zařízení StationSWing ESA-44-HU v nové technologické budově v žst. Szeged-Rendező. Aktuálně zachycen při distribuci vnitřních kabelů.

Dokončení montážních prací a oživení systému je plánováno do konce roku 2024. V zimě 2025 budou následovat komplexní testy ze strany AŽD i pracovníků MÁV a do března 2025 by měl být celý systém uveden do provozu. Do konce roku 2025 pak musí být dle smluvních podmínek zajištěn provoz systému ETCS

a jeho napojení na centrální dispečerský systém CTC.

Závěrem je třeba ocenit úsilí všech zaměstnanců AŽD a partnerských společností na Slovensku AŽD Slovakia a Projekt Signal za jejich práci na tomto náročném pilotním projektu v Maďarsku.

→ Průjezd expresního vlaku společnosti MÁV z Budapešti do Szeged-osobní nádraží. Vlak je zachycen při průjezdu v místě nové technologické budovy vybavené systémem StationSWing ESA-44-HU, práce jsou prováděny za plného provozu ve stanicí.



Maďarská železniční trať Szeged – Rösztke propojuje město Szeged s obcí Rösztke nedaleko srbsko-maďarské hranice. Trať slouží hlavně regionální dopravě a zajišťuje důležité spojení v rámci oblasti. Navzdory svému kratšímu rozsahu má strategický význam pro přeshraniční spolupráci a turistický ruch.

Ověřovací provoz

přestavníků AŽD s vnitřním závěrem v Litvě

TEXT: ING. JIŘÍ HLAVÁČ, PETR ŠTĚPÁN | FOTO: ARCHIV ZMO



LTG Infra spravuje železniční síť Litvy, zajišťuje její bezpečnost, modernizaci a rozvoj, provozuje 1 767 km tratí. Aktuálně probíhá masivní modernizace a rozvoj litevské železniční infrastruktury, což je klíčové pro zvýšení efektivity, bezpečnosti a interoperability litevské železnice zejména na mezinárodních korydorech.

V Litvě aktuálně probíhá ověřovací provoz elektromotorických přestavníků AŽD s vnitřním závěrem typu PointSWing EP-642 a upevňovací soupravy na dvou výhybkách železniční sítě LTG Infra.

Jak jste se mohli v časopisu *REPORTÉR AŽD* dočíst již dříve, správce litevské železniční infrastruktury LTG Infra pokračuje s odchodem od technologií a zabezpečovacích zařízení instalovaných na železnici v době existence bývalého Sovětského svazu nebo následně Ruska. Společnost AŽD zde proto postupuje proaktivně a na základě dlouhých jednání na vlastní náklady dodala k ročnímu ověřovacímu provozu dva zkušební kusy přestavníků řady EP-642 s vnitřním závěrem. Ověřovací provoz je nyní prodloužen o šest měsíců, a to z důvodu požadavku LTG Infra na úpravu konstrukce skříně přestavníku s ohledem na zajištění lepšího průjezdného profilu. To se pracovníkům Výzkumu a vývoje Kolín společnosti AŽD podařilo vyřešit novou sníženou konstrukcí vany přestavníků.

Konfigurace zapojení přestavníkových motorů v Litvě:

- Železniční stanice Vilnius: přestavník se stejnosměrným motorem 160 V a dvoudrátovým zapojením.
- Železniční stanice Telšiai: přestavník s třífázovým motorem 230 V a sedmidrátovým zapojením.



Na základě připomínek zákazníka z průběžných výsledků ověřovacího provozu nyní proběhla výměna motorů ve stanici Vilnius, kde byl stávající 160V motor s příkonem 400 W nahrazen jiným typem s menším proudovým odběrem a příkonem 250 W.

V obou železničních stanicích byly doplněny kryty pražcových žlabů, které s nadcházející zimou prověří jejich funkci ochrany před vnějšími povětrnostními vlivy.

Dosavadní průběh ověřovacího provozu prokázal, že společnost AŽD dokáže flexibilně reagovat na dodatečné požadavky zákazníka. Na základě toho lze předpokládat, že testování českých přestavníků s vnitřním závěrem v Litvě bude úspěšné, což povede k jejich následné dodávce do celé sítě LTG Infra.



Příbram má

nové moderní dětské
dopravní hřiště



TEXT: MICHAL VOBORNÍK | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Po přípravných činnostech, které zahrnovaly prvotní kontakty se zadavatelem, průzkumné a geodetické práce a trvaly téměř celý rok, zahájila Silniční telematika společnosti AŽD vlastní zpracování projektové dokumentace pro kompletní obnovu značně zastaralého dětského dopravního hřiště v Příbrami. Projekt řešil nejen vlastní technologii (tedy světelné signalizační zařízení, dopravní značení a veřejné osvětlení), ale i komplexní obnovu zpevněných ploch (komunikace a chodníky) a celkovou obnovu oplocení celého areálu.



Výukový radič EduSWing MD-2+, vyvinutý ve společnosti AŽD, zajišťuje elektronické řízení světelného signalizačního zařízení. Na řízené křižovatce se děti seznámí se všemi možnými typy všesměrových a směrových návěstidel včetně doplňkové šipky i s nutností používání chodeckých tlačítek pro některé přechody realizované pouze na výzvu. Radič je vybaven i technologií WIFI, aby mohl být ovládán z mobilu.

Protože v rámci obnovy dětského dopravního hřiště bylo v plánu zrekonstruovat rovněž zázemí a učebny, bylo nutné obě stavební akce koordinovat. Ve vnitřních prostorách zázemí se totiž nacházely přípojné body napájení a datové konektivity a následné kabelové trasy pro dodávané technologie.

Když byly na jaře 2024 oznámeny výsledky výběrového řízení s tím, že vítězem se stala firma SWIETELSKY stavební – Dopravní stavby STŘED, která si jako dodavatele technologické výbavy dětského dopravního hřiště vybrala společnost AŽD, okamžitě byly zahájeny stavební práce. Technici nejprve demontovali stávající stožáry a návěstidla světelného signalizačního zařízení, sloupky dopravního značení a z místnosti zázemí odpojili a demontovali původní cvičný výukový radič, založený na elektromechanickém způsobu řízení.

Další činnosti probíhaly na čisté stavební části. Firma SWIETELSKY odfrézovala a odvezla původní asfaltové vrstvy komunikací. Po provedených zkouškách únosnosti podkladních vrstev technický dozor stavebníka požadoval i výměnu „kufru“, tedy podkladních vrstev definitivního povrchu. Při jejich výměně byly založeny chráničky pod budoucími komunikacemi a následně se pokračovalo s výkopy pro kabely světelného signalizačního zařízení, veřejného osvětlení, dohledových kamer a areálového rozhlasu.

Jakmile stavební firma SWIETELSKY pokračovala ve svých pracích osazením obrub, byl to signál pro společnost AŽD, aby mohla stranově i výškově správně umístit pět sloupů světelného signalizačního zařízení, dvanáct sloupů veřejného osvětlení a dva sloupky pro kamery a rozhlas. Po osazení rozvaděčů nízkého napětí a datových komunikací mohla začít pokládka kabeláže.

Koordinovaná stavba rekonstrukce zázemí dopravního hřiště pokročila do fáze, kdy již mohl být osazen vnitřní rozvaděč a bylo zahájeno zapojování kabelů do svorkovnic. Vlastní technologie dětského dopravního hřiště byla osazována až na závěr, aby nedošlo k jejímu poškození velkými stavebními mechanismy.

Po dokončení finálních povrchů začala instalace radiče ovládajícího celé světelné signalizační zařízení, návěstidel, chodeckých tlačítek, železničních závor, svítidel veřejného osvětlení a také svislého a vodorovného dopravního značení. Závěr stavebních činností patřil výměně starého plotu za nový.

Výukový radič EduSWing MD-2+, vyvinutý ve společnosti AŽD, zajišťuje elektronické řízení světelného signalizačního zařízení. Na řízené křižovatce se děti seznámí se všemi možnými typy všesměrových a směrových návěstidel včetně doplňkové šipky i s nutností používání chodeckých tlačítek pro některé přechody realizované





pouze na výzvu. Řadič je vybaven i technologií WIFI, aby mohl být ovládán z mobilu při ukázkách a vysvětlování jednotlivých fází řízení. Řadič ovládá také simulaci železničního přejezdu vybaveného výstražníkem se zvonkem a železniční závorou. Zvonek musel být akusticky utlumen, protože ani standardně snížená hlasitost v místních poměrech nebyla možná. Místo klasických drážních závor jsou instalovány parkovištní závor s doplněným čidlem k blokování zavření závor při detekci překážky v její dráze.

Pro představu o rychlosti byl pro děti instalován i radarový ukazatel rychlosti, který při rychlosti do 10 km/h střídá zobrazení aktuální rychlosti se zeleným smějícím se smajlíkem. Při překročení povolené rychlosti se aktuální rychlost střídá s červeným „mračounem“.

Pro zajištění bezpečnosti, ale hlavně před vandalismem zejména v nočních hodinách jsou na dětském hřišti osazeny dvě bezpečnostní kamery s reproduktory, napojené na dohledové pracoviště městské policie.

Dálkově je možné zvýšit intenzitu veřejného osvětlení v areálu dětského hřiště pro lepší rozpoznávací vlastnosti kamer při detekci neoprávněného vstupu v nočních hodinách či vandalismu. V běžném režimu je hřiště osvětleno jen minimem svítidel dostačujících pro orientační obraz z kamer, která neruší obyvatele v okolních domech.

Kompletně obnovené dětské dopravní hřiště bylo předáno investorovi dle smlouvy 1. srpna 2024 bez připomínek a reklamací. Do oficiálního otevření probíhal na hřišti k radosti dětí z okolí testovací provoz.

↑ *Dopravní hřiště lze ovládat i z mobilního telefonu*

↓ *Výukový řadič EduSWing MD-2+ vyvinutý společností AŽD*





Na ukončení hlavních stavebních prací navázala další koordinovaná stavba – oprava příjezdové cesty. Proto bylo oficiální otevření naplánováno až na 12. září 2024. Tento termín ale musel být kvůli vytrvalým deštům a povodním v některých částech České republiky přeložen

na 19. září 2024, kdy se vše odehrálo za pěkného počasí, nebyvalé účasti zástupců města, kraje i celostátních organizací, ale hlavně za velmi početné návštěvy dětí, které si užívaly nejen vlastní dopravní hřiště, ale i spoustu dalších doprovodných akcí.



Odometrické testy ETCS na Švestkové dráze

TEXT: IGOR IVANOV | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ



Špatně nastavený software totiž může vést k situaci obdobné tomu, kdy strojvedoucí neodhadne situaci a na návěst zakazující jízdu projede návěstidlo.

Jednotný evropský vlakový zabezpečovací systém ETCS se stává klíčovým tématem nejen na české železnici. S blížícím se zavedením takzvaného výhradního provozu v České republice od 1. ledna 2025 zájem o tuto problematiku dramaticky roste. Zvýšená pozornost je pochopitelná, neboť Česká republika se stane první zemí v Evropě, která tento systém uvede do provozu v tak významném rozsahu v rámci národní sítě, přičemž ETCS bude povoleno jen jako jediný vlakový zabezpečovač.

Spuštění výhradního provozu ETCS vyžaduje přípravu jak ze strany správce infrastruktury, tedy Správy železnic, tak ze strany dopravců, respektive provozovatelů drážní dopravy. Kromě instalace traťové části ETCS se společnost AŽD silně angažuje také při integraci palubních částí ETCS do železničních vozidel. Hovoříme zde jak o již existujících vozidlech, tedy o takzvané retrofitizaci, tak o nově vyráběných strojích, a to ve spolupráci s jejich výrobcí.

V tomto článku si představíme odometrické testy, což je zásadní testovací fáze zástavby palubní části systému ETCS, kdy se ověřuje jeho správná funkce. Špatně nastavený software totiž může vést k situaci obdobné tomu, kdy strojvedoucí neodhadne situaci a na návěst zakazující jízdu projede návěstidlo. Společnost AŽD provádí testy na své Švestkové dráze (Čížkovice – Obrnice). V případě vozidla RS 1 Stadler řady 841.2, provozovaného národním dopravcem České dráhy, byly testy za účasti časopisu *REPORTÉR AŽD* uskutečněny na začátku července v úseku mezi Libčevsí a Obrnicemi.

Vezměme to ale hezky popořádku. Instalaci systému ETCS do železničního vozidla je nutné chápat jako doplnění vlakového zabezpečovače. Je nezbytné klást důraz na jeho podrobné a důkladné testování – vše musí být fail-safety, tedy bezpečné při poruše. Pokud dojde k jakékoli závadě na systému, znamená to aktivaci nouzové brzdy neboli rychlé zastavení vozidla či celého vlaku.

Po montáži a instalaci palubní části ETCS na vozidlo začíná kontrolní fáze jejího správného zapojení, a to na základě závazných a přesných pokynů výrobce, v tomto případě španělské společnosti CAF Signalling. Testuje se správná funkce jednotlivých komponent, to znamená zobrazovacího displeje strojvedoucího, balizové antény přijímající informace z balíz instalovaných na trati, GSM-R modemů zajišťujících spojení s traťovou částí ETCS prostřednictvím železniční rádiové sítě GSM-R, testuje se rovněž správná komunikace s řídicím systémem železničního vozidla, jeho národním liniovým vlakovým zabezpečovačem nebo například s právním záznamníkem, tedy jakousi „černou skříňkou“. To vše je přípravou na první jízdní zkoušky – odometrické testy.

Odometrie je určena k měření ujeté dráhy vozidla na základě vstupních hodnot ze dvou dvojic senzorů. Dva tvoří snímače otáček dvojkolí, které měří počet otáček za jednotku času, a u dalších dvou jde o Doppler radary, které fungují na principu Dopplerova jevu. (Radar vysílá mikrovlnný signál, aby se odrazil od požadovaného cíle, a následně analyzuje, jak pohyb objektu změnil frekvenci vráceného signálu. Tato odchylka poskytuje přímé a vysoce přesné měření radiální



BEZPEČNOST X



složky rychlosti cíle vzhledem k radaru.) Výhodou dvojího způsobu odometrie je redukce situace, kdy při skluzu nebo prokluzu dvojkolí na kolejnici dojde k zobrazení a registraci nepřesné hodnoty okamžité rychlosti. Pokud prší nebo spadne listí na kolejnici, může při prudkém brzdění dojít ke skluzu dvojkolí. V takovém případě by rychlost naměřená na snímačích dvojkolí byla nulová, avšak Doppler radary stále měří skutečnou ujetou dráhu.

Smyslem odometrických testů je ověření korektní funkce ETCS na konkrétních vozidlových řadách, tedy zda je všechno instalováno v souladu s podmínkami výrobce, že systém vykazuje správné hodnoty a vše funguje naprosto spolehlivě.

Společnost AŽD provádí odometrické testy dvakrát – za sucha a za mokra, kdy se snižuje přilnavost dvojkolí ke kolejnici za použití mýdlové vody v místě styku kolo–kolejnici, aby technici simulovali extrémní podmínky. Mokrě části předchází instalace systému water kit na vozidlo, sestávající ze sudů, hadic, čerpadel a trysek. Do sudů se nalije voda, přidá se biologicky odbouratelné mýdlo v přesně daném poměru, vše se zamíchá a spustí se čerpadlo, díky němuž se mýdlová voda dopraví přímo ke kolům vozidla. Následně se zkouší krajní trakční situace, tj. maximální zrychlení z nuly do maximální rychlosti



↑ Výstupní hodnoty naměřené při odometrických zkouškách

← Doppler radar



← Balízová anténa ETCS



← Snímač otáček

←← Instalace water kitu – upevnění trysky tak, aby mýdlová voda stříkala přímo ke styku kolo-kolejnici

→ Analýza naměřených hodnot ze subsystému odometry v čase



vozidla a nouzové brzdění. Výrobce palubní části ETCS CAF Signalling pak zaznamenává naměřené hodnoty ze systému odometry a po jejich vyhodnocení může provést korekci softwaru ETCS.

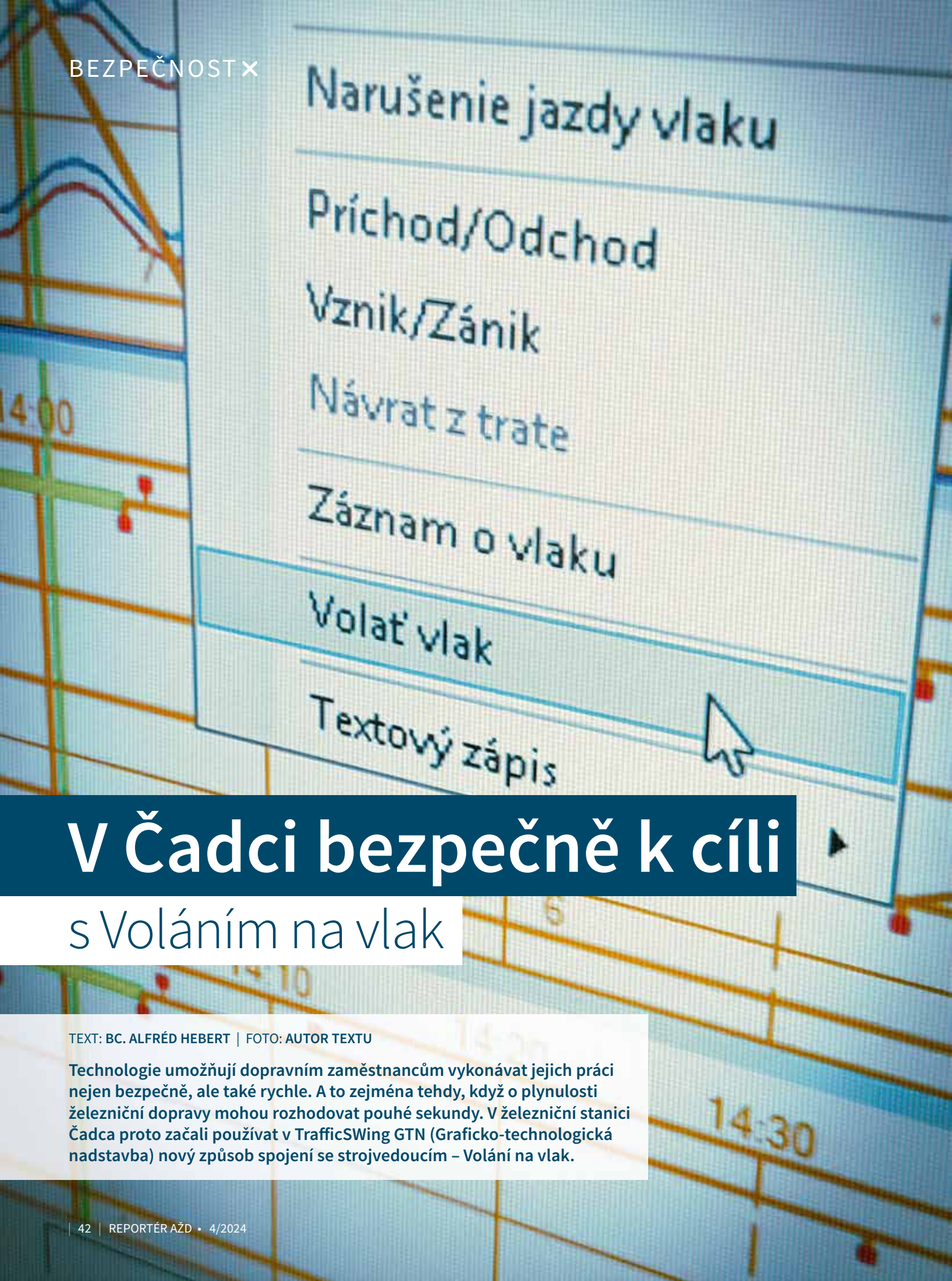
Odometrickými testy ale jízdní zkoušky nekončí. Následují dynamické testy a testy kompatibility, které se provádějí již v provozu na koridorové trati, vybavené traťovou částí ETCS Level 2. Při nich se ověřuje chování palubní části ETCS při nejrůznějších provozních situacích, které na trati mohou nastat. Zkouší se také chování při sprážením více železničních vozidel do jedné soupravy podle požadavku zákazníka.

Řady strojů vybavených palubní částí ETCS AŽD a CAF Signalling:

- **Správa železnic** – EM100, MVTV 2, MVTV 2.2, MVTV 2.3, MTW100.013, MTW100.506
- **České dráhy** – 842, 954, 841, 841.2, 750.7
- **Elektrizace železnic** – OCPD001 Tesmec
- **Leo Express** – EMU 480 Flirt Stadler
- **Železnice Slovenskej republiky** – DV GPK (Dagnostické vozidlo geometrické polohy koleje)

Bezpečnost na železnici je klíčovým tématem, které nelze podcenit. Společnost AŽD proto věnuje maximální úsilí zajištění správné funkčnosti všech svých systémů. Díky tomu jsou všechna nabízená řešení zárukou bezpečného provozu jak pro zákazníky, tak pro jejich cestující.

→ Technologie tvořící mobilní část ETCS



Narušenie jazdy vlaku

Príchod/Odchod

Vznik/Zánik

Návrat z trate

Záznam o vlaku

Volat' vlak

Textový zápis

V Čadci bezpečně k cíli s Voláním na vlak

TEXT: BC. ALFRÉD HEBERT | FOTO: AUTOR TEXTU

Technologie umožňují dopravním zaměstnancům vykonávat jejich práci nejen bezpečně, ale také rychle. A to zejména tehdy, když o plynulosti železniční dopravy mohou rozhodovat pouhé sekundy. V železniční stanici Čadca proto začali používat v TrafficSWing GTN (Graficko-technologická nadstavba) nový způsob spojení se strojvedoucím – Volání na vlak.



Vzhledem k tomu, že se síť GSM-R na tratích ŽSR neustále rozšiřuje, je pravděpodobné, že se s takovým užitečným pomocníkem, jako je funkce Volání na vlak přímo z provozní aplikace, setkáme na stále větším počtu řídicích nebo provozních pracovišť Slovenska.

Železniční stanice Čadca leží na severozápadě Slovenska, na hlavním tahu tratě 127 ze Žiliny do Bohumína v České republice. S polskou stanicí Zwardoń je spojena trať 129 a z Čadce odbočuje do Makova ještě trať 128 se zjednodušeným řízením dopravy. Železniční stanice tak tvoří důležitý uzel již od dob Košicko-bohumínské dráhy (1871), byla zdvoukolejněna v roce 1898 a elektrizována v roce 1963. V Čadci zastavují všechny dálkové vlaky patřící v současnosti více dopravcům osobní dopravy a pro nákladní dopravu slouží jako pohraniční přechodová stanice 6. panevropského železničního koridoru RFC.

Pro splnění požadavků na interoperabilitu byl v roce 2015 společností AŽD Praha v úseku Žilina (mimo) – Čadca – státní hranice SR/ČR vybudován traťový zabezpečovací vlakový systém řízení a kontroly jízdy vlaků ETCS (European Train Control System) aplikační úrovně L2. Součástí bylo také vybudování komunikační infrastruktury systému GSM-R (Global System for Mobile Communications – Railway / Globální systém pro mobilní komunikaci – železnice). Standard GSM-R je založen na klasickém GSM, jak jej známe z běžného života s tím, že je určen speciálně pro použití na železnicích, na nichž zajišťuje správnou funkčnost až do rychlosti vlaků 500 km/h.

System GSM-R je však možné využít ve větším rozsahu než jen pro systém ETCS L2. Ústředna GSM-R, která se v rámci Železnic Slovenské republiky (ŽSR) nachází na pracovišti Střediska místní správy a údržby GSM-R v Bratislavě, umožňuje provádět telefonní hovory v železničním prostředí téměř stejně, jako je tomu při běžném telefonování. Prvním předpokladem však je, že kromě koncových telefonních přístrojů umístěných například na pracovištích výpravčích

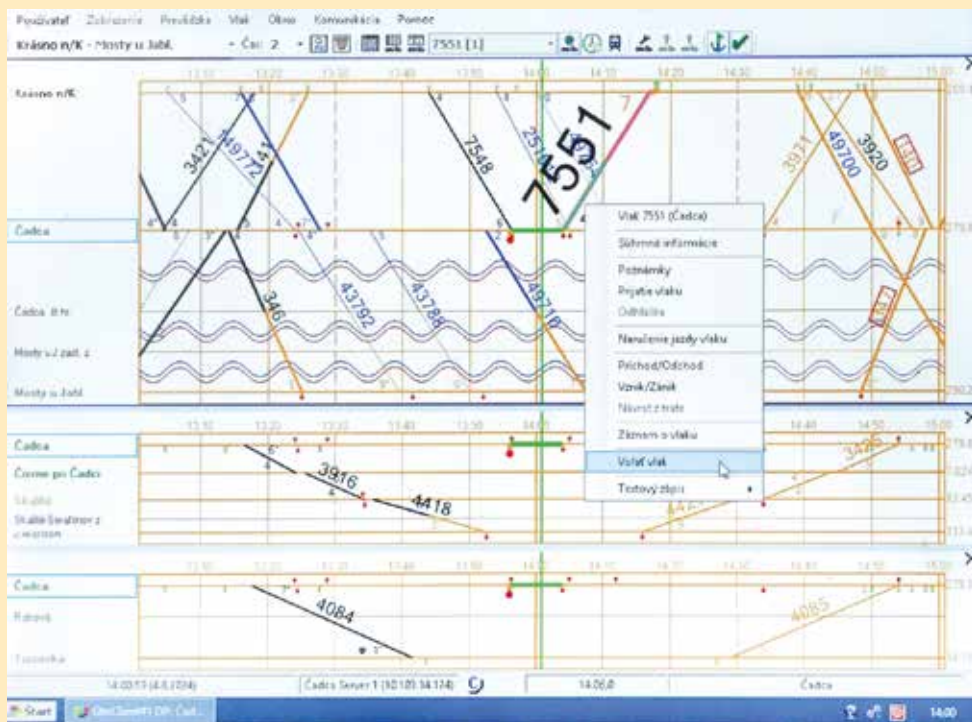
nebo dispečerů mají své palubní jednotky také všechna hnací vozidla či řídicí vozy, nebo mobilní GSM-R telefony mají zaměstnanci v kolejisti. Je tak možné využít železniční telekomunikační síť i pro přímé spojení mezi strojvedoucím (vlakem) a výpravčím (dispečerem). Spojení se může uskutečnit buď běžným způsobem, tedy jako klasický telefonní hovor (spojení bod–bod, point-to-point), nebo jako skupinový hovor podobný způsobu komunikace přes vysílačky, případně také jako takzvané REC – Railway Emergency Call, tedy nouzové volání s nejvyšší prioritou.

V dopravní kanceláři na železniční stanici vybavené systémem GSM-R mají dopravní zaměstnanci k dispozici GSM-R telefonní zapojovač. Takové zařízení jim v případě potřeby komunikace s vlakem umožňuje zvolit na dotykovém displeji část, která obsahuje číselník pro vytáčení čísel v síti GSM-R. Toto číslo může mít různý tvar, který závisí na tom, jaký typ volání chceme uskutečnit. Typem volání se rozlišuje, zda jde o běžné volání jiného účastníka v síti GSM-R, nebo o volání zkrácenou volbou, skupinový hovor a další. Jeden z typů volání je i Volání na vlak, kde vlak nemá běžné telefonní číslo, ale jeho telefonní číslo obsahuje číslo vlaku. Jako příklad můžeme uvést spojení s vlakem 2616, kde telefonní číslo v síti GSM-R by v tomto případě mohlo vypadat například takto: „20261601“. První číslicí „2“ zvolíme typ volání na vlak, následuje „02616“, což je pětimístné číslo vlaku, a funkční kód „01“ na konci systému GSM-R oznámí, že chceme volat vedoucí hnací vozidlo. Pokud bychom chtěli volat druhé hnací vozidlo vlaku 68511, telefonní číslo, které bychom museli zvolit na displeji, by bylo „26851102“. V případě následu vlaku se používá šestimístné číslo vlaku, takže pro volání

↓ Nádražní budova
ve stanici Čadca



BEZPEČNOST X



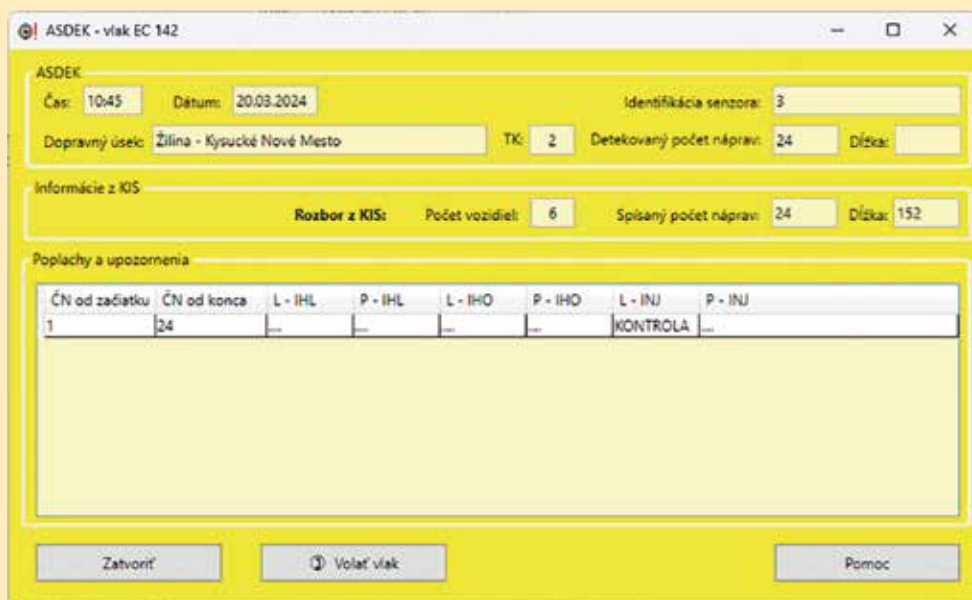
← Volba Volat vlak je v provozní aplikaci TrafficSWing GTN umístěna v kontextovém menu vlaku

vlakvedoucího vlaku 1. násled 501 bychom zvolili následující číslce: „210050110“.

V běžném železničním provozu se však velmi často stává, že výpravčí potřebuje spojení se strojvedoucím prvního hnacího vozidla mnohem dříve, než by stihl zvednout sluchátko, zvolit režim GSM-R, vybrat typ volání, vytkat číslo vlaku ve správném formátu a zadat funkční kód. To vše samozřejmě bez chyb, překlepů a rušení

jinými faktory z provozu. A právě proto byla v provozní aplikaci TrafficSWing GTN v prostředí ŽSR nově aktivována funkce Volání na vlak. Ta přímo spolupracuje s komunikačním systémem GSM-R. Hovor se strojvedoucím vlaku pak zprostředkovává sdělovací systém ALFA od výrobce INOMA, nebo IPTC od TTC Marconi, či TOP RV3 od DCom.

Díky přímému propojení aplikace TrafficSWing GTN lze uskutečnit spojení s vlakem



← Varovné okno ASDEK v TrafficSWing GTN (stupeň alarmu žltý alebo červený) informuje výpravčího o detekci horkého ložiska, plochého kola, nekorektnosti jazdy a ďalších nestandardných parametroch chodu vlaku alebo o neshodě naměřené délky vlaku a počtu náprav s hodnotami uvedenými v systémech provozního řízení



dobu a zkušený výpravčí dokáže zvednout sluchátko telefonního přístroje naučeným pohybem, aniž by musel odvracet zrak od monitoru zabezpečovacího zařízení.

Tato na první pohled jednoduchá funkce nenachází své uplatnění pouze v případech, kdy je nutné uskutečnit nouzový hovor nebo odvrátit hrozící nebezpečí. Úlohou železnice totiž není jen bezpečná přeprava osob a nákladu, ale také její plynulost a rychlost. Často nastávají situace, kdy včas uskutečněná komunikace přispěje k lepšímu pochopení dopravní situace, což může ovlivnit uvolnění kolejí a lepší správu přípojí, zabránit vzniku úzkých hrdel před dopravními uzly nebo zbytečným prostojům při posunovacích pracích. Například i proto je v aplikaci TrafficSWing GTN možné volat vlak přímo kliknutím na jediné tlačítko v okně varování ASDEK. Jde o technologii s venkovní částí instalovanou na trati, která monitoruje kromě jiných parametrů také horkoběžnost ložisek nebo plochá kola právě projíždějícího vlaku. Pokud systém detekuje odchylku, zobrazí příslušné varovné okno. Pokud výpravčí nebo dispečer usoudí, že je třeba kontaktovat strojvedoucího vlaku, použije k tomu jediné tlačítko Volat vlak.

Vzhledem k tomu, že se síť GSM-R na tratích ŽSR neustále rozšiřuje, je pravděpodobné, že se s takovým užitečným pomocníkem, jako je funkce Volání na vlak přímo z provozní aplikace, setkáme na stále větším počtu řídicích nebo provozních pracovišť Slovenska.

během několika málo sekund. Použití této funkce je velmi jednoduché a její nejdelší obsluha trvá maximálně tři kliknutí myši: v aplikaci TrafficSWing GTN se prvním kliknutím vybere příslušný vlak z listu GVD (Grafikon vlakové dopravy); pokud už je vybrán, toto kliknutí se vynechá), druhým kliknutím se otevře kontextové menu vlaku a z něj se třetím kliknutím zvolí funkce „Volat vlak“. Celý proces trvá jen velmi krátkou

↓ Pracoviště výpravčího v Čadci, DOZ Čadca – Skalité, na horních monitorech je HMI ETCS Žilina (mimo) – Čadca





Společnost AŽD

se blíží k nasazení dronů
v drážní diagnostice

TEXT: ING. JIŘÍ HUDEČEK, PH.D., RADEK WAGNER, DIS.
FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ, ING. JIŘÍ HUDEČEK, PH.D., RADEK WAGNER, DIS.

Malé, lehké, obratné – při pohledu na letící dron neodoláme představám, k čemu všemu by se takový pomocník dal využít. Od vypuknutí horké války na Ukrajině můžeme jejich schopnosti sledovat v přímém přenosu. Všímají si jich delší dobu i správci železniční infrastruktury, kterým nabízí přímý vizuální dohled na železniční tratě, stavby a jejich vybavení s výrazně menšími náklady a riziky než zavedené metody vyžadující fyzickou přítomnost člověka na trati.

Výhody dronů:

- Mohou se dostat na obtížně přístupná místa a snímat ze všech úhlů.
- Nezabírají kapacitu tratě buď vůbec, nebo méně než měřicí drážní vozidla.
- Díky pohybu v nižších výškách mohou zachytit až milimetrové detaily.
- Výhodné pořízovací i provozní náklady.
- Skladnost a snadná přenosnost na místo aktuální potřeby.
- Opakovatelnost a možnost automatizace letových misí bez přímého zapojení lidské práce.

Při hlubším zkoumání využití těchto výhod brání řada omezení. Nejvýznamnější jsou omezení kapacitou baterií, dosahem dálkového ovládače a v neposlední řadě legislativními požadavky na přímou dohlednost dronu. Naštěstí lze tato omezení různými opatřeními překonat a významně zvětšit akční rádius dronu. Samotné drony je však třeba doplnit komplexním řešením, které umožní jejich výhod maximálně využít. Investice do takového řešení je potřebná

i z bezpečnostních důvodů. Nejpoužívanější komerční drony pocházejí z Číny a vzniká tak značné riziko, že lokalizační i nasnímaná data se dostanou k nepovolaným očím, potažmo slídícím čínským státním orgánům, pokud se spolehne pouze na aplikace dodané čínským výrobcem.

Pracoviště VP17 úseku Výzkumu a vývoje závodu Technika AŽD od roku 2021 vyvíjí takové vlastní komplexní řešení pro budoucí rozsáhlé nasazení dronů, včetně zpracování nasbíraných dat. Mluvíme o stovkách gigabytů až terabytech obrázků z jediného letu, které mohou vytvořit „digitální dvojče“ infrastruktury. Základem je ortofotomapa tratě v centimetrovém rozlišení s interaktivním příslušenstvím, především prvky zabezpečovacího zařízení. U těch bude možné prohlížet ještě detailnější fotografie a trojrozměrné modely, porovnávat snímky z různých období, procházet související data z diagnostických serverů, případně i elektronickou dokumentaci stavby a záznamy o údržbě.

Od konce roku 2022 se AŽD zapojila také do evropského výzkumného projektu IAM4RAIL („Holistická a integrovaná správa drážní techniky pro evropské železnice“), kde přispívá mimo jiné právě využitím dronů pro budování digitálních dvojčat drážní infrastruktury ve spolupráci s předními evropskými partnery a lídry v technologiích „digitálních dvojčat“.

Vstup do evropského projektu byl významný impuls k intenzivnější práci a projevil se



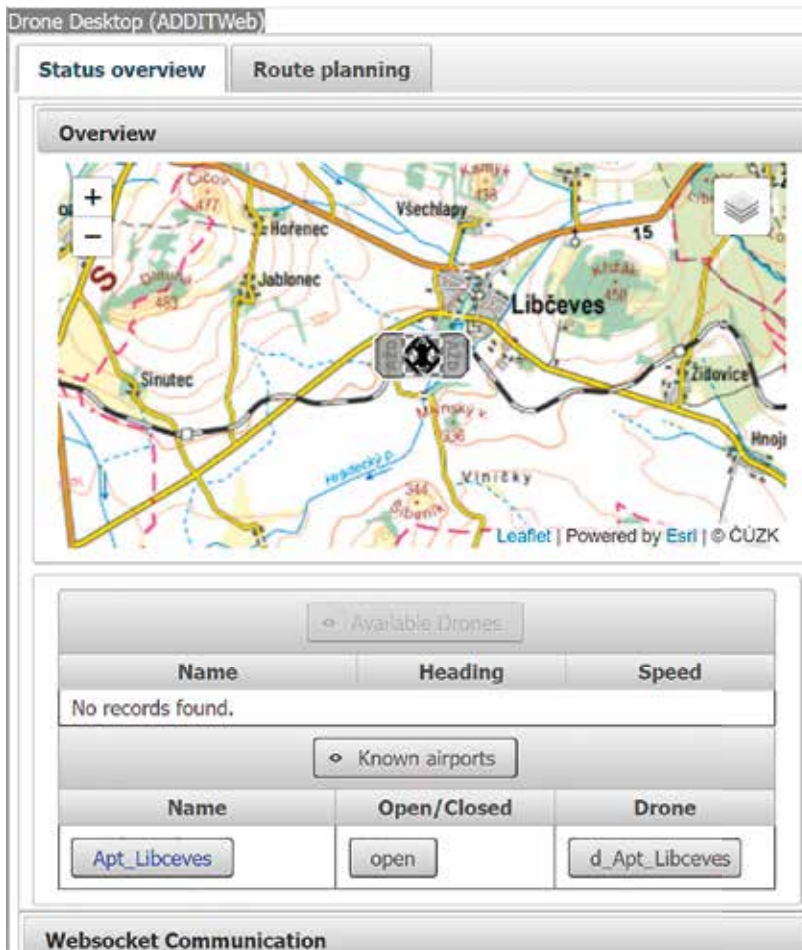
Odmítnutí odpovědnosti: Projekt je finančně podpořen Evropskou unií. Vyjádřené názory a stanoviska jsou však pouze autorů a neodráží nutně názory a stanoviska Evropské unie nebo Společného podniku pro evropské železnice (Europe's Rail Joint Undertaking). Ani Evropská unie, ani financující orgán za ně nemohou nést zodpovědnost. Projekt je podporován Společným podnikem pro evropské železnice a jeho členy. Tento projekt získal financování z programu výzkumu a inovací Evropské unie Horizon Europe pod číslem grantové smlouvy 101101966.



NOVINKA

celkovým urychlením vývoje v roce 2023. Zavázali jsme se předvést již v roce 2025 celé řešení v podmínkách blízkých reálnému provozu a nasbírat data pro jeho testování a validaci. Komunikace s evropskými partnery pomohla ujasnit si cílovou architekturu řešení a vtělit ji do přehledných diagramů v jazyce ArchiMate. V současnosti probíhají práce na těchto úsecích:

- Dobíjecí stanice – automatizace provozu dronů vyžaduje možnost jejich bezpečného přistání, uložení a dobíjení mezi misemi. K tomu slouží kryté letiště s bezdrátovou nabíječkou, klimatizací a dohledovými kamerami. Dron bude navíc schopen přesného, opticky naváděného přistání na nabíjecí cívkou. Při vývoji stanice má zásadní roli pracoviště TKP závodu Technika.
- Webová ovládací aplikace – operační rádius dronů prodloužíme tím, že kromě mikrovlnného spojení s dálkovým ovladačem budou schopny komunikovat také pomocí mobilního signálu. Drony i letiště komunikují s řídicím serverem, který nabízí přes webové rozhraní klientský ovládací a dohledový panel (dashboard) podobný skutečnému dálkovému ovládání. Testování se skutečnými drony předcházelo vývoj v laboratorních podmínkách, pro který jsme vytvořili vlastní softwarový simulátor dronu.
- Tvorba ortofotomapy a 3D bodového mračka – před samotným snímáním je třeba nastavit vhodné parametry, jako jsou výška, rychlost letu, míra překryvu sousedních snímků, odstup



↑ Hlavní obrazovka webového rozhraní k řízení dronů a nabíjecích stanic



← Vizualizace nabíjecí stanice s dronem

→ Ukázka dronové ortofotomapy stanice Libčeves zasazené do podkladu Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního



→ Ukázka dronové ortofotomapy záhlaví stanice Libčeves zasazené do podkladu Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního



→ Detail fotografie přestavníku z nízké výšky umožňuje ověřit přítomnost a stav součástí výhybky včetně drobných závlaček



paralelních průletů a úhly snímkování. Pro přesnou lokalizaci snímků jsou navíc potřeba tzv. vlíčovací body v terénu, jejichž polohu je možné zaměřit s úplnou přesností ze země. Pomocí speciálního softwaru se pak jednotlivé fotografie upraví do podoby, jako by byly pořízeny všude kolmo nad zemí (ortofoto), a spojí

se do přesně lokalizovaných mapových dlaždic – ortofotomapy. Ve spolupráci s Dopravní fakultou ČVUT jsme již dokončili ortofotomapu stanice Libčeves a okolí na Švestkové dráze.

- Aplikace pro drážní diagnostiku – dlouhodobě vybíráme a posuzujeme nejslibnější aplikace snímkování z dronů pro portfolio produktů AŽD a související drážní infrastrukturu. Patří mezi ně především přestavníky, balízy ETCS a rozmanité vybavení přejezdů. Jejich viditelné defekty bude možné díky pravidelným dronovým prohlídkám evidovat mnohem dříve a vyhnout se jejich selhání za provozu. Díky propojení s daty z diagnostického systému bude možné operativně plánovat i mimořádné prohlídky zařízení, u kterých se projevují nejasné závady.

Drony budou v budoucnu využívány čím dál více. Na druhou stranu syntéza kvalitního řešení, které je plně využije, si také vyžaduje znalosti z mnoha oborů. Náš tým proto velmi rád rozšíříme o nové kolegy a kolegyně, kteří se chtějí podílet na dynamickém rozvoji této oblasti v portfolio AŽD.



InnoTrans 2024

Brána do budoucnosti dopravy

TEXT: JIŘÍ DLABAJA | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ



Každé dva roky se Berlín stává epicentrem globálních dopravních technologií. Ani letošní ročník InnoTrans nezklamal. Ve dnech 24. až 27. září 2024 se výstaviště Messe Berlin proměnilo v přehlídku toho nejlepšího, co současná doprava nabízí a budoucnost slibuje. S rekordními čísly, inovacemi, které mají potenciál změnit tvář celého odvětví, a světovými premiérami, které ohromily odborníky i veřejnost, veletrh InnoTrans 2024 dokázal, že zůstává nejvýznamnější akcí svého druhu na světě.

Letošní ročník se zapíše do historie nejen díky své velikosti. InnoTrans 2024 překonal všechny dosavadní statistiky, a to v době, kdy mnohé světové akce teprve nacházejí cestu zpět na předpandemickou úroveň. S účastí 170 000 návštěvníků ze 133 zemí se Berlín stal kosmopolitním centrem, kde se střetávaly nové myšlenky, inovace a globální spolupráce. Bylo zde k vidění 2 940 vystavovatelů z 59 zemí, kteří předvedli to nejlepší, co dopravní průmysl nabízí. Ať už šlo o železniční technologie, veřejnou dopravu, stavbu tunelů nebo futuristické interiéry, každý segment ukazoval, jak rychle se doprava proměňuje. Poprvé se navíc představili vystavovatelé z exotických destinací, jako jsou Maroko, Indonésie či Jihoafrická republika, což dodalo akci ještě výraznější globální rozměr.

AI na cestě do budoucnosti

Tématem, které letos dominovalo, byla bezpečyby umělé inteligence, označovaná zkratkou AI. Její rychlý nástup v oblasti dopravy

přitáhl pozornost jak odborníků, tak veřejnosti. Nová výstavní plocha „AI Mobility Lab“ byla jedním z největších taháků, kde 42 vystavovatelů ze 17 zemí prezentovalo své nejnovější projekty v oblasti AI, kybernetické bezpečnosti a datové analýzy. Doprava, která využívá AI, může totiž zásadně zlepšit efektivitu, bezpečnost a udržitelnost – a právě tyto aspekty byly na veletrhu jasně patrné. Ať už šlo o autonomní vlaky, chytré systémy řízení provozu, nebo bezpečnostní opatření založená na AI, bylo zřejmé, že tyto technologie brzy změní nejen to, jak cestujeme, ale i to, jak vnímáme dopravu jako takovou.

Vize udržitelnosti

Vedle AI byla dalším zásadním tématem udržitelnost. Ekologické dopravní prostředky, které minimalizují uhlíkovou stopu, energeticky úsporné technologie a snahy o snížování emisí CO₂ – to vše se stalo hlavním proudem. Výrobci z celého světa představili dopravní prostředky, které jsou nejen rychlé a efektivní, ale především šetrné k životnímu prostředí.

Moderní bezemisní kolejová vozidla

Přestože to evropským firmám nemusí být po chuti, letošní InnoTrans jasně ukázal, že asijsí výrobci, zejména ti z Číny a Jižní Koreje, nastupují s velkým sebevědomím. Tento vývoj připomíná situaci, kterou jsme v minulosti viděli v automobilovém průmyslu. Čínské automobilky byly kdysi považovány za outsidersy a čelily posměchu. Dnes však na evropském trhu vyvolávají značnou





nervozitu, když konkurují etablovaným značkám nejen cenově, ale i technologicky.

Na železničním poli nicméně stále dominují evropské společnosti. Venkovní expozici InnoTransu, kde se na kolejích o délce 3 500 metrů představilo 133 vozidel, evropské firmy jednoznačně ovládly. Inovativní vozidla a technologie zaměřené na udržitelnost a bezpečnost ukazují,

že si Evropa v železniční dopravě zatím drží silnou pozici.

Jednočlánková jednotka RS ZERO od Stadleru, navržená pro 70 cestujících a s maximální rychlostí 120 km/h, představuje zásadní evropskou novinku pro regionální tratě. Jako nástupce známých vozů RegioShuttle se vyznačuje charakteristickými lichoběžníkovými okny a slibuje být

↑ *Jednočlánková jednotka RS ZERO od společnosti Stadler přinesla na veletrh InnoTrans 2024 bezemisní řešení pro evropský trh*



← *Design interiéru jednotky RS ZERO klade důraz na estetiku a pohodlí během celé cesty*



↑ Společnost Vossloh představila bezemisní vodíkovou lokomotivu Modula BFC, která přináší ekologické řešení pro železniční dopravu

➤ Siemens upoutal pozornost odborné veřejnosti jednotkou Velaro určenou pro egyptské tratě

↓ Moderní interiér jednotky Velaro, která bude sloužit na egyptských tratích

záchranu pro lokálky, které trpí nedostatkem nízkokapacitních jednotek. Toto bezemisní vozidlo pro neelektrizované tratě bude od roku 2026 dostupné v bateriové i vodíkové verzi, s možností dvoučlánkové varianty pro 150 cestujících. Díky modulárnímu systému interiéru nabízí vysokou variabilitu a může být přizpůsobeno konkrétním potřebám zákazníků, čímž Stadler přináší ekologické a flexibilní řešení pro regionální dopravu budoucnosti.

Velkou pozornost poutala také bezemisní vodíková lokomotiva Modula BFC od společnosti Vossloh, určená pro nákladní dopravu. Tato inovativní platforma Modula představuje flexibilní

a udržitelné řešení, které umožňuje kombinaci různých pohonných variant. Díky tomu může efektivně zajišťovat nákladní dopravu na rozličných typech tratí a přináší ekologickou alternativu pro budoucnost nákladní železniční dopravy.

Velmi atraktivním exponátem byla elektrická jednotka Velaro od Siemensu, navržená speciálně pro Egypt. Tato „pouštní“ jednotka, určená pro rychlost až 230 km/h, s možností dosáhnout i 250 km/h, ve své osmivozové verzi o délce 200 metrů pojme 451 sedících cestujících. Proč má přezdívku „pouštní“? Velaro bylo upraveno tak, aby zvládalo extrémní podmínky egyptských pouští. Díky zdvojenému chladicímu systému





← Jednotka Cinova od CRRC uchvátí návštěvníky veletrhu svým futuristickým interiérem

↓ Okna v jednotce Cinova slouží jako interaktivní zobrazovací displeje, na nichž lze sledovat videa, počasí, aktuální trasu vlaku a tak dále

odolává vysokým teplotám a ochrana proti písku a prachu zajišťuje bezproblémový provoz i v náročném prostředí. Jednotka nabízí špičkový komfort a moderní vybavení, jak ve třídě business, tak i ve standardu.

Když jsme v úvodu zmínili sebevědomé čínské výrobce, společnost CRRC ohromila návštěvníky veletrhu bezemisní vodíkovou jednotkou Cinova, určenou pro neelektrizované tratě. Tato čtyřvozová souprava dosahuje rychlosti až 200 km/h



→ Ministr dopravy Martin Kupka podpořil české vystavovatele svou přítomností na veletrhu InnoTrans 2024



a pojme 1 000 sedících cestujících. Na jedno naplnění vodíkem dokáže při rychlosti do 160 km/h ujet až 1 000 km. Interiér na nás Čechy působil jako ze sci-fi filmu – moderní HD informační systémy, okna, která lze elektronicky zatemnit nebo přeměnit na interaktivní obrazovky, u nichž si dokonce můžete zvolit, zda přes obraz chcete vidět ven, nebo nikoliv. To je jen část obrovského množství pokročilých technologií, které jednotka nabízí. A stanoviště strojvedoucího? Připomíná spíše kokpit letadla. Když toto Evropan vidí, nevyhnutelně se nabízí otázka: Ujždí nám v Evropě vlak?

Česká stopa

Letošní InnoTrans byl výjimečně úspěšný i pro český železniční průmysl. Své produkty a nejmmodernější technologie zde vystavovalo více než 30 členů Asociace podniků českého železničního průmyslu ACRI. Kromě obchodních úspěchů v podobě nově získaných zakázek se české firmy mohly pochlubit také získáním mezinárodních ocenění pro své výrobky.

Českou expozici oficiálně otevřel ministr dopravy Martin Kupka, který v Berlíně uvedl: „Český železniční průmysl je jedním z klíčových sektorů naší ekonomiky, který nejen drží krok





se zahraniční konkurencí, ale v mnoha ohledech ji i předčí. Naši výrobci se aktivně zapojují do vývoje nejmodernějších technologií, systémů a komponent, které se uplatňují jak na domácím, tak na zahraničních trzích. Díky vlastnímu výzkumu a vývoji se české firmy podílejí na vzniku inovativních řešení, která splňují ty nejpřísnější standardy současné dopravy. Zejména v oblasti vysokorychlostní železnice, kde se již brzy začnou v České republice budovat nové tratě, hrají čeští výrobci významnou roli. Jejich schopnost nabízet pokročilé technologie nám umožňuje být na špici nejen v rámci Evropy, ale i na globálním trhu.“

Podívejme se na nejzajímavější expozice českých vystavovatelů. Společnost AŽD, která vyvíjí, vyrábí a instaluje moderní technologie pro železnice celého světa, na veletrhu InnoTrans nabídla návštěvníkům nejen expozici prezentující výrobní portfolio za dohledu interaktivního robota Kryštofa, ale také možnost účastnit se několika odborných fór. Témata zahrnovala moderní digitální systémy zabezpečení a řízení provozu, technologii samoříditelných vlaků v komerčním provozu a implementaci evropského zabezpečovače ETCS. Společnost díky virtuální realitě představila své nové kompetenční centrum

↑ Stánek společnosti AŽD přitahoval pozornost návštěvníků a byl neustále v obležení

↓ Díky virtuální realitě mohli návštěvníci stánku AŽD prozkoumat špičkové kompetenční centrum, které se reálně nachází v Dětenicích na experimentální trati Kopidlno – Dolní Bousov



→ Škoda Group a SIEMENS Mobility představily netrakovní jednotku ComfortJet pro rychlosti až 230 km/h, což Škodu posouvá do prestižního klubu výrobců vysokorychlostních vlaků

↓ DAKO-CZ představila inovativní digitální automatické spřáhlo, jehož vývoj do poslední chvíle tajila před konkurencí



v Dětenicích, zaměřené rovněž na systémy pro autonomní provoz vlaků, a EDITU – Experimentální Drážní vozidlo pro Inovativní Technologie AŽD. Velkým úspěchem bylo uzavření strategické smlouvy s australskou firmou DOWNER EDI RAIL PTY LIMITED, která zahrnuje dodávky

zabezpečovacího zařízení pro Austrálii a Nový Zéland. AŽD navíc jednala s vedením maďarských, polských a srbských železnic, čímž si otevírá dveře k další zahraniční spolupráci.

BONATRANS, největší evropský výrobce dvojkolí, předvedl na InnoTransu několik novinek v oblasti kolejových vozidel. Hnací dvojkolí pro EMU jednotky v polské Lodži obsahovalo dvě inovace zaměřené na udržitelnost: tlumič hluku BONASILENCE®+ a vylepšenou ocel BONASTAR 4BD, které prodlužovaly životnost kola a snižovaly celkové náklady životního cyklu dvojkolí (TLCC). Další novinkou bylo kolo BONA830EM, jde již o čtvrtou generaci optimalizovanou pro nákladní vozy s prodlouženou životností o 30 %. BONATRANS v rámci veletrhu zajistil zakázky za 400 milionů Kč na dvojkolí pro nákladní vagony a kola pro údržbu lokomotiv.

CZ LOKO, přední výrobce železničních hnacích vozidel, zejména lokomotiv pro nákladní dopravu a posun, měl svou expozici společně s CZ LOKO Zeppelin. Společnost prezentovala ve venkovní expozici lokomotivu DualShunter s duálním elektrickým a dieslovým pohonem, která byla během konání veletrhu oficiálně předána zákazníkovi Mercitalia Shunting & Terminal.

Společnost DAKO-CZ, výrobce brzdových systémů a komponentů pro kolejová vozidla, představil na veletrhu InnoTrans více než dvacet exponátů, včetně jedenácti světových premiér. Nejvýznamnější novinky nabídl v oblastech elektromechaniky, elektroniky, digitalizace,





hydrauliky a pneumatiky. DAKO-CZ rovněž uvedlo své produkty pro tramvaje, příměstské jednotky, metro, vysokorychlostní vlaky, lokomotivy a nákladní dopravu, které byly součástí exponátů partnerů. Největší pozornost až bouři ale vyvolalo automatické spřáhlo, u kterého vystavovatel do poslední chvíle tajil, že ho představí.

MSV elektronika, přední český výrobce elektroniky pro drážní vozidla, na veletrhu InnoTrans představil své produkty v oblasti vnějšího LED osvětlení. Jako hlavní novinku uvedl nový displej pro strojvedoucí s názvem ZJS12, který

zaujal svou inovativní technologií a moderním designem. Tato premiéra potvrdila, že MSV elektronika zůstává lídrem v oboru elektronických systémů pro drážní vozidla.

Škoda Group, lídr ve výrobě drážních vozidel v ČR, v Berlíně představil tramvaj Škoda ForCity Smart pro německý Bonn, která získala prestižní Red Dot Design Award, a nový koncept nočního vlaku „Sleep in Motion“. Návštěvníci mohli obdivovat inovace v digitálních řešeních pro veřejnou dopravu, jako je antikolizní systém, systém ATO a ekosystém Smart Depot, které přinášejí

↑ Lokomotiva DualShunter s duálním elektrickým a dieselovým pohonem byla hlavním lákadlem venkovní expozice CZ LOKO



→ Stanoviště strojvedoucího v jednotce Cinova kombinuje moderní design s nejnovějšími technologiemi



vyšší bezpečnost a komfort cestujícím. Společně s výrobcem SIEMENS Mobility představila Škoda Group netrakovní vlakovou jednotku ComfortJet, určenou pro dálkovou dopravu při rychlosti až 230 km/h, čímž vstoupila do exkluzivního klubu výrobců vysokorychlostních vlakových souprav.

Veletrh InnoTrans 2024 ukázal, že doprava se nachází na prahu zásadní proměny. Technologie, které byly před pár lety považovány za futuristické vize, jsou dnes realitou. Inovace, jako jsou autonomní dopravní systémy, ekologická řešení a stále silnější zapojení umělé inteligence, dávají

jasně najevo, že budoucnost dopravy bude jiná – rychlejší, udržitelnější a propojenější.

Pro odborníky i širokou veřejnost se stal veletrh jasným ukazatelem směru, kterým se bude celý průmysl v následujících letech ubírat. A i když se letošní ročník teprve uzavřel, už nyní se všichni těší na InnoTrans 2026, který se uskuteční od 22. do 26. září 2026. Pořadatelé slibují ještě více inovací, premiér a zásadních technologických průlomů. Berlín se tak opět stane světovým centrem a bránou do budoucnosti dopravních technologií.





34. mezinárodní výstava FISAIC v Chorvatsku

TEXT: ING. JOSEF SCHRÖTTER | FOTO: AUTOR TEXTU

V malebném městečku Otočac na severu Chorvatska ožila evropská umělecká scéna díky 34. mezinárodní výstavě výtvarných děl pořádané Zájmovým sdružením evropských železnic FISAIC. Tato prestižní přehlídka, která se koná každé dva roky v jedné ze zemí členů organizace, přivítala na vernisáži 19. září delegace umělců z devíti evropských států. Českou republiku zde reprezentovala silná skupina

malířů, kteří přispěli do bohatého programu výstavy, jež trvala do 19. října 2024.

Na vernisáž výstavy přijely delegace z Belgie, Chorvatska, České republiky, Francie, Německa, Polska, Rakouska, Rumunska a Řecka, které přivezly 186 výtvarných děl. Delegaci České republiky OSŽ FISAIC tvořili Jaroslav Mokrý, Hana Popovičová, Josef Schrötter a Marcela Štolová, přičemž naši zemi prezentovaly obrazy deseti



→ Za Českou republiku byl organizátory výstavy oceněn v kategorii Železnice výtvarník Josef Schrötter s obrazem nazvaným U ranního vlaku



autorů – Jany Čáblíkové, Ludmily Kubáskové, Daniely Malinové, Jiřiny Maráškové, Jaroslava Mokrého, Hany Popovičové, Josefa Schröttera, Marie Šimpachové, Jarmily Šmerhové a Marcely Štolové.

Mezinárodní výstava FISAIC vyvrcholila v neděli 22. září 2024 slavnostním vyhodnocením a předáním cen autorům v kategoriích Železnice, Oleje a akryly, Akvarely a kvaše, Kombinovaná technika, Kresby a grafiky a Sochy. Organizátorka

↓ Závěrečné vyhodnocení





→ Česká delegace – zleva Jaroslav Mokrý, Hana Popovičová, Marcela Štolová a Josef Schrötter

výstavy Tanja Horvat z Chorvatských železnic přistoupila k výstavě s moderním a přehledným konceptem. Jednotlivá díla rozřídila podle témat – od osob přes krajiny a architekturu až po abstraktní umění a motivy zvířat. Tento přístup dodal akci přehlednost a umožnil všem výtvarníkům snadněji procházet různorodým spektrem uměleckých stylů.

Za Českou republiku byl organizátory výstavy oceněn v kategorii Železnice výtvarník Josef Schrötter s obrazem nazvaným U ranního vlaku. Nejvíce cen si odvážely delegace Francie, Chorvatska, Německa a Rakouska.

Organizace výstavy byla na vysoké úrovni a program pro účastníky nabídl nejen umělecké zážitky, ale také příležitost k vzájemné inspiraci a navázání nových kontaktů mezi umělci napříč Evropou. Kde se bude konat další ročník této prestižní výstavy, je zatím zahaleno tajemstvím. Jisté však je, že FISAIC i nadále zůstává silným podporovatelem evropských umělců, kterým poskytuje prostor k mezinárodnímu sdílení jejich tvorby a tvůrčích vizí.

Letem světem

zajímavých
podzemních drah



TEXT: MARTIN HARÁK | FOTO: MARTIN HARÁK, MARTIN ČERNÝ, MICHAL DEKÁNEK, JAN MAREK, CRAIG MOORE

Dějiny městských podzemních drah neboli metra začínají rokem 1863, kdy byla otevřena první trať „podzemky“ v Londýně. Jednalo se o spojnicu dvou nádraží, po které tehdy jezdil parní vlak. Parní traktice v uzavřených tunelech nebyla z řady důvodů tou nejlepší volbou, proto se začalo uvažovat o jiném druhu pohonu, a tak později zvítězila elektřina. Za metro se zprvu považovala i podzemní lanová dráha zvaná Tünel v Istanbulu, která začala fungovat od roku 1875. To je ale jiný příběh.

Mimo ostrovy Spojeného království Velké Británie a Severního Irsku se poprvé mohla veřejnost svézt „podzemkou“ na starém evropském kontinentu v tehdejší hlavním uherském městě Budapešti. Právě tam se první – a to již elektrické – vlaky, rozjely v květnu 1896. O čtyři roky později následovala Paříž, vzápětí Berlín a také New York City. Metro se stalo ve velkých metropolích jedním ze symbolů pokroku, podobně jako elektrické tramvaje, a dnes je logickým dopravním systémem každého většího a významnějšího města na světě. Největší rozmach této dopravy dnes bezesporu zažívá Čína.

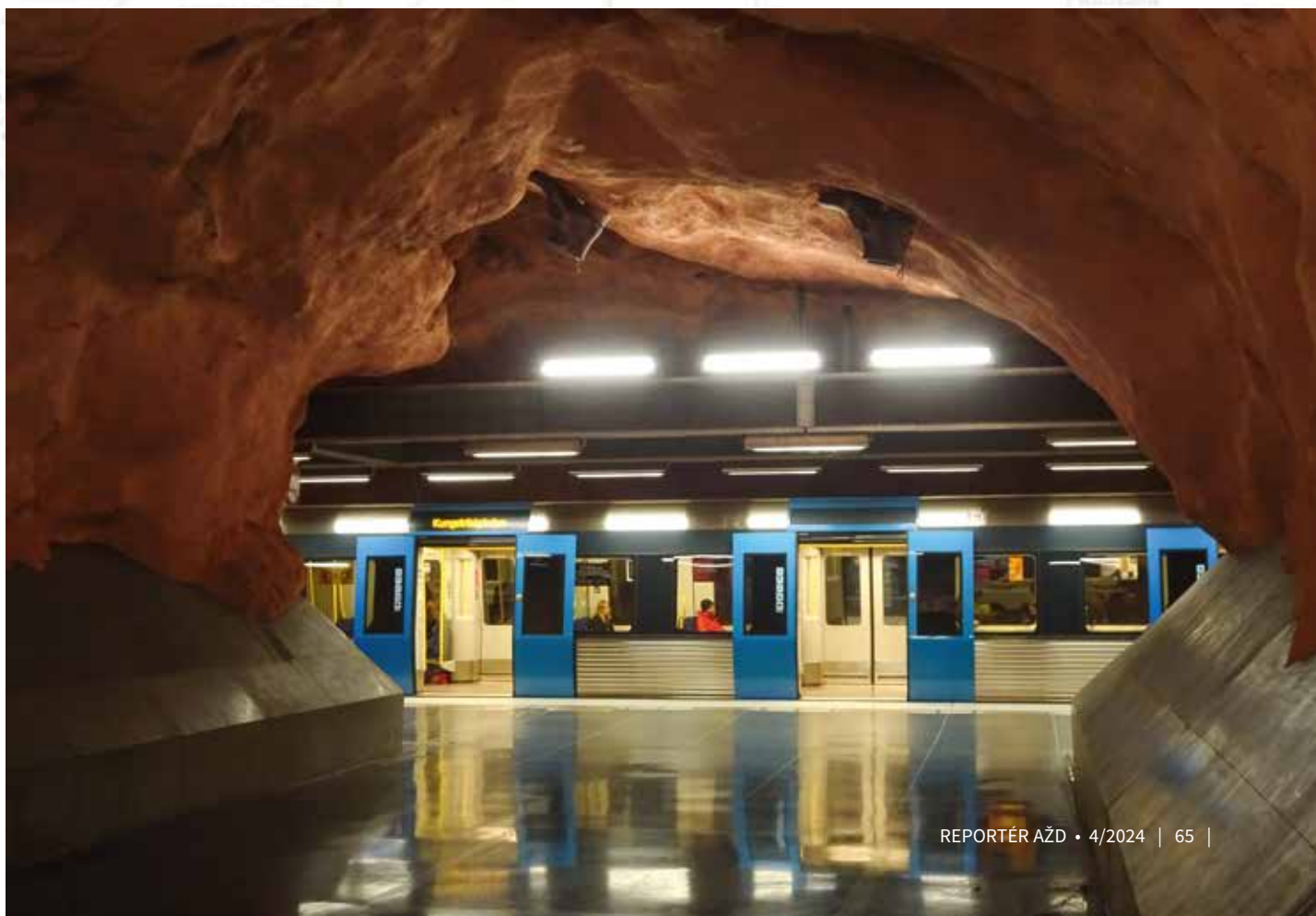
Metro neboli podzemní dráha je druh kolejové dopravy, kdy je většinou celá nebo velká část trasy vedena podzemními tunele, zbývající část se nachází na povrchu nebo také nad zemí. Soupravy metra se tak mohou pohybovat zcela

nezávisle na ostatních druzích dopravy. Metro však obvykle není jen samotná kolejová dráha, ale i systém vlastní dopravy. V řadě jazyků se systém metra označuje místními názvy – například v německy mluvících zemích je to U-Bahn, což je zkratka slova Untergrundbahn, v anglosaském prostředí zase Underground, Subway nebo Tube. Ve většině zemí se ale ujal mezinárodní výraz metro. V podzemních drahách se obvykle používá k odběru elektrické energie boční napájecí kolejnice, ale některé systémy používají i střešní sběrače proudu, podobně jako tramvaje nebo elektrické vlaky. Některé systémy navíc používají místo klasických kol a kolejnic pneumatiky – jako příklad může sloužit Paříž nebo Marseille.

Mezi „tradiční“ podzemní dráhy nepočítáme výhradně povrchové tratě nazývané jako „metro“ nebo kombinované systémy takzvaných vlakotramvají, které jsou například hodně používány ve Spolkové republice Německo s písmenným označením U, tedy Untergrundbahn čili podzemní dráha. V podzemí jedou tyto vlakotramvaje vždy jen určitou část tratě a jsou kompatibilní s ostatní tramvajovou dopravou. To v případě „klasického“ metra odpadá, neboť to jezdí po samostatné infrastruktuře s vlastním systémem řízení. Existují i nadzemní městské kolejové dráhy (Elevated Rail) v kombinaci s podzemními úseky, jako

← *Nadzemní úsek newyorského metra linky J nedaleko stanice Marcy Avenue v Brooklynu*

↓ *Ve švédském hlavním městě Stockholmu jsou některé stanice metra ponechány v původním skalním masívu*





← *Leckteré stanice podzemních drah ve světě jsou samy o sobě uměleckými díly, příkladem může být Neapol*

příklad lze uvést New York City, Chicago nebo Berlín či Hamburk, které lze do systému „metra“ počítat, neboť řada dlouhých úseků je vedena v podzemí. V New Yorku tento způsob nadzemní dopravy začal fungovat už v roce 1878, což bylo

na svou dobu nevídané a šlo vlastně o předchůdce systému, kterému říkáme v dnešním pojetí metro. Podívejme se v krátkosti na několik sítí podzemní drah, které jsou v celosvětovém kontextu určitým způsobem výjimečné.

↓ *Pekingské metro, druhé největší na světě hned po Šanghaji, obsluhuje 18 linek dlouhých 550 km, z toho 390 km najdeme pod zemí*





→ Typická souprava londýnské „Tube“ neboli podzemní dráhy v zastávce Tottenham Court Road

Vše začalo v hlavním městě Spojeného království

V oblasti Velkého Londýna žije přibližně 7,5 milionu lidí. S celkovou délkou tras přes 400 km patří londýnské metro s jedenácti linkami k největším systémům této dopravy na světě. Navzdory svému názvu Underground nebo také Tube neboli podzemní dráha či „roura“ je však jen asi 45% tratí vedeno pod zemí. Rozsáhlou síť lze rozdělit do dvou skupin. Jsou to primární linky Circle Line, Hammersmith & City Line, Metropolitan Line a District Line (a dříve také East London Line). Jednotlivé podpovrchové linky se vzájemně prolínají, přičemž District Line představuje malou síť metra sama o sobě. Podpovrchové linky vedou v malé hloubce nebo na povrchu a patří mezi nejstarší trasy londýnského metra. Vlaky používané na těchto linkách jsou 2,85 m až 2,95 m široké a 3,69 m vysoké. Sekundárně jde o linky metra, mezi které patří Northern Line, Central Line, Bakerloo Line, Piccadilly Line, Victoria Line, Jubilee Line a Waterloo & City Line, kdy v centru Londýna vedou linky metra hluboko pod zemí. Vlaky na těchto trasách jsou

↓ Propracovaný informační design londýnské „podzemky“

široké 2,64 m a vysoké pouze 2,88 m. Mimo centrální Londýn ale vede mnoho úseků těchto linek metra po povrchu. Vzhledem k rozdílným profilům vlaků a tunelů mohou mít linky metra společné koleje pouze na povrchových trasách, což je případ úseku mezi Rayners Lane a Uxbridge, který je obsluhován jak linkou Metropolitan Line, tak linkou Piccadilly Line. Vlaky linky Bakerloo Line sdílejí dokonce i železniční koleje. Výhradně v podzemí jezdí pouze trať Victoria Line a krátká spojovací linka Waterloo & City.

Londýnské metro je nejstarší „podzemkou“ na světě. První trať, která spojila železniční stanice Paddington a Farringdon, byla otevřena v lednu 1863. Parní vlaky dopravovaly denně několik desítek tisíc cestujících v intervalu deseti minut. První trasa, která se nazývala Metropolitan Line, byla postupně prodlužována a o devatenáct let později byla předána do užívání kompletní nová linka Circle Line. Na přelomu 19. a 20. století zajišťovalo provoz v londýnské podzemní dráze šest dopravců, což bylo značně nekomfortní pro cestující, kteří museli nuceně přestupovat v některých místech z jednoho vlaku na druhý. To bylo časem odstraněno, podobně jako byl zrušen v roce 1908 parní provoz a nahrazen elektrickou trakcí. Velký rozvoj nastal po druhé světové válce, kdy vznikla nová spojení jako například Victoria Line, a v druhé polovině sedmdesátých let metro začalo jezdit na největší londýnské mezinárodní letiště Heathrow. Londýnskou podzemní dráhu provozuje společnost Transport for London a infrastrukturu udržuje několik privátních subjektů. Pro českého cestujícího, zvyklého na prostorné pražské metro, může to londýnské působit stísněně, obzvláště pak soupravy, které nedosahují na výšku ani tři metrů. Ale patrně, jak říkají místní, jde jen o zvyk.



Budapešť má metro od roku 1896

Dnešní síť čtyř linek budapeštského metra má dlouhou historii. Nejstarší tratí je linka označená jako M1, která funguje nepřetržitě od roku 1896. Vznik této „kontinentální“ podzemní dopravy zapříčinila stále přeplněná Andrásyho třída (tehdy i dnes jedna z důležitých peštských městských komunikací). Podmínkou zřízení čtyřkilometrové podpovrchové městské železnice bylo, že bude dohotovena do oslav tisíciletí osídlení Maďarska v květnu 1896. Byly tedy napnuty všechny síly a v mělce uložených tunelech, které jsou založeny jen pár metrů pod povrchem, postupovala stavba poměrně rychle. Pomohly tomu i dobré geologické podmínky. Dodnes tato trasa mezi stanicemi Vörösmarty tér a Széchenyi fürdő udivuje úžasně provedenými stanicemi v secesním stylu. Metro M1, zvané také Millénium, bylo vybudováno povrchovými výkopy a vrchní trolejové vedení, kterým je přiváděn proud do vozidel metra, bylo umístěno pouhé 2,3 m nad temenem kolejnice, tedy „kousek“ nad střechou vlakových souprav. V 70. letech minulého století byla trať kompletně zrenovována, zrušena zastávka Állatkert a současně byla trasa částečně přeměrována mezi Hősök tére a Széchenyi fürdő. Navíc byla prodloužena do moderního přestupního terminálu Mexikói út, kde se nachází i depo. Na další linku metra si ale maďarská metropole musela počkat více než sedmdesát let! Linka M2 z Jižního nádraží (Déli pályudvar) na budínské straně k peštské železniční stanici Východní nádraží (Keleti pályudvar) se sice začala stavět v roce 1950, ale o pár let později byly stavební práce přerušeny a stavební dělníci byli přesunuti na výstavbu nových sídlišť, která dostala tehdy prioritu. Tunely nedokončené tratě se mezitím



využívaly jako sklady. Linka M2, budovaná již sovětskou hlubinnou metodou, byla nejprve otevřena v centrální části Pešti 2. dubna 1970 a po náročné výstavbě, hlavně pod širokým korytem Dunaje, byla o dva a půl roku později prodloužena k Jižnímu nádraží. Později vznikla významná linka M3 a prozatím je rozvoj metra završen linkou M4, která od března 2014 jezdí mezi nádražími Keleti a Kelenföld v automatickém režimu bez strojvedoucích. Budapeštské metro o celkové délce 54,3 km má dnes k dispozici 52 stanic a stalo se základem městské hromadné dopravy. Pro zájemce o historii dopravy je v přestupní stanici Deák Ferenc tér zbudováno malé muzeum podzemní dráhy, kde jsou umístěny mimo různých modelů i dva originální původní vozy z první linky M1.

↑ Současná podoba druhé nejstarší evropské podzemní dráhy, kterou najdeme v Budapešti



↑ Historický vůz budapeštského metra z roku 1896

← Modernizovaná souprava typu MMZ 81-71 z původního ruského výrobku v budapeštské stanici Kőbánya-Kispest





↑ „Klasický“ označnick pro zastávku metra v Paříži

↗ Pařížská linka metra číslo 5 jezdí jako jedna z několika tras na gumových kolech, na snímku je zachycena v nadzemním úseku na mostě u nádraží Gare d'Austerlitz

↓ Pohled do pařížské podzemní stanice Porte de La Chapelle

Elegantní Paříž zavedla metro v roce 1900

O podzemní dráze začala pařížská radnice vážně uvažovat v roce 1895, kdy byly zahájeny přípravy Světové výstavy, kterou mělo v roce 1900 organizovat francouzské hlavní město. V roce 1897 byl formálně přijat projekt na výstavbu sítě o šesti tratích o celkové délce 65 km s vlaky poháněnými elektřinou. Při výstavbě byla použita takzvaná belgická metoda, kdy byl vyražen malý úsek tunelu, ten se podepřel a zastřešil cihlovou klenbou a poté se pokračovalo na dalším úseku. Stavba byla zahájena v roce 1898 společností Compagnie du chemin de fer métropolitain

a v červenci 1900 mohla první linka z Porte Maillot do Porte de Vincennes přivítat své první cestující. Podzemní dráha dostala název Métropolitain, což byla zkratka názvu dopravce Compagnie du chemin de fer métropolitain de Paris, později se název zkrátil jen na Métro. Tento název se začal používat později v celé řadě zemí světa, Českou republiku nevyjímaje. Zastřešené vstupy do stanic navrhl v secesním stylu Hector Guimard a dnes jsou jednou z pařížských architektonických ikon. Výstavba dalších tratí metra probíhala velmi intenzivně a do roku 1922 bylo dokončeno několik dalších tras, na kterých jezdily vlaky linek označených čísly 1 až 9. Začalo se stavět speciální metodou „cut and cover“, která umožnila relativně bezproblémovou ražbu tunelů v různých typech hornin a podloží, a tak v letech 1923 a 1935 vznikly ještě další dvě linky 10 a 11.

Rok 1959 se stal milníkem v pařížské podzemní dopravě, neboť v té době byla linka 1 „zbavena“ ocelových kolejnic, které nahradily speciální široké ploché kolejové pláty, a soupravy byly opatřeny gumovými koly. Dnes na nich jezdí celkem pět linek pařížského metra. Absolutním přelomem se ale stalo zavedení linky 14, zvané Météor, v roce 1998. Šlo nejen o první novou trať po dlouhých 63 letech (pomineme-li dvě krátké spojovací tratě 3b a 7b z let 1967 a 1971), ale současně také plně automatickou bez účasti strojvedoucího. Později byl plně automatizovaný provoz zaveden ještě na linkách 1 a 4. Soupravy pařížského metra jsou tvořeny třemi až osmi vozy, nejdelší jsou například vlaky metra linky 14, které mohou přepravit až 40 tisíc cestujících za hodinu. Pařížské metro, jehož síť dosahuje délky 245 km, je dnes dokonale prokombinované s vlaky příměstské rychlodráhy RER, které centrem města projíždějí také pod zemí. Podzemní dráha





nespojuje jen vlastní městské celky, ale vede i za městské hranice, například do Saint-Denis. Na metro, které se občas vynoří i na povrch, navazují nejen městské autobusy, ale v řadě případů tramvajové linky, které Paříž v posledních letech začíná opět uvádět do provozu.

VAL ve francouzském Lille drží primát v Evropě

Čtvrté největší francouzské město Lille, které se nachází na hranicích s Belgií, provozuje od roku 1983 plně automatizované metro na pneumatikách, které se nazývá VAL (francouzsky *Véhicule automatique léger*). Na evropském kontinentu metro v Lille drží primát v „bezpilotním“ řízení vlakových souprav. Nejprve se vlaky rozjely na úseku mezi stanicemi République a Quatre Cantons a o měsíc později byla tato linka, označená číslem 1, prodloužena do koncové stanice u regionálního zdravotnického komplexu CHU – Eurasanté. Trať měří 13,5 km, z čehož větší část, konkrétně takřka 9 km, byla vybudována v podzemí. O pět let později následovala druhá trasa s číslem 2, která jezdí prakticky až na francouzsko-belgické hranice – tato stanice se

nazývá C.H. Dron. Tato trať dosáhla délky úctyhodných 32 km se 43 stanicemi, z čehož část je vedena v podzemí. Obě linky metra se protínají v centru města v přestupním bodu pod hlavním nádražím SNCF Lille-Flandres. Nedaleko se pak nachází mezinárodní nádraží Lille Europe, kam zajíždí mimo jiné rychlovlaky TGV a je zde možnost přestupu z metra linky číslo 2. Vlakové soupravy tvoří dva spojené vozy o délce 26 m, které jezdí ve špičkách pracovních dnů v rozmezí 1,5 až 4 minuty, ráno a večer se interval pohybuje mezi 6 a 8 minutami.

V Německu začala první „podzemka“ jezdit v Berlíně

V německém hlavním městě, které se koncem 19. století expanzivně rozšiřovalo, bylo brzy jasné, že pozemní veřejná doprava bude muset být razantně rozšířena. Jen se muselo dořešit, zda vlaky budou jezdit nad zemí, nebo v tunelech pod zemí. Oba koncepty měly své zastánce i odpůrce, leč v první fázi bylo rozhodnuto o postavení podzemní trasy. Ta první, kde práce začaly v roce 1896, vedla od nádraží Zoologische Garten k Warschauer Brücke s odbočnou tratí

↑ *Berlínská souprava takzvaného „malého profilu“ typu A3L zastavila ve stanici Nollendorfplatz*



↑ *Typický symbol U pro podzemní dráhy v Německu*

Úryvek z knihy *Nebe pod Berlínem* od Jaroslava Rudiše (vyd. Labyrint Praha)

Z úbánu je tady na pár místech pěkný výhled na město, protože trať vede chvíli po mostě, úbán nejede, spíše se kolébá a možná občas stojí a kolem ujíždějí domy, jeden za druhým mizí někam dozadu. Trvá to dvacet minut, pak se vlak zasune pod zem jako tužka do penálu...

Újednička a údvojka, to jsou linky pro kytaristy a harmonikáře, kteří si chtějí přivydělat, ale jen v určitých

částech: Újednička od Warschauerstrasse po Wittenbergplatz, kdy se nese nad Kreuzbergem, údvojka od nádraží ZOO po konečnou v Pankowě. Tady jezdí lidé, kteří jsou citliví, mají otevřená srdce i peněženky, což jen ukazuje, že všechno souvisí se vším. Když už vyrazíte po újedničce dál do Dahlemu a jsou prázdniny nebo volno, kdy nežije místní univerzita, je úbán poloprázdný, protože tady bydlí jen pracháči a ti úbánem nejedí, a když

už, tak peníze drží při sobě stejně jako city. Podobně nudná je údvojka od ZOO po Ruhleben – chciplá zóna, kde by hrál jen začátečník. Z dalších linek můžete vzít ještě úšestku mezi Oranienburger Tor a Mehringdamm, možná ještě úsmičku od Weinmeisterstrasse po Hermannplatz, což je známá kebablinka, protože s ní hodně jezdí Turci. Úpětka je dobrá od Alexu po Frankfurter Allee. Dál ani tuk...



↑ *Moderní souprava berlínské U-Bahn takzvaného velkého profilu typu H97 na lince U9*

na Potsdamer Platz a provoz na ní byl zahájen v únoru 1902. Do konce roku 1910 byla síť metra postupně rozšířena a dosáhla celkové délky 35 km. Symbolem celého systému se stalo bílé písmeno U na modrém čtverhranném poli, které se používá dodnes. Berlín je vystavěn v údolí řeky Sprévy na podloží štěrku a písku s vysokou mírou podzemní vody, která znamenala překážku pro ražení hlubokých tunelů. Tento problém se podařilo eliminovat díky stavbě hlubokých studní na pitnou vodu poblíž stavby podzemních tras. Navíc tyto první trasy byly opatřeny podél celého svého obvodu nepropustným ochranným pouzdrem z asfaltu a papíru impregnovaného živicí, které zabránilo průsakům vody. Do roku 1923 se v Berlíně stavěly pouze takzvané maloprofilové tratě (linky U1 až U4), kde byly a jsou dodnes provozovány užší soupravy o šířce 2,3 m. Naopak na tratích linek U5 až U9 takzvaného velkého profilu jezdí vlaky o šířce 2,65 m. Berlínské metro se stavělo nikoli jen v podzemí, ale vznikla i celá řada nadzemních úseků.

Ke krizové situaci ve veřejné dopravě došlo po postavení takzvané Berlínské zdi v roce 1961,

kteřá rozdělila město na východní – bolševickou a západní – kapitalistickou část pod správou západních spojenců. Linky U1 a U2 byly rozděleny na dvě části, provozované samostatně, a linky U6 a U8, které měly konečné stanice v západním sektoru, projížděly pod východním Berlínem bez zastavení, neboť tamní uzavřené zastávky hlídala komunistická pohraniční stráž, aby se nikdo nemohl dostat do „svobodného světa“. Po pádu Berlínské zdi v roce 1989 se jedním ze symbolů znovusjednocené dopravy stalo obnovení tratě linky U1 přes most Oberbaumbrücke, na kterém byl po stavbě Berlínské zdi přerušen provoz. Délka berlínského metra dnes dosahuje takřka 150 km, nejkratší je linka U4 s délkou necelé 3 km a naopak nejdelší je U7, která dosahuje délky 32 km a je na ní čtyřicet stanic! Berlínské metro neboli U-Bahn jezdí v intervalech 2 až 15 minut a linky U1 během víkendů jezdí po celých 24 hodin. Berlínská podzemní dráha U-Bahn je mimo jiné hlavním dějištěm románu *Nebe pod Berlínem* od česko-německého spisovatele Jaroslava Rudiše, jenž za něj získal Cenu Jiřího Ortena.

→ *Záběr na speciálně konstruované automatické metro VAL v Lille v jeho nadzemním úseku u konečné stanice Quatre Cantons*






New York City provozuje metro 24 hodin denně po celý rok

Mezi nejstarší podzemní dráhy světa patří rozsáhlá síť o délce 350 km (z toho 230 km je vedeno v podzemních tunelech) v ikonické severoamerické megapolí New York City. První vlaky podzemní, ale současně i nadzemní dráhy, která se jednotně označuje jako New York City Subway, se poprvé objevily v podzemní variantě v roce 1904, kdy se vlaky podzemky rozjely 27. října na trase City Hall – Grand Central/42 St – Times Sq/42 St – 145 St/Broadway. Některé nadzemní úseky newyorského metra byly již v té době v provozu 35 let.

Metro v New York City denně přepraví na 25 linkách přes 6 milionů cestujících, kteří mají k dispozici 472 stanic. Patrně asi jako jediná na světě slouží newyorská podzemní dráha cestujícím nonstop 24 hodin denně, 365 dní v roce na většině svých linek! V době pracovních špiček jezdí vlaky metra po 4 minutách, po půlnoci je na nočních spojích zaveden jednotný interval 20 minut. Nicméně noční cestování má svoje „specifika“, neboť leckteré stanice mají z několika vchodů otevřený jen jeden a ten je nutné znát...

Metro je zahlobeno pod zemí především v oblasti Manhattanu, ale i na některých úsecích mimo Manhattan, například v Bronxu nebo Brooklynu, jinde jezdí nad zemí. Spojuje jednotlivé obrovské městské celky Bronx, Brooklyn a Queens – výjimku tvoří samostatná linka metra na ostrově Staten Island, která není kolejově propojena s pevninou tunelem či mostem. Vzhledem ke komplikovanému trasování, především v oblasti Manhattanu, může být systém

newyorského metra pro neznalého cestujícího dost náročný na orientaci. Každá jednotlivá linka má nejen své číselné nebo písmenné označení, ale také má přiděleno „svoji“ barvu. Nicméně je lepší se orientovat podle čísla nebo označení linky, nikoli podle její barvy, protože jednu barvu může používat více linek. Navíc jsou některé stanice označeny v mapových podkladech bílými nebo černými tečkami, což má svůj význam. Bílé jsou označením pro expresní spoje, které stávají jen na vybraných stanicích, ale současně i pro zastávkové vlaky, černé jsou naopak jen pro zastávkové spoje, označené jako „local“, které zastavují úplně všude. Číslované linky odpovídají starší síti IRT (Interborough Rapid Transit), která byla stavěna v takzvaném malém profilu, zatímco linky označené písmeny byly kdysi sítí BMT (Brooklyn-Manhattan Transit) nebo IND (Independent Subway). Tyto tři systémy byly v roce 1940 sloučeny, ale vlaky velkého profilu původních systémů BMT/IND nemohou používat tratě takzvaného malého profilu. Určitě není bez zajímavosti, že se v centrální části New York City, tedy konkrétně na Manhattanu, můžeme setkat i s další „podzemkou“, což jsou vlaky společnosti PATH (Port Authority Trans-Hudson). Ty jezdí buď z 33. ulice nebo od World Trade Center v centrálním Manhattanu do Jersey City a Newarku v sousedním státě New Jersey. Systém byl otevřen v roce 1908 a jeho celková délka činí 22,2 km, z toho takřka 12 km vede pod zemí, včetně dvou tunelů pod řekou Hudson, která je široká více než půl kilometru. PATH jezdí v krátkých intervalech 24 hodin denně stejně jako newyorské metro.

 Podzemní stanice World Trade Center na Manhattanu v New Yorku

→ Částečně uzavřené nástupiště se vstupními bránami v tokijské stanici Mita



Tokijské metro jezdí na třech rozchodech!

V Japonsku, zemi vycházejícího slunce, najdeme patrně nejzajímavější síť podzemních městských drah v hlavním městě Tokiu. Jeho síť dosahuje 304 km a skládá se ze 13 linek, které provozují dvě různé společnosti: Tokyo Metro Corporation (nazývané Eidan Subway – Teito Rapid Transit Authority) a TOEI (Dopravní úřad tokijské metropolitní vlády). První tratě byly postaveny na mezinárodním standardním rozchodu 1 435 mm (dnes zde jezdí linky A, E, G, M), později byl zvolen rozchod 1 067 mm, který je v Japonsku běžnější a umožňuje tak vzájemný provoz mezi metrem a příměstskými železničními linkami, kdy vlaky metra pokračují dále z města běžně po tratích

příměstských železničních linek nebo příměstské linky využívají určité úseky tratí metra. Mimo to se v Tokiu vyskytuje ještě rozchod 1 372 mm, po kterém jezdí vlaky linky S. Zbývající linky C, F, H, I, T a Z využívají úzkého rozchodu 1 067 mm. Z různých stanic v Tokiu se rozbíhá několik linek příměstské železnice Japonských železnic (JR) a řada linek soukromých společností. Linka G, zvaná Ginza, je nejstarší trasou metra v Tokiu otevřenou v roce 1927, zprvu na krátké trati o délce 2,2 km spojující nádraží Asakusa a stanici Ueno, později doznala dalšího rozšíření. Metro v Tokiu jezdí každý den od rána do pozdního večera v intervalu několika málo minut a jde o velice efektivní způsob dopravy po městě, který je navíc vhodně prokombinovaný s celou řadou železničních spojů.

↘ *Vlaková jednotka Tokyo Metro 1000, která byla vyráběna v letech 2011–2017*

↘ *Nejnovější vlak tokijské podzemní dráhy Hitachi Tokyo Metro 17000 zastavil ve stanici Tsukishima*



Historie železnic v datech

3. díl

TEXT: ING. JOSEF SCHRÖTTER | FOTO A GRAFIKA: SBÍRKA AUTORA, JIŘÍ BOUDA, BOHUSLAV FULTNER, WIKIPEDIA

1850 – V Evropě byly v provozu již tisíce kilometrů železničních tratí: Velká Británie – 9 797 km (plus Irsko – 865 km); Německo – 5 856 km; Francie – 2 915 km; Rakousko – 1 357 km; Belgie – 854 km; Rusko – 501 km; Nizozemsko – 176 km.

1851 – Dne 25. prosince se vydal na cestu první vlak v Chile rychlostí 30 km/h na vybudované trati z Caldera do Copiapó, která měla délku 80 km. Lokomotivy a doplňkový vozový park dodala společnost Norris Locomotive Works ve Spojených státech amerických. Byl to triumf obchodníka Williama Wheelwrighta (1798–1873), Američana žijícího v Chile, který se po úspěšné propagaci založení společnosti Pacific Steam Navigation Company pustil do rozvoje první železnice v Chile. Od 1. ledna 1852 vlak jezdil denně. Z Copiapó odjížděl v 9 hodin ráno a do Caldera dorazil ve 13 hodin. V 15 hodin se začal vracet z přístavu a do města dorazil v 18:30 hod. Pro cestující první třídou stála jízdenka 4 pesos a 2 reály. Pro cestující druhou třídou stál lístek 2 pesos a 1 reál. Sazba za náklad byla 4 reály za quintal (100 kg). Dvakrát týdně jezdil poštovní vlak, v jehož posledním voze jezdila hazardní banka zvaná „la timba“, která ulehčovala kapsám těžce pracujících horníků, kteří měli rádi hazard.

1851 – Ve Velké Británii byla přijata pravidla pro zřizování vojenských a obchodních železničních tratí v Britské Indii.

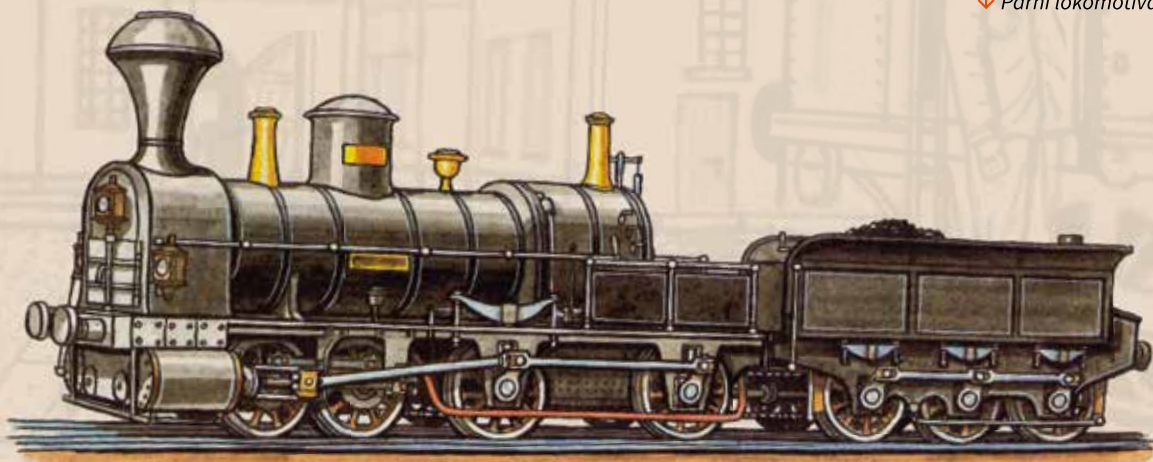
1851 – Do provozu byla uvedena železnice Moskva – Petrohrad v délce 649,7 km procházející čtyřmi oblastmi: Leningrad, Novgorod, Tver a Moskva. Šlo o hlavní dopravní tepnu v severozápadní oblasti Ruska. Dne 1. února 1842 car Mikuláš I. vydal ukase na stavbu železnice. V imperiálním Rusku bylo ukase nebo ukaz prohlášení cara, vlády, nebo náboženského vůdce, které mělo sílu zákona. Myšlenka železnice spojující obě hlavní města vyvolala dlouhotrvající kontroverzi, přičemž někteří reakční úředníci předpovídali sociální otřesy, pokud by masám bylo dovoleno cestovat. Bylo proto rozhodnuto, že linku budou moci používat pouze bohatí; a každý cestující měl podléhat přísné pasové a policejní kontrole. Bylo také rozhodnuto, že rozchod koleje bude 1 524 mm a ten se stal standardem pro stavbu ruských železnic.

1851 – Pro velkou horskou dráhu světa přes alpský průsmyk Semmering mezi Gloggnitzem a Mürtzschlagem na Jižní státní dráze byla uspořádána soutěž na domácí dodávku lokomotiv. Soutěže se zúčastnili čtyři výrobci s lokomotivami Bavaria, Wiener Neustadt, Vindobona



↑ William Wheelwright

↓ Parní lokomotiva Bavaria





↑ *Parní lokomotiva Baroneza na poštovní známce*

↗ *Průčelí Ringhofferovy továrny na Smíchově*



↑ *František Ringhoffer*

→ *Unijní železniční stanice – Indianapolis*

a Seraing. Vítězem se stala lokomotiva „Bavaria“ výrobce J. Maffeie z Mnichova.

1852 – V českém království založil český a rakouský podnikatel a politik František Ringhoffer (1817–1873) v Praze na Smíchově továrnu na železniční vagony.

1853 – Dne 16. dubna jel první vlak v Indii z Bombaje do Thane na trati dlouhé 34 km. Vlak měl 14 vozů a přepravil 400 hostů. Vlak táhly tři lokomotivy se jmény Sultan, Sahib a Sindh.

1853 – Indianapolis Union Station byla mezi-městská vlaková stanice v okrese Indianapolis ve státě Indiana. Byla vyhlášena 31. května 1850 jako Union Track Railway Company prezidenty společností Madison a Indianapolis Railroad (M&I), Terre Haute and Richmond Railroad (TH&R) a Indianapolis and Bellefontaine Railroad (I&B) pro účely řízení a provozování společných terminálových zařízení v hlavním městě státu Indiana. Název společnosti byl změněn na současný Indianapolis Union Railway 12. srpna 1853. Indianapolis Union

Station se stala první unijní železniční stanicí na světě.

1854 – První železniční trať v Brazílii v délce 14 km o rozchodu 1 676 mm byla dokončena mezi přístavem Mauá proti zálivu Guanabara v tehdejší provincii Rio de Janeiro a Frago do severně od Guanaraby. Inaugurační vlak jel 30. dubna 1854. S vlaky jezdily tři parní lokomotivy vyrobené v Anglii společností William Fairbairn & Sons, z nichž nejnámější je „Baroneza“, která měla uspořádání pojezdu 2-2-2T. Císař Pedro II. pojmenoval lokomotivu „Baroneza“ na počest manželky barona z Mauá, Dona Maria Joaquina, a bylo to také při této příležitosti, kdy císař udělil Irineu Evangelistovi de Sousa titul barona z Mauá. Tato lokomotiva byla vyřazena z provozu v roce 1870.

1854 – Egypt byl místem první železniční trati v Africe, která byla otevřena mezi Alexandrií a Kafr-el-Zayat a o dva roky později se rozšiřovala do Káhiry. Byla postavena na standardním rozchodu 1 435 mm.



1854 – Dne 1. září byla otevřena první železnice v Norsku – „Hovedova trať“ mezi Oslem a Eidsvollem v délce 68 km. Hlavním účelem železnice bylo přesunout řezivo z Mjøsý do hlavního města, ale byla zde nabízena i osobní doprava. Převládající rozchod v Norsku v té době byl 1 067 mm, ale některé tratě byly postaveny již s rozchodem 1 435 mm.

1854 – První železniční trať na území dnešního Srbska byla slavnostně otevřena 20. srpna mezi městy Lisava – Oravica – Bazijaš vlakem s koněspřežným provozem, který byl v roce 1856 nahrazen parními lokomotivami. Část tratě se nachází v Srbsku a prochází přes Bela Crkva, zatímco zbytek je v Rumunsku. Všechny následně vybudované tratě byly položeny směrem na Budapešť, protože území bylo tehdy ještě součástí Rakouska-Uherska.

1854 – První australská železnice s parním pohonem byla předměstská trať otevřená společností Melbourne & Hobson's Bay Railway Company z Melbourne do Sandridge. Tato trať a téměř všechny následující viktoriánské tratě byly postaveny na širokorozchodnou kolej 1 600 mm.

1855 – V Rakousku byl vydán nový koncesní zákon zvýhodňující soukromé železniční podnikání. Ve finanční tísní tehdy stát postupně rozprodal vedle jiných majetků i všechny státní železnice. Státní dráhy na území Čech a Moravy připadly francouzskému konsorciu – Rakouská společnost státní dráhy (StEG).

1855 – Byla otevřena železniční trať Panama Canal Railway (PCR) spojující Atlantský oceán s Tichým oceánem ve Střední Americe. Trať vede 76,6 km přes Panamskou šíji z Colón (Atlantik)

do Balboa (Pacifik, poblíž Panama City). Kvůli obtížným fyzickým podmínkám a stavu technologií byla stavba proslulá jako mezinárodní inženýrský úspěch, který stál v té době 8 milionů dolarů a odhadem životy 5 000 až 10 000 pracovníků.

Železnice tak předběhla Panamský průplav o půl století. Projekt tratě navrhl významný americký obchodník William Henry Aspinwall (1807–1875).

1855 – Dne 5. listopadu zahájila Buštěhradská dráha provoz na úseku první uhlé dráhy ze Starého Kladna do Kralup nad Vltavou v délce 20,5 km. Stanice Staré Kladno (dnes Kladno – Dubí) byla koncovou stanicí Buštěhradské dráhy na trati z Kladna do Kralup nad Vltavou. Stanice se nacházela v blízkosti Vojtěžské huti a dolu Václav, ke kterému vedla vlečka. V Kralupech navazovala trať na státní dráhu Praha – Podmokly. Byla zde také možná překládka uhlí na lodě a jeho další doprava po Vltavě a Labi. Současně byla převzata stará trať koněspřežky mezi Starým Kladnem a Vejhybkou (dnes stanice Kladno) a přestavěna pro parostrojní provoz. Trať do Kralup pak měla délku 24,813 km.

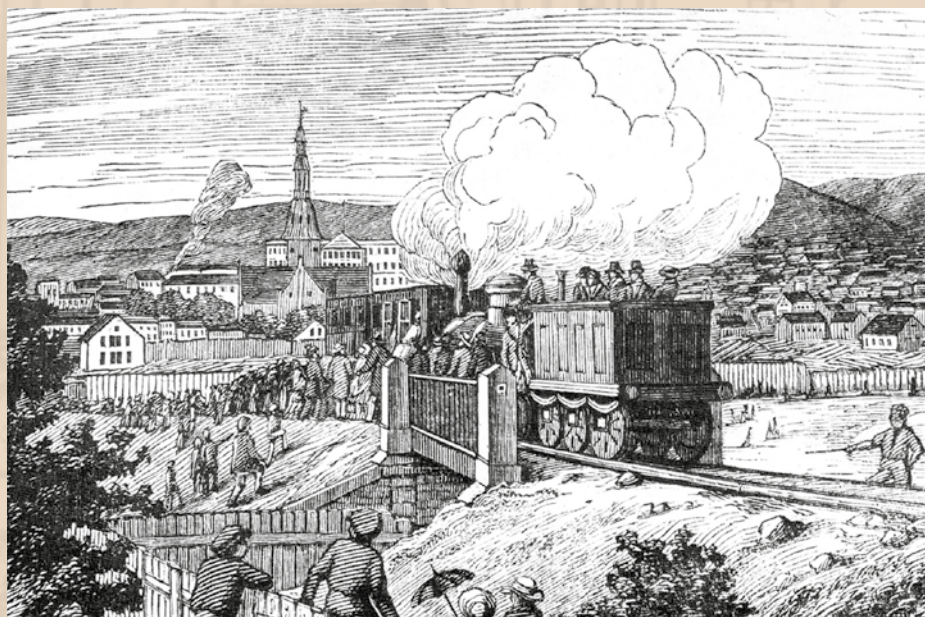
1856 – Byla otevřena první železnice v Papežském státě v Itálii, z Říma do Frascati. Frascati je italské město v provincii Řím v oblasti Lazio. Nachází se asi 20 km jihovýchodně od Říma poblíž pahorků Colli Albani a starověkého města Tusculum.

1856 – Byla dokončena první železnice v Portugalsku v délce 36,54 km, která spojila města Lisabon a Carregado. Carregado je bývalá farnost, která se nachází v okrese Lisabon.

1856 – Byla uvedena do provozu celá železniční trať Paříž – Marseille, která je dlouhá 862 km. Úseky Paříž – Lyon, Lyon – Avignon



↑ William Henry Aspinwall



← Zkušební provoz na prvním úseku tratě Oslo – Strømmen

a Avignon – Marseille byly postaveny a využívány třemi různými společnostmi, které se v roce 1857 staly součástí Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée. Železnice byla otevřena v několika etapách v letech 1847 až 1856, kdy byl otevřen závěrečný úsek přes Lyon. Je také známá jako „Imperiální linie“, protože ji používal Napoleon III., který v ní viděl způsob, jak spojit všechny regiony, kterým vládl.

1857 – Ve Velké Británii byly poprvé použity ocelové kolejnice. Ocel se na železnici dále používala na výrobu ocelových konstrukcí, mostů, obručí, náprav, kotlových plechů aj. Vynálezem byl Angličan Sir Henry Bessemer (1813–1898), jehož proces výroby oceli se stal nejdůležitější technikou výroby oceli v 19. století.

Mnoho průmyslových odvětví bylo omezeno nedostatkem oceli, protože se spoléhalo pouze na litinu a kujné železo. Příklady zahrnují železniční stavby, jako jsou mosty a koleje, kde zrádnou povahu litiny pocítovalo mnoho inženýrů a konstruktérů. Při náhlém zhroutení litinových trámů došlo k mnoha nehodám, jako byla například katastrofa Dee Bridge v květnu 1847 ve Velké Británii, zřícení mostu Wootton a nehoda mostu Bull v roce 1860. Problém se opakoval při katastrofě mostu Tay ve Skotsku v roce 1879 a poruchy pokračovaly, dokud nebyly litinové podmůstky nahrazeny ocelovými konstrukcemi.

1857 – Dne 29. srpna byla ve městě Buenos Aires slavnostně otevřena první železnice v Argentíně – Buenos Aires Western Railway (BAWR). Rozchod

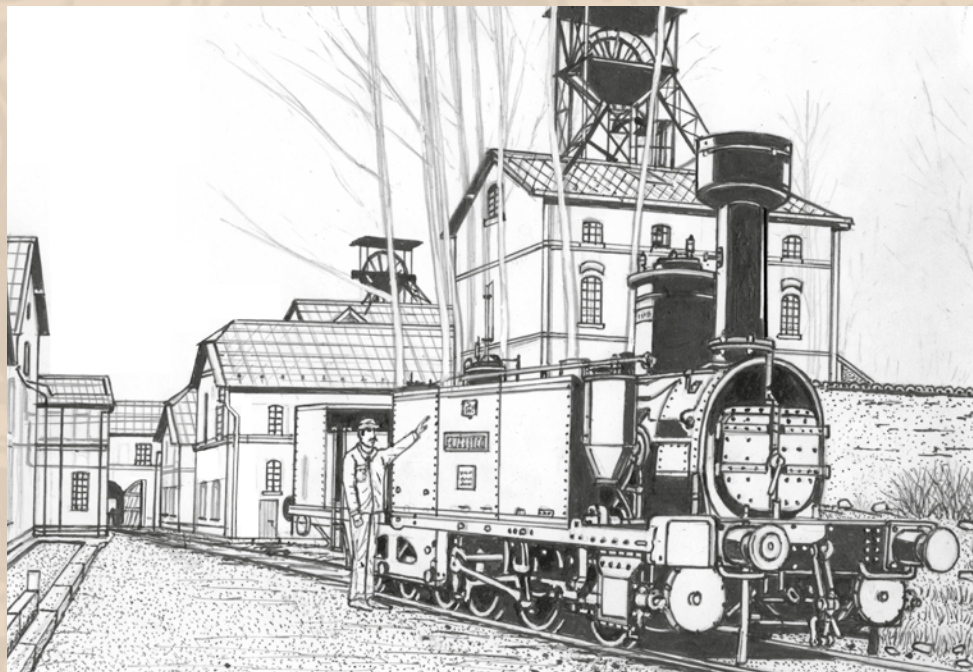
koleje byl 1 676 mm. Trasa zpočátku měla délku 10 km a vedla od stanice Del Parque (nyní místo Teatro Colón) do stanice Floresta, která se v té době nacházela ve vesnici San José de Flores, ale nyní je součástí města Buenos Aires. První vlak na této trati měl v čele lokomotivu La Porteña, kterou postavila britská firma EB Wilson & Company v Leedsu.

1858 – Francouzský konstruktér a vynálezce Henri Giffard (1825–1882) byl autorem parního injektoru parních lokomotiv a konstruktérem první říditelné vzducholodě. Po vystudování školy v Bourbonu nastoupil jako technický inženýr železnice v St. Germain, kde se věnoval zlepšování parních lokomotiv. Princip spočívá v tom, že pára z kotle v injektoru proudí nejprve soustavou zužujících se trubic. Tím se její tlak přemění na rychlost. Rychlostí blízkou rychlosti zvuku vnikne pára do vodního prostoru čerpadla. Tam předá svou rychlost vodě, v níž z kondenzuje. Prudce se pohybující voda v soustavě rozšiřujících se trubic přemění svou rychlost na tlak (vyšší než původní tlak vstupující páry) a přes zpětný ventil proniká do kotle.

1860 – První železniční postavenou v Turecku byla trať Izmir (turecký název Smyrny) – Aydın, jejíž první část měla délku 130 km. Další výstavba a prodlužování tratě pokračovalo až do roku 1912, do té doby celková délka přesáhla 700 km.

1861 – První železniční trať v Paraguaji byla uvedena do provozu 14. června. Inaugurační vlak jel na krátkou trať z hlavního nádraží Saint Francis v Asunciónu do Trinidadu. O šest měsíců později

→ Parní lokomotiva
Kladno – Buštěhradské
dráhy





← Slavnostní jízda prvního vlaku v Portugalsku



↑ Sir Henry Bessemer

byla trať prodloužena do města Luque. Právě na této železniční trati se uskutečnila vůbec první cesta vlakem v Jižní Americe.

1862 – Dne 31. ledna byla ve Finsku otevřena první železniční trať mezi Helsinkami a Hämeenlinnou. Trať byla 96 km dlouhá, jednokolejná a očekávalo se, že zde bude jezdit jeden vlak denně. Aby mohlo jezdit více vlaků denně, tak byly na trati časem zřízeny další dopravní umožňující křižování. V té době bylo Finsko autonomním velkovévodstvím v personální unii s Ruskou říší a podléhalo ruskému vlivu. Projekt podporoval ruský car Alexandr II. (1818–1881).

1862 – Železnice Petrohrad – Varšava byla dlouhá přibližně 1 333 km a postavila ji Ruská říše, aby propojila Rusko se střední Evropou. Byl zde použit na části tratě ruský rozchod koleje 1 524 mm a od hranic Pruska směrem k Varšavě normální rozchod koleje 1 435 mm. V té době byla celá železnice v rámci Ruské říše a Varšava byla ovládnána Ruskem. První lokomotivy pro železnici Petrohrad – Varšava byly zakoupeny v Anglii,

Francii a Belgii. Byly to třídy „G“ 0-6-0 se dvěma válci. Byly vyrobeny v Manchesteru v roce 1857, v Paříži v roce 1860 a v Belgii v roce 1862.

1862 – V Rakousku byly společností Státní dráhy zavedeny na trati Vídeň – Brno – Praha – Podmokly první rychlíky. Společnost si pro ně pořídila i nové lokomotivy s uspořádáním 2 A. Jedna z nich byla pojmenována Duplex a byla pokusně vyrobena jako čtyřčtí. Její maximální rychlost byla 60 km/h.

1862 – Dne 15. července byl zahájen provoz na dokončené trati České západní dráhy spojující Prahu s Bavorskem.

1863 – První podzemní dráha Metropolitní železnice v délce 6,4 km byla otevřena v Londýně. Upravené parní stroje zadržovaly kondenzovanou páru a vypouštěly ji pouze na určitých místech tunelu, která měla větrací otvory. To dalo vzniknout novému způsobu podzemní městské dopravy – metru.

1863 – V USA byla pro společnost Philadelphia & Reading RR vyrobena první použitelná

↘ Zřícení mostu Tay ve Skotsku

↓ Zřícení mostu Dee ve Velké Británii





↑ Původní stanice Floresta



↑ Parní lokomotiva La Porteña

↓ Henri Giffard



lokomotiva se šesti spráženými nápravami „Pennsylvania“ 0-12-0. Byla nejen největší z Camelbacků navržených Jamesem Millhollandem (1812–1875), ale také v roce 1863 největší lokomotivou na světě. Používala se jako tlačná lokomotiva na strmém Falls Grade poblíž Philadelphie v Pensylvánii. Neměla žádný uhelný bunkr, ale pouze malé vodní nádrže a před každým krátkým stoupáním musela být vytápěna.

1863 – První veřejná železnice Nového Zélandu nebyla příliš dlouhá a byla postavena mezi Christchurchem a přístavištěm Ferrymead. Tyto místní železnice byly stavěny v širokém rozchodu koleje 1 600 mm. V té době byly železnice budované provinčními vládami a používaly více kolejových rozchodů, což byl problém z hlediska přechodu z jedné železniční oblasti do druhé.

1863 – Anglický obchodník a inženýr George England (1811–1878) zkonstruoval

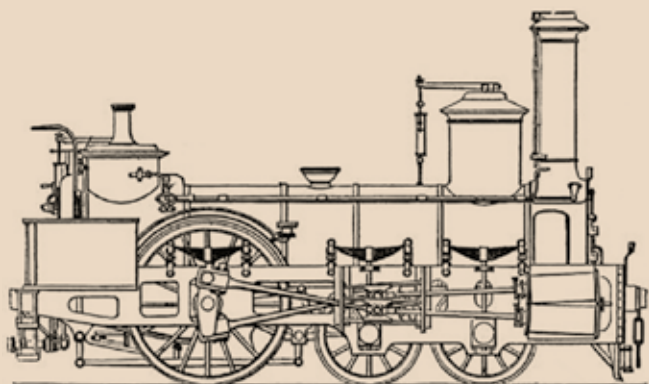
úzkorozchodnou parní lokomotivu nazvanou Princess s uspořádáním pojezdu 0-4-0 ST + T pro železnici Ffestiniog. Byla to jedna z prvních úzkorozchodných parních lokomotiv a je jednou ze tří nejstarších dochovaných úzkorozchodných lokomotiv. Železnice Ffestiniog je historická úzkorozchodná železnice s rozchodem koleje 597 mm nacházející se v Gwynedduve ve Walesu. Je 21,7 km dlouhá a vede z přístavu v Porthmadog do břidlicového těžebního města Blaenau Ffestiniog zalesněným a horským terénem. Trať je jednokolejná se čtyřmi průjezdnými místy. Trať byla postavena v letech 1833 až 1836 k přepravě břidlice z lomů kolem vnitrozemského města Blaenau Ffestiniog do pobřežního města Porthmadog, kde byla nakládána na lodě. Železnice byla upravena tak, aby naložené vozy mohly být vedeny gravitací dolů z Blaenau Ffestiniog až do přístavu. Prázdné vozy byly taženy zpět nahoru koňmi, kteří jezdili dolů ve speciálních „dandy“ vozech.

↓ Lokomotiva Paraguay



↓ Nádraží na trati St. Petersburg – Varšava v Daugavpils v Lotyšsku





↑ Lokomotiva DUPLEX



↑ Poštovní známka k 75. výročí otevření tratě

1864 – Železniční inženýr Robert Francis Fairlie (1831–1885), narozený ve Skotsku, patentoval dvojitou podvozkovou kloubovou lokomotivu označovanou jako Fairlie. To bylo výhodné pro železnice s velkým počtem malých oblouků a pro železnice s obzvláště úzkými rozchody horských tratí. Kloubové lokomotivy byly v provozu v mnoha zemích a byly velmi oblíbené na úzkorozchodných železnicích v Evropě. Největší lokomotivy tohoto typu byly vyvinuty ve Spojených státech amerických, kde Union Pacific Big Boy 4-8-8-4s a Allegheny H-8 2-6-6-6 byly jedny z největších parních lokomotiv, které kdy byly vyrobeny.

1864 – Dne 23. května byla otevřena na ostrově Mauricius první železnice mezi Port Louis a Grand River South East v délce okolo 50 km.

1865 – V USA zavedl americký inženýr a průmyslník George Mortimer Pullman (1831–1897) spací vozy.

1866 – První železniční tratí v Bulharsku byla trať Ruse – Pliska – Varna v délce 223 km. Osmanská

vláda pro ni pověřila anglickou společnost, kterou řídil britský politik a státník William Ewart Gladstone (1809–1898) a stavební inženýři bratři Barkleyové.

1866 – Po válce s Pruskem vypukla v Rakousku železniční „horečka“ – byly zakládány nové železniční společnosti a budovány nové tratě. Za šest let bylo jen na území bývalého Československa vybudováno přes 3 500 km tratí.

1867 – Americký inženýr a průmyslník George Mortimer Pullman zavedl na kanadské Velké západní dráze první jídelní vozy.

1869 – Dne 10. května byla otevřena první americká transkontinentální železnice, což byla souvislá železniční trať postavená v letech 1863 až 1869. Tato trať spojovala stávající východní železniční síť USA v Council Bluffs v Iowa s pobřežím Pacifiku v Oakland Long Wharf na San Francisco Bay. Původně byla známá jako „Pacific Railroad“ a později jako „Overland Route“. Železniční trať byla postavena třemi soukromými společnostmi



↑ George Mortimer Pullman

↙ Parní lokomotiva Big Boy

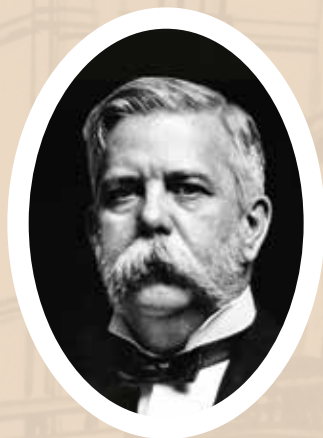




↑ Lokomotiva Union Pacific „119“



↑ Lokomotiva Central Pacific Railway „Jupiter“



↑ George Westinghouse

na veřejných pozemcích poskytovaných rozsáhlými americkými pozemkovými granty. Stavba byla financována státními i americkými vládními dotačními dluhopisy a také hypotečními zástavními listy vydanými společností. Dopravu zde zajišťovaly železniční společnosti Central Pacific Railroad (CPRR) a Union Pacific Railroad (UP). Její délka byla 3 077 km s rozchodem koleje 1 435 mm. Slavnostní propojení se uskutečnilo u Promontory v Utahu. Byla zde lokomotiva Union Pacific „119“ a lokomotiva Central Pacific Railway „Jupiter“.

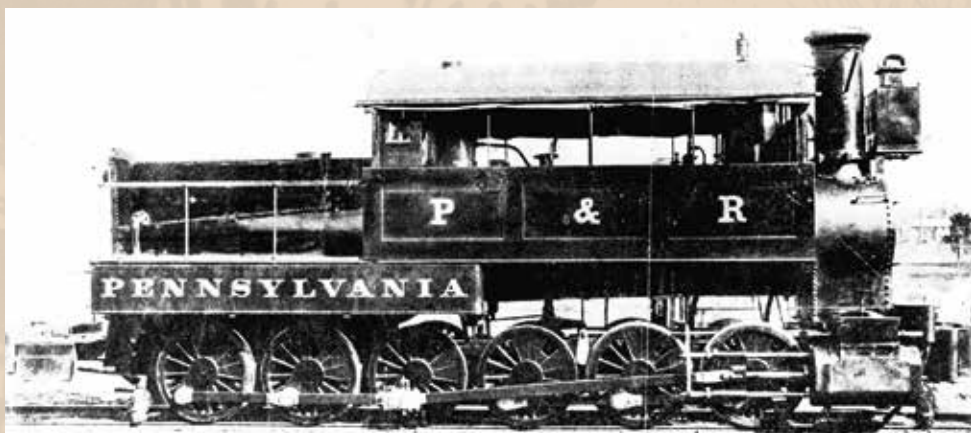
1869 – Americký vynálezce a průmyslník George Westinghouse (1846–1914) založil ve Spojených státech amerických Westinghouse Air Brake Company. V roce 1869 vynalezl samočinnou tlakovou brzdou a v roce 1878 pneumatické železniční návěstidlo. Na počátku 80. let 19. století pochopil, že budoucnost techniky je ve střídavém proudu, a proto vynaložil mnoho úsilí a prostředků na vývoj a uvedení tohoto systému na trh. To vedlo k tomu, že se dostal do přímého střetu s Edisonem a jeho systémem stejnosměrného proudu.

1869 – V USA americký obchodník a vynálezce Sylvester Marsh (1803–1884) dokončil první turistickou ozubnicovou železnici světa na horu Mount Washington. Na trati byly dvě výhybny. Protože v té době nedokázal zkonstruovat ozubnicovou výhybku, tak se vozidla zdouhavě přestavovala na vedlejší kolej výhybny překládáním devíti dílů koleje. To se změnilo, když švýcarští konstruktéři sestrojili ozubnicovou výhybku. Vůz byl pro 36 osob. Původní lokomotiva č. 1 měla stojatý kotel. Trať měla délku 4,5 km s výškovým rozdílem 1 003 m. Cesta trvala 90 minut.

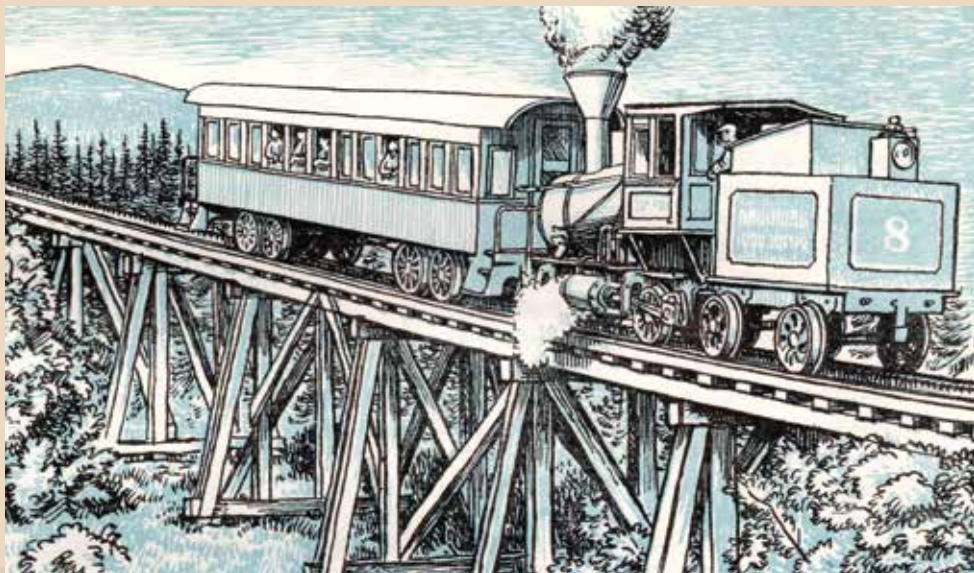
1870 – První železniční trať, která byla postavena v Estonsku, byla trať Paldiski – Tallinn – Narva – Gatchina. Impuls pro stavbu tratě poskytla pobaltská německá šlechta. Kvůli ruskému vlivu byla trať postavena na rozchod koleje 1 524 mm, aby se spojila s tratí z Petrohradu do Varšavy. Projekt stavby kontrolovalo ruské ministerstvo silnic. Přístav Paldiski byl vybrán, protože díky své jižní poloze byl po celý rok bez ledu.

1872 – Gruzínská železnice je životně důležitá železniční tepna spojující Černé moře

← Pullmanovy spací vozy



→ Lokomotiva P&R „Pennsylvania“



← Ozubnicová trať
na Mount Washington
s lokomotivou Great Gulf

a Kaspické moře ležící na nejkratší cestě mezi Evropou a Střední Asií. První osobní vlak vyjel 10. října 1872 z Poti, což je přístavní město v Gruzii, které se nachází na východním pobřeží Černého moře v regionu Samegrelo – Zemo Svaneti na západě země, na hlavní nádraží v Tbilisi. Trať měla rozchod koleje 1 520 mm podle ruského vzoru.

1872 – Japonská vláda se rozhodla vybudovat železnici z hlavního přístavu v Jokohamě do Tokia s využitím britského financování. Na stavbu nastoupilo 300 britských a evropských technických poradců, což byli zejména stavební inženýři, generální ředitelé, stavitelé lokomotiv a strojívedoucí. Najatí zahraniční experti měli také za úkol vychovat japonské spolupracovníky, aby se Japonsko mohlo stát soběstačným v odborných znalostech železničního stavitelství. Dne 12. září 1872 byla otevřena první železnice mezi Šimbaši (později Shiodome) a Jokohamou (dnešní Sakuragichō). Jednosměrná cesta trvala

53 minut. Není známo, proč byl vybrán rozchod koleje 1 067 mm. Tento rozchod byl také známý jako „rozchod Cape“ z jeho použití v kolonii Cape v Jižní Africe. Lokomotiva č. 1 byla první japonskou lokomotivou, která jezdila v pravidelném provozu, provozovaná na japonských vládních železnicích od roku 1872 do roku 1911. Tato lokomotiva byla dovezena do Japonska v roce 1871 a byla to britská tanková parní lokomotiva JGR Class 150 s uspořádáním pojezdu 2-4-0 T.



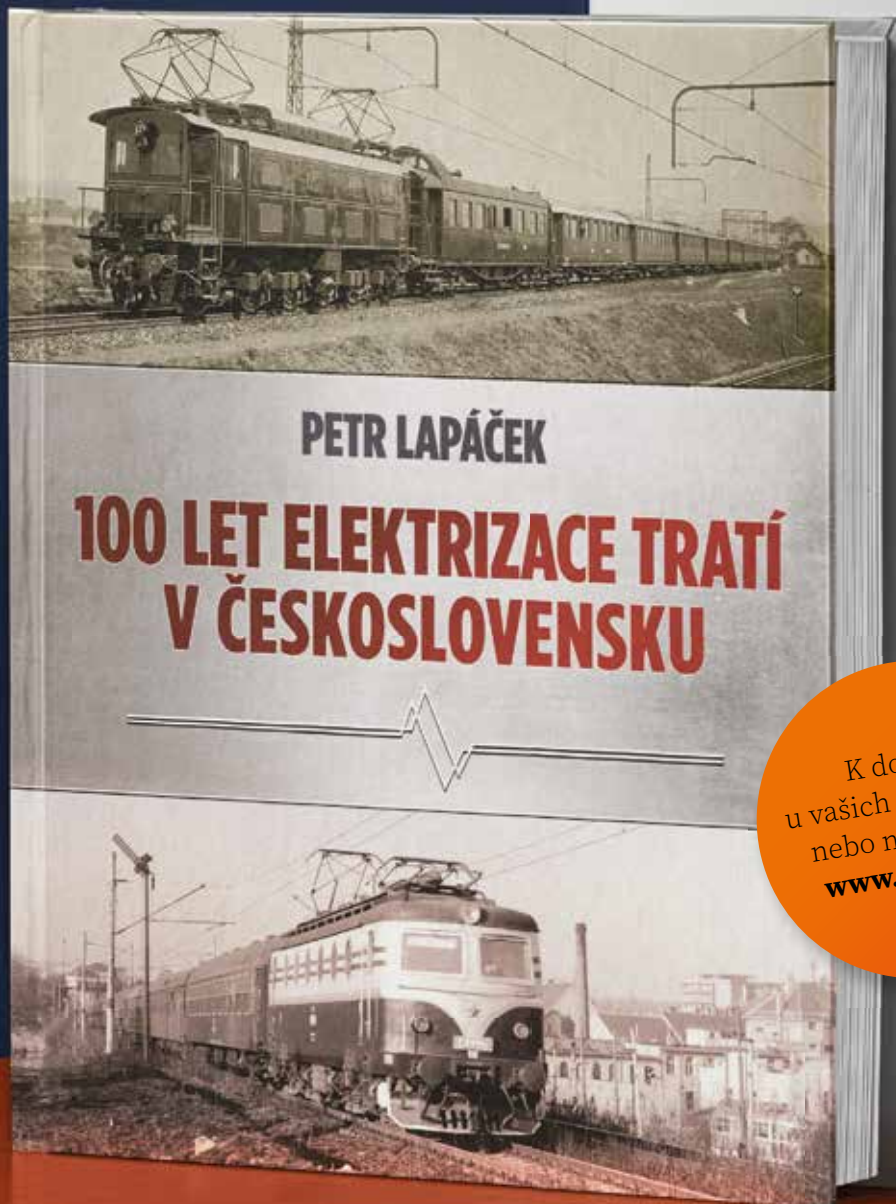
← Původní lokomotiva
JGR Class 150



← Původní nádraží
Šimbaši v Tokiu

100 LET ELEKTRIZACE TRATÍ V ČESKOSLOVENSKU

PETR LAPÁČEK



K dostání
u vašich knihkupců
nebo na e-shopu
www.cpress.cz

V roce 1924 bylo rozhodnuto zahájit přípravu elektrizace tratí u předválečných ČSD. Od tohoto počínání uplyne letos sto let. Další významné výročí se váže již k poválečné éře elektrizace, a to k roku 1954, kdy po počátečních potížích při realizaci staveb byl založen podnik Elektrizace železnic Praha, který právě letos slaví 70 let své existence. Kniha, která pojednává nejen o začátcích elektrizace v českých zemích na tratích Tábor – Bechyně

a Rybník – Lipno, ale také o elektrizaci pražských spojek, se zásadním způsobem věnuje vývoji po druhé světové válce. V roce 1946 bylo rozhodnuto o elektrizaci tehdejší páteřní československé tratě z Prahy do Černé nad Tisou stejnosměrnou soustavou a začátkem šedesátých let vznikl projekt na elektrizaci naopak střídavou soustavou. Kniha je doplněna celou řadou leckdy nepublikovaných záběrů až po současnou dobu.

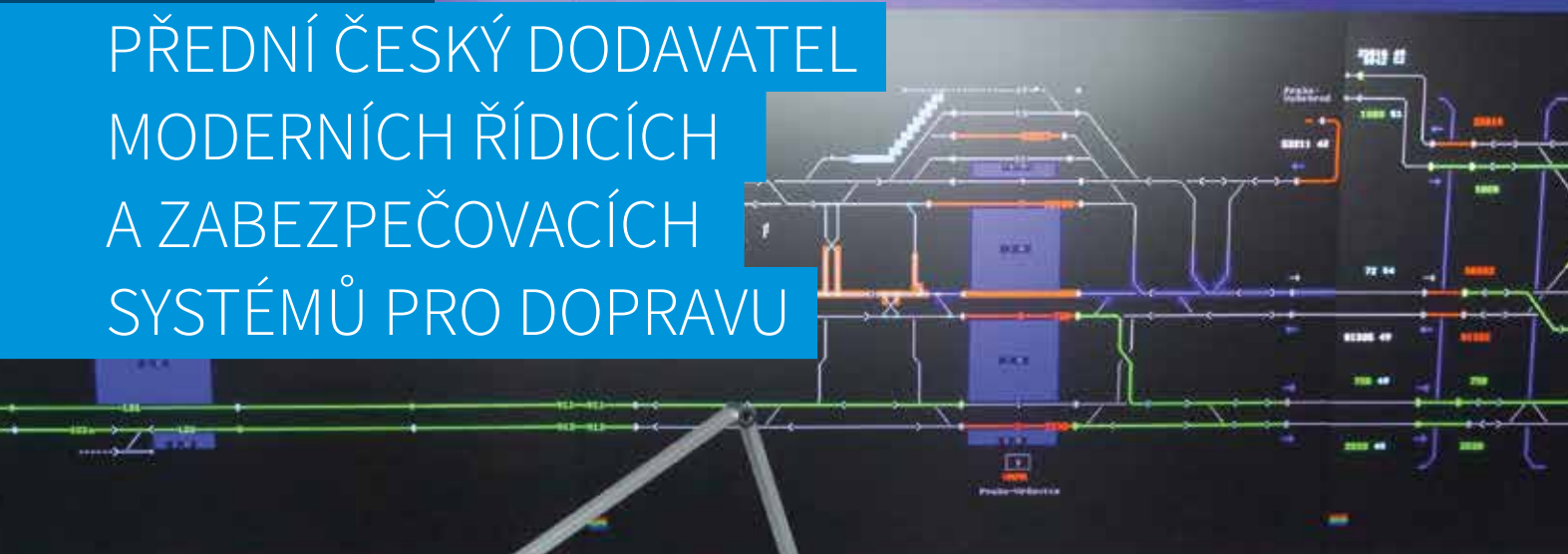
Příjezdy - Praha-Vršovice				13:51
Provoz	Společnost	Vlak	Wyměstování	Stav
13:25	20	R	720 ČESKÉ BUDĚJOVICE	3
13:47		Os	2538 BENEŠOV U PRAHY	2
13:59	5	Os	9012 ČERČANY	
14:09		Os	2545 PRAHA HL.N.	1
14:17		Os	2540 BENEŠOV U PRAHY	2
14:20		R	90721 PRAHA HL.N.	1
14:22		Os	9139 PRAHA HL.N.	1
			ENICE	2

Odjezdy - Praha-Vršovice				13:51
Provoz	Společnost	Vlak	Os	Stav
13:25	20	R	720 PRAHA HL.N.	
13:47		Os	2538 PRAHA HL.N.	
14:09		Os	2545 BENEŠOV U PRAHY	
14:17		Os	2540 PRAHA HL.N.	
14:20		R	90721 ČESKÉ BUDĚJOVICE	
14:22		Os	9139 STRANČICE	
14:25		R	718 PRAHA HL.N.	
14:30		Os	2015 DOBŘÍŠ	



AŽD

PŘEDNÍ ČESKÝ DODAVATEL
MODERNÍCH ŘÍDICÍCH
A ZABEZPEČOVACÍCH
SYSTEMŮ PRO DOPRAVU



ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA



SILNIČNÍ DOPRAVA



TELEKOMUNIKACE

Bezpečně k cíli

www.azd.cz