ČTVRTLETNÍK AŽD PRAHA — BEZPEČNĚ K CÍLI

REPORTÉR

4 | 2015

Jindřich Hlas:
Dojezdils, pět let utrum!!!

Videomagazín
POZOR VLAK
aneb Železnice z druhé strany
Petr Tomášek
dozorčí provozu v železniční stanici Martinice v Krkonoších
POZOR VLAK
Kanál AŽD Praha na YouTube:
www.youtube.com/azdpraha1
e-mail:
pozorvlak@azd.cz

Obsah

4 Aktuálně z ČR
5 Aktuálně ze světa

KOMUNIKUJEME
6 Uvízlo v sítích

FOCUS
8 Objektivem Petra Čápa a Petra Dobiášovského

INFOGRAFIKA
10 Počet cestujících přepravených na železnici v Evropě v roce 2014

ROZHOVOR
12 Jindřich Hlas: Dojezdils, pět let utrum!!!

TÉMA
18 ETCS v České republice je ve finále
22 Slovenské ETCS L2 v režii AŽD Praha

AKTIVITY
26 Šestý sál CDP Přerov
28 Trať Praha Smíchov–Rudná u Prahy–Beroun s dálkovým ovládáním je v provozu
30 Tunelový komplex Blanka se konečně otevřel veřejnosti
32 Nové telematické systémy v městě Brně
34 AŽD Praha dodavatelem zabezpečovacího zařízení pro turecký projekt Samsun–Kalin
36 Čtyři novinky v řízené oblasti Čadca

BEZPEČNOST
38 Funkcionalita EZŠ implementována ve všech elektronických stavědlech typu ESA s kolejovými obvody
44 Koncepce bezdrátového ovládání zabezpečovacího zařízení

NOVINKA
50 Dětské dopravní hřiště s novým řadičem

UDÁLOST
56 Zubrnická museální železnice a Páni kluci po 40 letech

VELETRH
60 TRAKO 2015 ve čtyřech dnech
62 Mezinárodní technický veletrh v Plovdivu

UNIKÁT
70 Čest a sláva horské ozubnicové dráhy Tanvald–Desná–Kořenov–Harrachov

BUDOUCNOST
76 George Bennie s vlakoletadlem předběhl dobu

CESTOPIS
78 Hajvoronský úzkorozchodný systém – historie a současnost

SERIÁL
82 Z historie vlakového zabezpečovače – část 7.

16 • TÉMA: ETCS

40 • LASERY NA PŘEJEZDECH?

52 • NÁRODNÍ DEN ŽELEZNICE

66 • BLUETRAINS

REPORTÉR AŽD PRAHA 4/2015: Vychází 4× ročně. Toto číslo vyšlo v prosinci 2015. VYDÁVÁ: AŽD Praha s.r.o., Žirovnická 2/3146, 106 17 Praha 10, IČ: 48029483, tel.: 267 287 424
REDAKČNÍ RADA: Jiří Dlabaja, šéfredaktor, Ľubica Jáglová, zástupkyně šéfredaktora, Ing. Miloslav Sovák, zástupce šéfredaktora. Členové a spolupracovníci redakce: Ing. Eva Appelová, Petr Dobiášovský, Ing. Lubomír Macháček, Ing. Vlastimil Polach, Ph.D., Bc. Lucie Slípková, Blanka Prešinská, Ing. Petr Žatecký E-mail: dlabaja.jiri@azd.cz, jaglova.lubica@azd.cz, sovak.miloslav@azd.cz, reporter@azd.cz

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

České dráhy prohrály spor o lokomotivy

České dráhy prohrály arbitráž se Škodou Transportation. Přestože to byly právě České dráhy, které požadovaly po Škodě Transportation za pozdě dodané lokomotivy řady 380 kompenzaci téměř miliardu korun, rozhodčí soud při Hospodářské a Agrární komoře nakonec rozhodl, že tím, kdo bude platit více než miliardu, bude dopravce. Jde o doplatek za lokomotivy plus inflační navýšení ceny. Na doporučení ministra dopravy Dana Ťoka České dráhy podaly proti arbitráži žalobu.

„Je to neuvěřitelné a nemravné," říká Ťok. Zdůrazňuje, že Škoda dodala lokomotivy s pětiletým zpožděním a měla by tedy platit penále či nabídnout slevu. *„Toto je situace, kdy dochází v přímém přenosu k tunelování Českých drah, a já jsem tady od toho, abych v této věci nemlčel,"* dodal Ťok.

Podle Škody Transportation mohl dopravce ušetřit zhruba 700 milionů korun, pokud by přibližně před rokem přistoupil na mimosoudní narovnání. Podle šéfa ČD Pavla Krtka to ale představenstvo společnosti udělat nemohlo, protože dráhy po výrobci požadovaly přes 900 milionů korun pokuty za pozdní dodání lokomotiv.

Generální ředitel Škody Transportation Tomáš Ignačák tvrdí, že za zpožděním dodávek stála změna technických norem TSI z roku 2008 a zásadně se změnila i konstrukce vozidla. *„První chyba nastala v období kolem roku 2008, kdy tehdejší management Českých drah nechtěl respektovat jakýmkoli způsobem, že je tady vyšší vliv nové technické legislativy. Nedošlo k tomu, aby byl tento bod jakýmkoli způsobem zohledněn. Kdyby se v té době začalo jednat a hledaly se cesty, spor by nenastal,"* řekl generální ředitel Škody Transportation.

Zdroj: www.aktualne.cz, www.idnes.cz

Studénka – 3,5 sekundy do další tragédie

Policie uvolnila záběry z kamery u železničního přejezdu ve Studénce na Novojičínsku, na který 23. října 2015 vjel zahraniční kamion, ačkoli již blikala červená výstražná světla. Pak řidič šlápl na plyn a prorazil závory. Vzápětí přijel rychle jedoucí vlak.

Málem se tak zopakovala tragédie z letošního července. Tehdy po nárazu pendolina do plně naloženého polského kamionu tři cestující zemřeli, osm dalších bylo zraněno, například strojvedoucí přišel o nohu.

I tentokrát řidič-cizinec naložil ve Studénce výkovky a vyjel jižním směrem. Policie nemůže uvést národnost, ale podle informací iDNES.cz nešlo o Poláka ani Slováka. Na přejezd vjel v době, kdy byl už ve výstraze. Stejně jako řidič v červenci, jen z opačného směru. A sotva tak učinil, závory šly dolů a kamion uvěznily.

Devětadvacetiletý řidič nejspíš chvíli přemýšlel, co dál. Nakonec soupravou vážící přes dvacet tun prorazil závoru, tři a půl sekundy poté prosvištěl expres jedoucí z Břeclavi do Bohumína. *„Vlak jel rychlostí 140 kilometrů v hodině a cestovalo v něm sto padesát lidí,"* poznamenal moravskoslezský policejní ředitel Tomáš Kužel.

Policii nejprve informovali svědci incidentu a dálniční policie našla kamion i s řidičem za hodinu na dálničním odpočívadle na D1. Policisté šoféra zadrželi a obvinili z obecného ohrožení z nedbalosti, za což mu hrozí i vězení od půl roku do pěti let. Soud také vyhověl žádosti o jeho vzetí do vazby. Při výslechu prý řekl, že blikajících červených světel si nevšiml.

Kdyby vlak projížděl později a kamion by ho neohrozil, udělal by řidič podle legislativy přestupek, za který by získal sedm trestných bodů, a pokuta by mohla být maximálně pět tisíc korun.

Zdroj: www.idnes.cz

Stát nakoupí vlaky za 20 miliard korun

Vláda schválila návrh Ministerstva dopravy na nákup nových vlaků z peněz Evropské unie. Chce na ně až 20 miliard korun z evropských fondů. EU by na financování vlaků, které budou muset jezdit na konkrétní trati, mohla přispět až 85 procenty, zbylých 15 procent by měl platit objednatel dopravy, tedy kraj nebo stát. Úřad rovněž předpokládá, že mu program na pořízení nových vlaků pomůže s dočerpáním dotací z Operačního programu Doprava I., které jsou k dispozici jen do konce roku 2015.

Prvním nákupem v rámci programu je šest elektrických vlaků InterPanter od Škody Transportation, které již představily České dráhy. Kromě těchto vozidel, která budou využívána mezi Brnem a Olomoucí přes Břeclav, nakoupil státní dopravce dalších osm obdobných vlaků, se kterými bude jezdit mezi Prahou a Brnem a které nicméně nejsou financovány z evropského programu. Cena všech 14 vozidel činí 2,7 miliardy korun.

Podpora má podle Ministerstva dopravy zlepšit úroveň cestování v regionální i nadregionální železniční dopravě bez toho, aby finančně příliš zatížila dopravce. Vlaky budou v majetku státu nebo kraje podle toho, kdo zaplatí zbylých 15 procent ceny. Dopravce bude jen provozovatelem vlaků a po vypršení smlouvy je bude muset předat svému nástupci.

Zdroj: www.aktualne.cz

Vlaky **PKP CARGO** střeží **drony**

Polský státní dopravce PKP CARGO pravidelně využívá drony k ochraně svých vagonů, areálů železnic a především přepravovaného nákladu. Po ukončení několikaměsíčních zkoušek se drony, které PKP CARGO zakoupilo, začaly využívat na území celého státu, zejména pak ve Slezském vojvodství. Bezposádkové stroje obsluhují speciálně vyškolení operátoři, kteří složili státní zkoušky a získali certifikáty Úřadu civilního letectví.

Využívání moderních zařízení se stalo součástí boje s krádežemi nákladu. Díky opatřením, pro která se PKP CARGO rozhodlo, klesly v prvním pololetí ztráty způsobené krádeží zboží z vlaků o téměř 60 procent. Zajištěním ochrany svých vlaků klade PKP CARGO důraz především na prevenci. Dopravce spolupracuje se železniční a státní policií, v jejichž gesci leží stíhání pachatelů trestních činů. V roce 2014 byla uvnitř PKP CARGO ustanovena speciální operativní skupina, jejímž základním cílem je omezit ztráty, které byl největší polský dopravce nucen snášet.

„Ve spolupráci se železniční policií a státní policií jsme posílili preventivní opatření. Zaznamenané ztráty se snížily o 1,6 milionu polských zlotých. Využívání dronů mělo zcela určitě rozhodující vliv na tak dobrý výsledek. Je však třeba si uvědomit, že to bylo teprve období zkoušek zařízení. Tyto stroje jsme začali pravidelně využívat na ochranu našich přeprav,“ uvedl Maciej Borecki, ředitel oddělení bezpečnosti a auditu PKP CARGO. *„Drony budou mít také celou řadu dalších aplikací – budeme je využívat mimo jiné ke kontrole, zda jsou vagony, které nám zákazníci předávají, řádně vyprázdněné. To významně zkrátí čas takových kontrol, které jsou nutné k zajištění plynulého provozu,“* dodal.

Zdroj: www.dnoviny.cz
Foto: PKP CARGO

Rakouský konkurenční **boj**

V Rakousku se vyostřuje konkurenční boj mezi státním dopravcem ÖBB a soukromou společností Westbahn. Soukromá společnost totiž hlásí, že od prosince 2017 spustí taktovou půlhodinovou dopravu mezi Vídní a Salzburgem s tím, že spoje budou zajíždět ve Vídni jednu půlhodinu na západní a druhou na hlavní nádraží. Aby Westbahn pokryl takto navýšenou nabídku, objednal si u společnosti Stadler jednu šestivozovou a devět čtyřvozových patrových jednotek. Po jejich nasazení mají nejrychlejší spoje dojet z Vídně do Salzburgu za 2 hodiny a 22 minut, tedy stejně rychle jako konkurenční railjety ÖBB.

Zdroj: Eisenbahn
Foto: wikipedia

Slovensko hledá dopravce pro **dotované vlaky**

Slovensko umožní dopravcům soutěžit o zakázku na provoz státem dotovaných osobních vlaků na trati mezi Bratislavou a Banskou Bystricí na středním Slovensku. Zájem o účast v tendru ohlásil český dopravce RegioJet, který již na Slovensku zajišťuje dotovanou přepravu lidí na jiné regionální trati.

Slovenské ministerstvo dopravy zveřejnilo předběžné oznámení, po kterém bude následovat vypsání samotného tendru na zmiňovanou linku. Zatím není známo, zda ho současná slovenská vláda stihne ukončit do parlamentních voleb plánovaných na březen 2016.

Přepravu pasažérů ve vlacích na 230 kilometrů dlouhé trase mezi Bratislavou a Banskou Bystricou v současnosti zajišťuje státní Železničná spoločnosť Slovensko. Jízda po železniční trati, která neprošla kompletní modernizací, zabere tři a půl hodiny a vlaky na lince jezdí obvykle ve dvouhodinovém intervalu.

„Vyhlášení tendru jednoznačně vítáme. Svou nabídku připravíme a výběrového řízení se zúčastníme,“ sdělil mluvčí RegioJetu Aleš Ondrůj. RegioJet již má na Slovensku zkušenosti s osobní vlakovou dopravou s finanční podporou státu. V roce 2012 začal provozovat dotované vlaky na regionální trati z Bratislavy do sto kilometrů vzdáleného Komárna na jihu Slovenska. Jde o první a dosud jedinou vnitrostátní trať na Slovensku, kde soukromý dopravce zajišťuje osobní přepravu s finanční podporou vlády.

Zdroj: www.denik.cz

ŽELEZNIČNÁ SPOLOČNOSŤ SLOVENSKO

Uvízlo **v sítích**

Zcela největší ohlas na facebookové stránce AŽD Praha vyvolal link na článek z webu České televize pod názvem Práce strojvedoucích: Jednou nohou v kriminále, druhou v hrobě a třetí často u konkurence. V době uzávěrky zaujal přes devět tisíc návštěvníků, 47 jich dalo To se mi líbí a byl sdílen 78krát. Zajímavé ale je, že měl jen velmi málo komentářů.

Martin Brož: Zase krásně mediálně překrouceno a narovnáno... By mě zajímalo, kde vzali těch 35 tis.
Aleš Kutnohorský: Hrubého.....
Martin Brož: A proč to tam nenapíšou? Že by se to nehodilo do krámu?
Aleš Kutnohorský: Nechci dělat chytrýho, ale myslím, že mzdy se udávaj v hrubém. Jen ruku do ohně bych za to nedal. ☺
Jeňa Sova: Píšou, cituji: „Za to dostávají v průměru 35 tisíc korun,...“ Copak vy dostanete v práci hrubou mzdu? Nebo čistou?
Větrný Kohout Kamil: Plat se vždy píše v hrubém.
Jeňa Sova: Prosím vás, kde si strojvedoucí u ČD vydělá 35 000? Já do té jednotky půjdu jezdit, i kdyby to mělo být na druhé straně republiky, protože na EC vlacích se pohybuji v hladině o deset tisíc níže.
Adam Dzvinčuk: Chtělo by to nějakou motivaci, aby se lidé chtěli stát strojvedoucími.
Tomáš Táborský: Spíš by to chtělo, abychom nejezdili za almužnu ☺

Druhým nejsledovanějším příspěvkem, tentokrát na facebookovém profilu pořadu POZOR VLAK, byla nevinná otázka: Ptáme se naprosto seriózně s tím, že to časem využijeme v rámci POZOR VLAK. Jakou barvu má česká železnice? Otázka zaujala téměř čtyři a půl tisíce lidí, z nichž 741 zanechalo odpověď. Pár z nich vybíráme.

Karel Furiš: Dříve to bylo hezčí. Dnes je to převážně modrá, ale taky žlutá nebo černá. U spousty nákladních dopravců bych řekl, že převládá červená. Sem tam se najde i zelená. To se týká barvy vozidel. Ale jinak na železnici máme barvu červenou, zelenou, bílou, žlutou a modrou, to se týká návěstidel.
Josef Vendolský: Určitě modrá, a to zejména v historickém kontextu ☺. Stejnokroje železničních zaměstnanců byly modré již za Rakouska-Uherska a SŽDC, ČD, ale například i AŽD ji dodnes mají v logu ☺. Vždy se říkalo „modrá armáda“. Ale zase by to dalšími dopravci mohlo být bráno negativně ☺.
Michal Pelíšek: SŽDC říká, že je zelená cesta. Soukromník má opravdu zelenou ulici a státní dopravce jen čeká a čeká... za mě výstraha... tedy žlutá.
Luděk Roh: Modrou, první, co mě okamžitě bez jakéhokoliv přemýšlení napadlo. Žlutého jsou 4 % a černé je zanedbatelně.
Dusan Pavlicek: Otázka automaticky předpokládá, že česká železnice nejenže má nějakou barvu, ale navíc že má právě jednu. To samo o sobě nemusí být nutně pravda. Jak jsem slyšel už dříve v rámci nějaké přednášky, zeptat se lze na cokoliv, ale ne každá otázka má nutně smysl, například Jakou barvu má středa? Skoro mám pocit, že vaše otázka spadá do stejné kategorie. Pokud bych měl vybrat jednu barvu, byla by to modrá, a to ne kvůli barvě vlaků (tam ostatně rozhodně o jedné barvě nelze mluvit), ale kvůli jednotně modrému pozadí cedulí s názvy stanic ☺.
Michal Kovařík: Hnědou. Když se řekne česká železnice, představím si odstavené nákladní vagóny, namořené pražce uložené v rezavém štěrku, koženkové sedačky v Ypsilonách, špínu usazenou v koutech oken, břizolitová nádraží a oschlou trávu okolo nich... A i když to už přestává být pravda, takhle mám naši železnici zarytou do paměti. P.S.: Aby to nebylo špatně pochopeno, to vůbec není negativní emoce. Má to svoje zvrácené a neopakovatelné kouzlo.
Jan Dvořák: No, řekl bych, že se to za posledních pár let pomalu mění z černé, hnědé (negativní barvy), přes současnou modrou, zelenou, až do budoucí žluté, pozitivní.

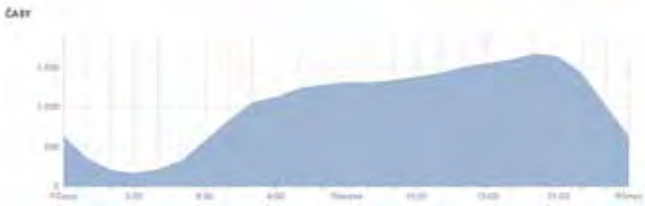
Z fotografií návštěvníky profilu televizního pořadu POZOR VLAK na Facebooku nejvíce „podráždila“ momentka, pořízená mobilním telefonem, na níž jsou nové ceny do soutěží. A to díky pochopení a vstřícnosti Českých drah. Těšit se tak můžete na USB představující různé lokomotivy včetně historických a také na kilometrické banky. Takže, pokud máte zájem něco z toho získat, sledujte POZOR VLAK, například na YouTube. A abychom nezapomněli, ceny do soutěží „podráždily“ téměř šest tisíc návštěvníků profilu.

Pavla Kuntová: Ty mašinky jsou úžasný...
Slávek Kulčák: Teda, tu banku bych bral nebo retro banán flash ☺
Zbyněk Černy: JO SUPER
Fanda Palisa: Ty piko, retro banán, kilometrické banky, beru všechno:D
Jiri Slach: To chci.
Lojzík Hamala: Ja nevim, ale ja to chci!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

Z fotogalerií za poslední dobu nejvíce zaujalo otevření Domu vláčků v Praze na Petřinách. Prohlédlo si ji téměř šest tisíc lidí.

Milan Mrtvola Obecný: Wow, díky za tip na výlet ☺
Aleš Metlický: Těším se, až se tam s rodinkou podívám ☺
Božena Rajčániová: Je to moc pěkné, ráda bych se tam podívala.
David Kostroun: Jé, naše úzkokolejka.

A na závěr přehledu komunikace na sociálních sítích se podívejme, kdy jste vy, naši fandové, nejaktivnější a kdy je tomu naopak. Je potřeba říci, že grafy jak profilu AŽD Praha, tak i magazínu POZOR VLAK jsou téměř totožné. A lze z nich vyčíst, že ve tři hodiny ráno přichází minimum návštěvníků, zatímco ve 20 hodin je aktivita nejvyšší.



Facebook: www.facebook.com/azdpraha

Twitter: www.twitter.com/azd_praha

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

Objektivem **Petra Čápa** a **Petra Dobiášovského**

České Budějovice, Černá v Pošumaví, Horažďovice předměstí a další místa zaznamenali dva fotografové časopisu REPORTÉR, kteří se vydali se svými přístroji do oblak v rámci kontrolních stavebních dnů AŽD Praha. Protože jsou takové záběry velmi atraktivní a navíc chceme vyzkoušet vaše znalosti, otiskujeme šest snímků bez popisků a na vás je, zdalipak poznáte, kde byly pořízeny. Své odpovědi včetně adresy posílejte do 15. února 2016 na e-mail reporter@azd.cz. Z těch, co správně odpoví, vylosujeme pět, kterým pošleme hezké promodárky.

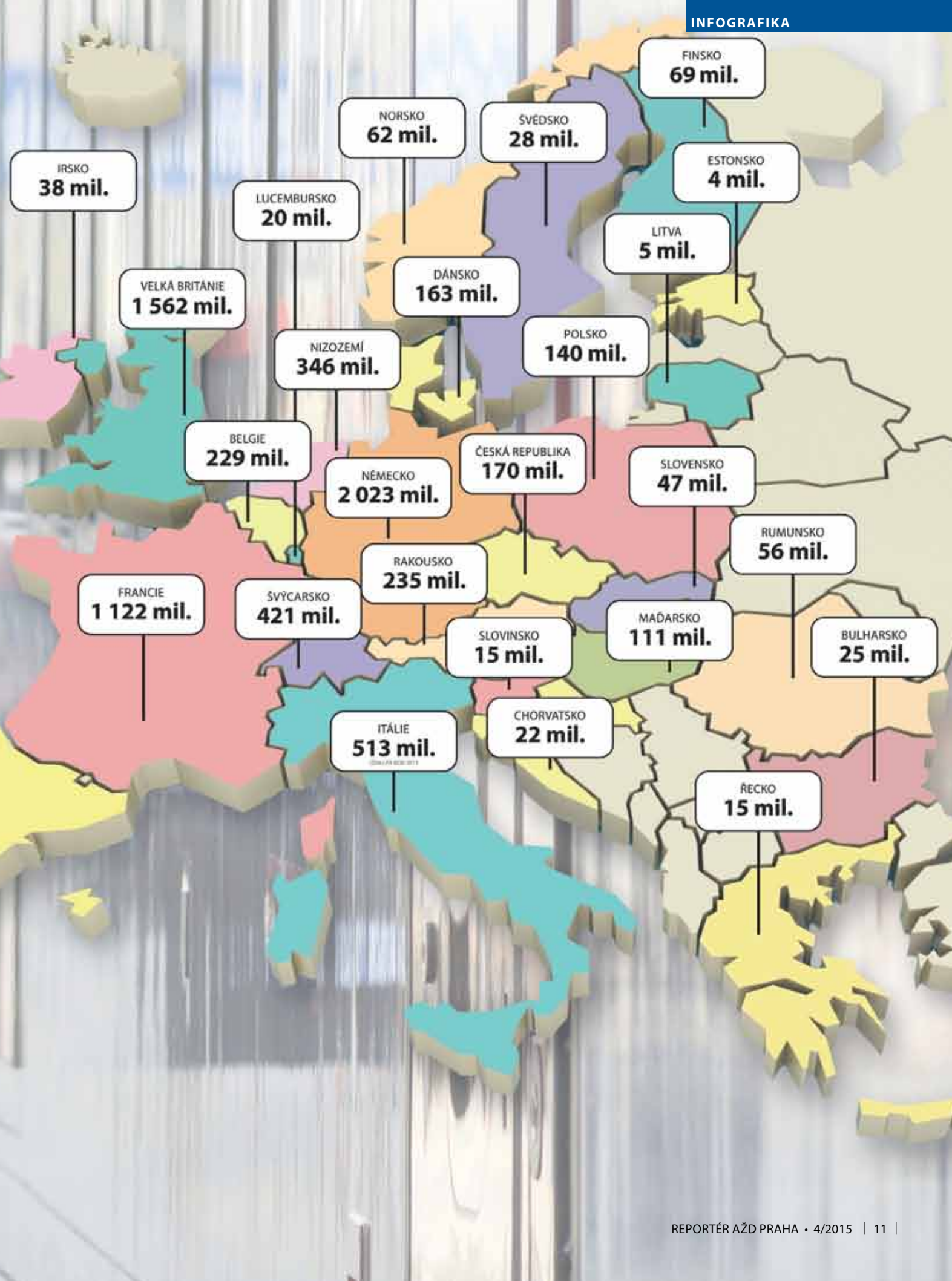
ŽELEZNICE Z PTAČÍ PERSPEKTIVY

4

5

6

Počet cestujících přepravených na železnici v Evropě v roce 2014


FINSKO
69 mil.
NORSKO
62 mil.
ŠVÉDSKO
28 mil.
ESTONSKO
4 mil.
IRSKO
38 mil.
LUCEMBURSKO
20 mil.
LITVA
5 mil.
DÁNSKO
163 mil.
VELKÁ BRITÁNIE
1 562 mil.
POLSKO
140 mil.
NIZOZEMÍ
346 mil.
BELGIE
229 mil.
ČESKÁ REPUBLIKA
170 mil.
SLOVENSKO
47 mil.
NĚMECKO
2 023 mil.
RUMUNSKO
56 mil.
RAKOUSKO
235 mil.
FRANCIE
1 122 mil.
ŠVÝCARSKO
421 mil.
MAĎARSKO
111 mil.
SLOVINSKO
15 mil.
BULHARSKO
25 mil.
CHORVATSKO
22 mil.
ITÁLIE
513 mil.
ŘECKO
15 mil.

Jindřich Hlas

Dojezdils, pět let utrum!!!

PŘIPRAVIL: **JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ**

Energickým hlasem mi do telefonu říká: *„Jasně přijďte na rozhovor, je na to ideální doba."* Osobní setkání a pohled do očí dává jasně tušit, že je unavený, ale přesto bojuje jako lev. Unavený z toho, co se děje v posledních měsících na železničních přejezdech. Studénku, Šluknov a další případy jednoznačně označuje za darebáctví a pro ostřejší slova nechodí daleko. Při řeči také vzpomene, že ne jeho vinou vlaky, které vedl, přejely už čtyři lidi. Ono setkání probíhá s Jindřichem Hlasem, prezidentem Federace strojvůdců, které došla trpělivost a vyzvala otevřeným dopisem politické představitele tohoto státu, aby zasáhli. Ale ona rychlost zásahu prý není právě ukázková.

› Zdá se mi to, anebo jste opravdu v posledních týdnech unavenější? Narážím na události dnů, které našemu rozhovoru předcházely – Studénka, Šluknov atd.
Jste velice všímavý. Opravdu se cítím v posledních týdnech unavenější. Není to ovšem způsobeno pouze událostmi, které zmiňujete. Nějak se nahrnula celá řada událostí. Ať již účinkování Federace strojvůdců na mezinárodní úrovni, nebo začínající kolektivní vyjednávání. Ale přece jenom mimořádné události na přejezdech mě vždy zasáhnou nejcitelněji. Jako strojvedoucí jsem odjezdil 34 let na různých hnacích vozidlech, převážně na osobní dopravě, a vždy se snažím vžít do pocitů strojvedoucího a jak bych asi reagoval já sám. To jsou okamžiky, které vás, ať chcete nebo nechcete, musí nutně poznamenat.

› Tragické nehody na přejezdech, to je důvod, proč jsem požádal o rozhovor. Nejsem strojvedoucí, ale můj rozum nechápe, že právě profesionální řidiči nákladních automobilů, kteří prochází pravidelným školením, vjíždí na přejezdy ve výstraze. Jak si to vysvětlujete?
Já si to neumím vysvětlit. Nechápu je. Možná je nechápu proto, že vím jak moc dlouhý čas je zapotřebí k zastavení vlaku a jak velká síla tlačí mnohatunový vlak. A také, že znám devastující následky střetnutí s překážkou na přejezdu. Následky jsou samozřejmě různé podle zúčastněných vozidel. Pokud na přejezd vjede naložený kamion a vlakem je například Regionova, pak jsou obě vozidla zničena a strojvedoucí moc šancí nemá. Pokud je na přejezdu osobní automobil a vlak je tažen například elektrickou lokomotivou řady 363, pak nemá šanci posádka automobilu. V každém případě nemá na přejezdu, který signalizuje blížící se vlak, nikdo co dělat. Víte co? Teď mě napadla odpověď na vaši otázku, která bude asi nejvíce odpovídat současnosti. Vše je asi dáno morálkou. Dnes je jakousi zvrácenou módou určité skupiny lidí nerespektovat vůbec nic. Nerespektovat zákony, vyhlášky, prostě nic. Je přece demokracie, tak si můžu dělat, co chci, a nikým a ničím se nenechám omezovat. Jsou to nebezpeční ignoranti, před kterými se musí celá společnost chránit.

› Víte, co si říkám? Proč hned po prvních opakovaných událostech nenaběhli policisté k přejezdům a neudělali velkou akci s pořádně tučnými pokutami či dokonce odebíráním řidičských průkazů. Možná by se pár mimořádným událostem na přejezdech zabránilo.
Naprosto s vámi souhlasím. Policie měla opravdu udělat víc. Jenže žijeme v České republice a bývá obvyklé, že se vždy hledají důvody, proč něco nejde, namísto toho, aby se hledaly cesty, jak něco udělat. Jsou přejezdy, na kterých jsou kamery. Ovšem na co tam jsou? Na nic! Záznamy se nemohou použít k trestním úkonům. Prý to neumožňuje legislativa! Asi jsem naivní, ale toto odmítám chápat. Po tak tragických událostech, jako byly ty ve Studénce anebo ve Šluknově, musí celý proces být nastartován okamžitě. Od politiků a potřebné změny zákonů, přes policisty, kteří budou okamžitě jednat, až po soudce, kteří se postarají, aby se případy netáhly řadu let. Již několikrát jsem i v televizním vysílání uvedl, že současné postihy jsou směšné. Pokud ale za vjezd na přejezd ve chvíli, kdy je signalizován blížící se vlak, budou pokuty ve výši řekněme 50 000 korun a současně bude odebrán řidičský průkaz na pět let, věřte, že těchto případů citelně ubyde. Samozřejmě očekávám, že se proti mně nyní plno čtenářů postaví. Ale proč? Pokud se chovám tak, jak se chovat mám, tak mi přece žádný postih nehrozí! Takže ti, kteří teď se mnou nesouhlasí, jsou potenciální viníci příštích mimořádných událostí, protože asi občas udělají to, že nerespektují výstražná světla. Jestliže v naší společnosti je jistá část lidí, kteří nechtějí respektovat pravidla, pak se musí společnost bránit a znemožnit této skupince (a věřím, že jich zase tolik není) ohrožovat životy ostatních. To se ale už opakuji.

› Jste prezidentem Federace strojvůdců, upřímně mě zajímá, jak toto všechno strojvedoucí vnímají. Co se děje uvnitř vaší odborové organizace?
Samozřejmě, že nárůst těchto mimořádných událostí se strojvedoucím vůbec nelíbí. Vnímají tuto situaci tak, že oni jsou, jak se říká, první na ráně. Na jejich pozornosti a reakcích přitom záleží, zda následky budou větší nebo menší. Uvědomují si, že vezou plno lidí a podvědomě za ně mají zodpovědnost. A hlavně si uvědomují, že v součtu toho, co jsem řekl, je jejich ohodnocení nedostatečné. Pokud ale vaše otázka měla vyznít, jestli se strojvedoucí na svých mašinách bojí, zda mají v některých úsecích strach, tak to bych odpověděl jednoduše. Ne, nebojí. Jsme profesionálové. Pokud by tento nárůst nehod měl mít vliv na to, že za každým obloukem může být nějaká překážka na trati, tak to bychom dojezdili. Toto si vůbec nemůžeme připouštět. Vezměte si, že nejezdíme jen ve dne a za krásného počasí. Jezdíme v noci, za mlhy, ve sněhové vánici. Strojvedoucí mnohdy vidí jen několik metrů před stroj, ale musíme dodržet jízdní řád. Cestující naše problémy nezajímají, svých mají dost. Takže se velkou rychlostí řítíme do „neznáma". Organismus našponovaný k prasknutí, ale jedeme. To všechno dohromady je to, co způsobuje nespokojenost strojvedoucích.

› Mimochodem, Federace strojvůdců napsala ministrům dopravy a vnitra a také premiérovi Bohuslavu Sobotkovi otevřený dopis. O co v něm jde a jak jste pochodili?
Ano, v září, tuším jedenáctého, jsem poslal dopis premiérovi a obsahově stejný dopis jsem v týž den poslal rovněž ministrům dopravy a vnitra. V těchto dopisech adresáty informuji o tomto neutěšeném nárůstu mimořádných

událostí, informuji je o výši škod a hlavně o škodách na životech a zdraví cestujících a strojvedoucích. Upozornil jsem je, že není možné tuto situaci pouze konstatovat, jen soucitně pokývat hlavou při zhlédnutí tragických záběrů v médiích a to že pak bývá vše. Strojvedoucí toho mají dost. Už nechtějí chodit do práce a nemít jistotu, jestli se vrátí k rodinám zdraví, či zda se vůbec vrátí. Tolik ve zkratce k obsahu dopisů. A ptal jste se, jak jsme pochodili. V době, kdy vzniká tento náš rozhovor *(pozn. red.: uzávěrka časopisu byla koncem listopadu)*, se nám nejprve ozval náměstek ministra vnitra Jiří Nováček a pak hlavně ministr dopravy Dan Ťok. Ten nám poslal dopis, ve kterém shrnul kroky, které ministerstvo podniklo. Vznikla komise na úrovni ministerstva, která má tuto situaci vyřešit. Pravděpodobně se bude nějaký čas scházet, možná i něco vymyslí. Já bych ale strašně rád viděl účinné kroky k nápravě ihned. Osobně jsem přesvědčen, že ty účinné kroky známe, ale to bych se opakoval a vracel se k jedné z předchozích otázek.

› Co říkáte na to, že do této komise nebyl přizván žádný výrobce zabezpečovacích zařízení na železnici v České republice a dokonce ani jediný soudní znalec v tomto oboru?

Ministr dopravy nás mimo jiné informoval, že komise již vymyslela, že před přejezdy bude na vozovce bílé vodorovné značení STOP. Tak proč by v komisi měl být někdo, kdo vyrábí zabezpečovací zařízení? Když řidiče nezastaví výstražná světla, dokonce ani závory je nezastaví, tak už vidím, jak budou zastavovat před nápisem STOP. Navíc v zimě nebude nápis pod sněhem vidět. Dobrá výmluva řidičů. To byl samozřejmě smutný humor. O členech komise asi někdo rozhodl. To, že nebyl přizván žádný, tedy ani největší výrobce zabezpečovacího zařízení, je přinejmenším podivné. Kdo v této komisi zasedá, to ani nevím. Pravda je, že náměstek ministra dopravy Milan Feranec, kterého jsem navštívil, projevil údiv, že v komisi není nikdo za ty, kterých se tato situace bezprostředně týká, tedy za strojvedoucí. Snad tedy již příští jednání bude s naší účastí a možná i se zastoupením někoho za výrobce zabezpečovacích zařízení. Třeba někomu dojde, že pokud se chce bavit o bezpečnosti na přejezdech, měl by se bavit s někým, kdo tomu opravdu rozumí.

› Nicméně, nezávisle na komisích, AŽD Praha ve spolupráci se Správou železniční dopravní cesty testovala laserový systém na železničním přejezdu. Ten po zavření přejezdu závorami zkontroluje, zda je prostor volný. Pokud by se tam nacházel automobil, vlakovému zabezpečovači

by „spadl" kód a současně by byl vyslán generální stop na blížící se vlak.
(*Pozn. red.: O laserovém systému se dočtete na straně 40*)
Ano, slyšel jsem o tomto projektu. Samozřejmě, že vítám každou snahu o zajištění bezpečnosti cestujících a strojvedoucích. Přesto se ale musím vrátit k jedné z předchozích odpovědí. Všechny tyto snahy budou mít jistou finanční náročnost, budou i časově různě náročné. Moje vize zavedení okamžitých tvrdých represí by mohla fungovat takřka okamžitě. Takže by bylo asi nejlepší, aby se okamžitě zavedly a zároveň aby se co nejrychleji zavedl i laserový systém, který umí „ohlídat" volný přejezd. Jenom se opravdu bojím „úřednických" tahanic, výběrových řízení atd. V této oblasti mám ve svém věku dost špatných zkušeností s obrovitým úředním šimlem a s neochotou vzít na sebe zodpovědnost za jakékoli rozhodnutí.

› Řada lidí, co mě potkává, mi tvrdí, že by se u nás měly zavést, podobně jako v Rusku, ocelové zábrany, které vyjedou z vozovky, a problém je jednou provždy vyřešen. Co vy na to?
Jistě, systém, který zmiňujete, v Rusku opravdu funguje a asi je i účinný, ale … Je to opět záležitost investic, ale hlavně, a to je asi podstatné, stavebně náročné. Dovedete si představit, že plno přejezdů, které bychom chtěli takto vybavit, by bylo pro silniční provoz řadu měsíců uzavřeno? Při tom, jaká je u nás rychlost realizace staveb, takovým krásným příkladem je oprava dálnice D1, by asi silniční doprava zkolabovala. Ale zpět k příkladu z Ruska. Tento systém by se mi docela líbil, protože „lapený" řidič už nemá jak odjet. Prostě visí na zábraně a na přejezd se vůbec nedostane. Naopak, pokud na přejezdu už je, zábrany ve směru z přejezdu se dají vozidlem „zaklopit". Nebylo by nutné zjišťovat volný přejezd. Tady jsme pro naše podmínky ale spíše v oblasti fikce.

- *Federace strojvůdců České republiky je druhou největší odborovou organizací na naší železnici.*
- *Je i jednou z nejstarších profesních odborových centrál – jako Spolek strojvůdců v Praze ústících drah vznikla 7. dubna 1896.*
- *Totalitní režimy její činnost zakázaly. V době Pražského jara 1968 a 1969 strojvedoucí ustavili Federaci lokomotivních čet.*
- *Znovu obnovena byla 16. května 1990 a v současné době hájí zájmy naprosté většiny strojvedoucích v ČR.*

› Jsme v závěru našeho rozhovoru a mě napadá… Je vlastně dobře, že neustále vylepšujeme zabezpečení přejezdů, když je naprosto jasné, že k mimořádné události dojde jen tehdy, pokud řidič poruší předpisy? Mám na mysli, zda neustupujeme darebákům, kteří klidně ohrozí životy jen pro pár sekund a zda v nich neposilujeme negativní sebevědomí.
Nyní jste na to kápl! Musíme vymýšlet různá zařízení, abychom se bránili darebákům, kteří odmítají respektovat předpisy, vyhlášky, zákony. Musíme investovat plno peněz a času. Jen se děsím toho, až někdo v zájmu bezpečnosti a úspor nařídí, že vlaky budou jezdit k přejezdům sníženou rychlostí, třeba 20 km/h. Vůbec by mě to v našich krajích nepřekvapilo. Zmiňoval jste, že již vyvíjíte laserový systém na volnost přejezdu, který umí zastavit vlak. Ano, to je super, ale uvědomuje si vůbec někdo, že vlastně těm darebákům a ignorantům nahráváme? Vždyť oni si budou dál dělat, co chtějí, a ještě budou mít takřka jistotu, že vlak kvůli nim zastaví! A navíc. Pokud by byl tento systém z nějakého důvodu vypnut a došlo by ke střetnutí, tak ti darebáci by dokázali vysoudit tučné náhrady, protože vlak měl přece zastavit! Tak to bohužel u nás chodí. Je to smutné, ale my opravdu ustupujeme darebákům, namísto toho, abychom se jich zbavili a tím nejlépe ochránili slušnou společnost.

Téma

CS

ETCS v České republice je ve finále

TEXT: **ING. ANTONÍN DIVIŠ**, **ING. PAVEL GRUBER** | FOTO: **ING. ANTONÍN DIVIŠ**, **JIŘÍ DLABAJA**, **PETR DOBIÁŠOVSKÝ**

Již příští rok bude na prvním železničním koridoru mezi Kolínem, Pardubicemi, Brnem, Břeclaví a česko-rakouskou respektive česko-slovenskou státní hranicí uvedena do provozu stacionární část jednotného evropského vlakového zabezpečovače – systému ETCS. Ten zajistí bezpečnější a plynulejší provoz všech vlaků vybavených mobilními částmi ETCS při jízdě po tomto koridoru.

ETCS (European Train Control System) je evropský vlakový zabezpečovací systém a společně s GSM-R tvoří ERTMS (European Rail Traffic Management System) – jednotný evropský systém řízení železniční dopravy. ETCS má zajistit bezpečný a nepřerušovaný pohyb vlaků přes hranice států v rámci Evropského společenství, tzv. interoperabilitu, a vyřešit tak jeden z největších problémů současného přeshraničního provozu a volného pohybu železničních vozidel. Tím je existence zhruba 20 typů vlakového zabezpečovacího zařízení na evropských železnicích a z toho plynoucí potřeba násobného vybavování vozidel vlakovými zabezpečovači pro všechny státy, ve kterých se pohybují. ETCS kromě zajištění interoperability výrazně přispívá ke zvýšení bezpečnosti železničního provozu trvalou kontrolou rychlosti vozidla s vyloučením vlivu lidského činitele ze součinnosti mezi přenosem informací, mezi stacionární a mobilní částí zabezpečení jízdy.

Systém ETCS je volitelně realizovatelný ve třech úrovních. První úroveň L1 (Level 1) má povahu bodového přenosu informací a představuje technické řešení sice redukující potřebné náklady na realizaci ETCS, ale rozhodně ne variantu, která by přinášela veškeré výhody systému ETCS. Pro Českou republiku by pak tato volba znamenala krok zpět od našeho národního systému LS, který zajišťuje kontinuální přenos informací (ač v minimálním nezbytném rozsahu). Druhá úroveň L2 plně využívá potenciálu systému ETCS včetně trvalého přenosu informací mezi stacionární a mobilní částí a současně umožňuje provedení i tzv. migrační fáze přechodu mezi stávajícím národním vlakovým zabezpečovačem (VZ) a novým systémem ETCS, tj. současný provoz vozidel, která již jsou vybavena mobilní částí ETCS, s vozidly ještě nevybavenými. Tato úroveň byla pro Českou republiku vyhodnocena jako nejvhodnější a přinášející největší přínos pro zabezpečení jízd vlaků. Třetí úroveň L3 ještě dále rozvíjí vlastnosti systému ETCS včetně zakomponování i přímého řízení stacionární infrastruktury a eliminuje potřebný rozsah jejich funkcí. Na druhé straně ale je pro ni nezbytné, aby všechna vozidla, která se na takto vybavené infrastruktuře pohybují, měla veškerou náležitou výbavu ETCS v potřebné funkcionalitě.

Hlavní funkcí ETCS je zajištění bezpečnosti vlakové dopravy a aktivní zásah do řízení vlaku v případě selhání nebo omylu strojvedoucího. Na základě informací přenášených ze zabezpečovacího zařízení ve stanicích, na trati či na přejezdech do radioblokové centrály (RBC), která tvoří základní výkonný prvek systému ETCS L2, se pro vlaky uděluje tzv. oprávnění k jízdě (MA – Movement Authority), které obsahuje zejména informaci o délce úseku, pro který je MA platné, a o maximální rychlosti v daném úseku vyplývající z postavené jízdní cesty na zabezpečovacím zařízení. Toto oprávnění k jízdě je přenášeno prostřednictvím sítě GSM-R na jednotlivá vozidla vybavená palubní částí ETCS.

Zobrazovací jednotka ETCS

Instalace systému ETCS začala v České republice Pilotním projektem ETCS L2. Tento projekt byl proveden v úseku Poříčany–Pečky –Velim a jeho cílem bylo ověření a seznámení se se všemi činnostmi včetně provozu, které souvisejí se zaváděním technologie ETCS v českém národním prostředí. Pilotní projekt byl uveden do provozu v roce 2011. První komerční stavbou s cílem uvést systém ETCS L2 do běžného provozu je stavba ETCS – I. koridor úsek Kolín–Břeclav státní hranice Rakousko/Slovensko, kterou realizuje sdružení České technologie pro ETCS. Vedoucím účastníkem sdružení je AŽD Praha. Dalšími účastníky sdružení jsou SUDOP Praha, STARMON a SIGNALBAU. Významným subdodavatelem na této stavbě je firma Siemens, která dodává eurobalízy včetně potřebného inženýringu.

V rámci této stavby je nutné vyprojektovat, realizovat, otestovat, validovat a certifikovat traťovou část systému ETCS L2 podle specifikací ETCS 2.3.0d. Jedná se tedy o vybudování stacionární části ETCS L2 na zhruba 250 kilometrech dvoukolejné trati, která zahrnuje 32 stanic od Kolína po Břeclav s výjimkou uzlu Brno. Zadáním stavby je celý úsek rozdělen na osm oblastí ETCS, z nich každá je řízena jednou radioblokovou centrálou RBC. Nyní jsou všechny RBC umístěny v Centrálním dispečerském pracovišti (CDP) Přerov s tím, že po dokončení CDP Praha bude přemístěno 5 RBC,

Balíza ETCS

konkrétně RBC pro Kolín, Kolín–Pardubice, Pardubice, Pardubice–Česká Třebová a Česká Třebová, do Prahy. Pro zajištění požadované funkce ETCS v rámci této stavby bude nainstalováno více než 3300 eurobalíz.

Stavba byla zahájena v červenci 2012. V souladu se zadáním stavby bylo nutné v první řadě vytvořit tzv. provozní scénáře, tzn. popsat funkční chování ETCS L2 v českém prostředí. AŽD Praha zpracovala tyto scénáře na základě technických specifikací Správy železniční dopravní cesty (SŽDC), získaných zejména ze zkušeností z pilotního projektu ETCS. Tyto provozní scénáře byly následně projednány nejen se SŽDC, ale i s technickým schvalovatelem VUZ (Výzkumný Ústav Železniční), který je současně notifikovanou osobou oprávněnou posuzovat shodu se specifikacemi ETCS.

Po zahájení stavby byla současně ihned zahájena projekční fáze stavby, ve které kromě klasických projekčních prací bylo nutné i zaměřit polohu veškerých stávajících relevantních prvků infrastruktury, jako jsou výhybky, návěstidla, izolované styky, hrany nástupišť atp. Zaměření bylo provedeno ve třech krocích. Nejdříve byla označena značkou na pražcích všechna místa, která mají být zaměřena, tj. má být u nich zajištěna přesná poloha. Následně byl celý měřený úsek projetý speciálně vybaveným měřicím vozidlem, které je vybaveno kamerovým systémem včetně záznamu odometrických dat. Pak se na počítačích data zpracují, vyhodnotí a převedou do tabelární formy. Tato data jsou nezbytná pro tvorbu adresného softwaru pro RBC a současně pro související sestavení telegramů pro eurobalízy.

Již při přípravě projektů a zpracování adresných konfigurací se začal negativně uplatňovat vliv tzv. souvisejících staveb, neboť v době zahájení stavby ETCS – I. koridor úsek Kolín–Břeclav státní hranice Rakousko/Slovensko nebyly zcela dokončeny potřebné úpravy infrastruktury. Výsledkem bylo, že tyto stavby podmiňovaly dokončení či v některých případech zahájení prací (jako např. zaměření prvků infrastruktury). Dopad na průběh realizace neměly jen investiční akce, ale i o opravné práce. Toto se pochopitelně odrazilo i na původně plánovaných termínech výstavby ETCS. Příklady takto ovlivňujících staveb jsou stavba Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí, Uzel Břeclav, 2. stavba či stavby EMC ve vybraných úsecích trati Praha–Bohumín nebo DOZ Brno–Břeclav.

Na začátku stavby byl vybudován i tzv. zkušební úsek mezi Zábořím nad Labem, Řečany a Přeloučí s RBC provizorně umístěnou v žst. Přelouč. Na tomto úseku probíhá ověření funkčního chování systému pomocí vozidla AŽD Praha, konkrétně rekonstruovaného motorového vozu řady 851. Toto vozidlo je kromě jiného také vybaveno palubní částí ETCS a technologií pro zaměřování prvků infrastruktury.

Ve fázi realizace byla upravena stávající staniční a traťová zabezpečovací zařízení tak, aby byla schopna poskytovat potřebné informace pro ETCS. Úprava a doplnění zabezpečovacího zařízení se týkaly všech 32 stanic a přilehlých traťových zabezpečovacích zařízení včetně přejezdových.

Aktuálně je již dokončena montáž radioblokových centrál RBC na CDP Přerov včetně napájení a pomocných technologií. Vystrojena jsou také ovládací pracoviště ETCS na CDP Přerov. Současně bylo nutné vybudovat i příslušnou infrastrukturu přenosové cesty,

a to jak hlavní, tak i záložní, pro přenos potřebných informací od staničního zabezpečovacího zařízení. Přenosová cesta je tvořena optickým páteřním propojením a v rámci realizace došlo k doplnění přenosového systému a napojení na ústřednu GSM-R.

V rámci stavby bylo nutné nainstalovat více než 3300 ks balíz. Protože stavba se realizuje na velmi vytíženém koridoru za plného provozu, na kterém navíc probíhá konkurenční boj různých přepravců, snažili jsme se kolejové výluky potřebné pro montáž minimalizovat hledáním vhodné alternativy uchycení balíz. To se nakonec podařilo volbou uchycení balízy typu Vortok, která zkrátila potřebnou dobu montáže tak, že většina balíz byla namontována prakticky bez potřeby výluk. Bohužel již krátce po montáži jsme se začali setkávat i s balízami poškozenými od nesprávně provozovaných vozidel přepravců, nebo nehodou na železničním přejezdu Mítkov v Brandýse nad Orlicí.

V prosinci 2013 při provádění testů byly na trati zaregistrovány výpadky komunikace způsobené výskytem „náhodných znaků" při komunikaci RBC s MSC (Mobile Switching Centre) ústřednou GSM-R. Na tento problém byl správce infrastruktury upozorněn a byla provedena celá řada testů a měření ve spolupráci s Technickou ústřednou dopravní cesty (TÚDC) a firmou Kapsch s cílem provést analýzu problému a zjištění příčin. Nakonec se firmě Kapsch podařilo ve spolupráci s AŽD Praha problém lokalizovat a postupně

Balíza poškozená svěšenou šroubovkou

jej na infrastruktuře SŽDC eliminuje. Návazně pokračuje testování jednotlivých RBC před uvedením do úvodních etap ověřování v reálných podmínkách.

Protože se jedná o zcela nové zařízení podle požadavků nových specifikací SŽDC, na které je potřebná certifikace a schválení, je součástí realizace také složitý schvalovací proces. Jeho náročnost a rozsah se již potvrdil v rámci Pilotního projektu ETCS. Potřebná schválení, certifikaci (notifikaci) strukturálního subsystému traťové části ETCS a požadované posouzení interoperability zajišťuje notifikovaná osoba Výzkumný Ústav Železniční.

V současnosti jsou kompletně dokončeny a po komplexních testech s odbornou komisí SŽDC uvedeny do provozu první dvě oblasti RBC, Česká Třebová–Brno a Brno–Břeclav.

Letošní a příští rok bude tedy nejen ve znamení zkoušek a testů za využití měřicího vozu AŽD Praha, ale i plný intenzivních jednání s technickým schvalovatelem, za účelem zajištění potřebné legislativy pro úspěšné dokončení stavby a spuštění systému ETCS v celém úseku Kolín–Břeclav.

Zaměřování ETCS

Slovenské ETCS L2
v režii AŽD Praha

TEXT: **ING. ŠTEFAN GLOVIČKO** | FOTO: **AUTOR**

Spoločnosť AŽD Praha je etablovaná na trhu, snaží sa vyvíjať stále nové technológie, projektovať ich, vyrábať, montovať a zabezpečovať servis. Jej cieľom je byť aj naďalej lídrom na trhu v oblasti zabezpečovacej a oznamovacej techniky, kde pôsobí už viac ako 60 rokov. To, že sa jej to darí nielen v Českej republike, ale aj v zahraničí, ukazuje aj ďalší úspech vo verejnej súťaži za vyše 45 miliónov eur na vybudovanie Jednotného evropského vlakového zabezpečovača ETCS L2 na Slovensku.

Železničné trate na Slovensku prechádzajú v posledných rokoch rozsiahlou modernizáciou, ktorej cieľom je zrýchliť, ale zároveň zaručiť ešte bezpečnejšiu premávku. Jednou z takých je aj trať na severo-západe Slovenska od Bratislavy cez Žilinu a Čadcu až po štátnu hranicu s Českou republikou. Železnice Slovenskej republiky (ŽSR) na tomto dopravne vyťaženom úseku vypísali ešte v roku 2013 súťaž na zavedenie ERTMS *(pozn. red.: evropský systém řízení železniční dopravy)*, ktorého súčasťou bola aj realizácia a sprevádzkovanie ETCS L2 v IV. koridore v úseku Žilina–Čadca–štátna hranica SK/CZ ako vôbec prvej na Slovensku.

Súťaž o zákazku rozdelenú do dvoch stavieb, jednak na zavedenie spomínaného ETCS, a jednak na implementáciu GSM-R v sieti Železníc Slovenskej republiky na úseku Bratislava–Žilina–Čadca–štátna hranica medzi Slovenskom a Českom, vyhrala začiatkom roka 2014 spoločnosť AŽD Praha.

„Súťaž bola náročná, kritéria prísne. Referencie v tendri požadované obstarávateľom či už na ETCS L2 resp. na GSM-R má v súčasnosti len niekoľko firiem. AŽD Praha je jednou z nich, a preto sme sa rozhodli súťažiť. Spolu so spoločnosťami, s ktorými AŽD Praha spolupracuje na iných stavbách v Česku, na Slovensku aj v zahraničí, sme tieto referencie doložili a vo verejnom obstarávaní uspeli,“ hovorí generálny riaditeľ AŽD Praha Zdeněk Chrdle.

AŽD Praha pomohli aj referencie z výstavby jednotného európskeho zabezpečovacieho systému ETCS L2 v Českej republike, keďže na Slovensku doteraz ETCS L2 nie je v prevádzke. Obidve stavby sú realizované z podporou Európskej únie a financované z Kohézneho fondu, v rámci Operačného programu Doprava 2007–2013 a zo štátneho rozpočtu. Železnice Slovenskej republiky podpísali kontrakt v celkovej hodnote 45 290 639 eur (bez DPH) s víťazom tendra, spoločnosťou AŽD Praha, na dobu výstavby 17 mesiacov, s termínom ukončenia do 31. 8. 2015.

Tento termín sa AŽD Praha ako líderu stavby, spolu s hlavnými subdodávateľskými spoločnosťami, podarilo dodržať a stavbu v priebehu 17 mesiacov od prvého odovzdania staveniska dokončiť. Hlavnými subdodávateľskými spoločnosťami boli Kapsch CarrierCom, Praha (*pozn. red.: zabezpečujúcou realizáciu prenosových zariadení, rádiovej siete GSM-R, dodávku a výstavbu anténnych stožiarov s technologickými domčekmi pre GSM-R*), Siemens, Bratislava *(pozn. red.: dodávajúcou balízy, rozhranie SIMIS W / RBC, engineering a programovanie balíz)*, OTNS, Bratislava (*pozn. red.: zabezpečujúcej realizáciu poplašných systémov narušenia v technologických domčekoch, stavebné úpravy, prípojky nn, elektrickú požiarnu signalizáciu, domčeky pre PZZ, závesný optický kábel v úseku Nové Mesto nad Váhom–Žilina, rekonštrukciu rozvodu 6 kV v úseku Krásno nad Kysucou–Čadca*), SUDOP Praha (*pozn. red.: vypracovanie projektovej dokumentácie skutočnej realizácie stavby – DSRS*).

Na konci augusta 2015 boli obe stavby včas a bez vad a nedorobkov odovzdané Železniciam Slovenskej republiky, a to spolu so súčasným uvedením systému ETCS L2 do skúšobnej prevádzky. To sa podarilo vďaka všetkým zúčastneným subdodávateľom, vrátane generálneho projektanta I. a II. stavby, ktorým bola projektová organizácia REMING CONSULT, Bratislava.

To, že nešlo o jednoduchý úsek výstavby, potvrdzuje aj manažér oznamovaco-zabezpečovacej techniky z generálneho riaditeľstva Železníc Slovenskej republiky Bohuslav Dohnalík, ktorý k výstavbe ETCS L2 uviedol: *„Úsek ETCS L2 Žilina (mimo) Čadca–št. hranica SR/ČR predstavuje z pohľadu ŽSR pilotný úsek ETCS L2. Realizácia bola mimoriadne náročná, v tomto úseku sú tri železničné stanice, každá bola vybavená iným typom stavadla.“*

V rámci stavby sa okrem vybudovania subsystému ETCS vykonala náhrada jestvujúceho automatického bloku typu UAB typom ABE-1 v úseku Krásno nad Kysucou–Čadca, kde sa vymenili aj priecestné zabezpečovacie zariadenia. V železničnej stanici Kysucké Nové Mesto bolo napríklad potrebné v spolupráci s firmou Siemens riešiť rozhranie k RBC *(pozn. red.: Radioblokoková centrála)* pre stavadlo SIMIS W. V žst. Čadca bolo jestvujúce stavadlo EBILOG vymenené za typ ESA 44 s rozhraním pre RBC. Treťou stanicou je Krásno nad Kysucou so stavadlom typu ESA 33.

„Pritom doba realizácie od 6. 3. 2014, prvého odovzdania staveniska, do 31. 8. 2015, kedy bol subsystém ETCS L2 uvedený do prevádzky, bol extrémne krátky. Vzhľadom na tieto skutočnosti je možné uvedený projekt považovať za úspešný. V súčasnosti prebieha overovacia prevádzka podľa podmienok stanovených notifikovanou osobou. Skúšobné jazdy sa vykonávajú meracím vozňom firmy AŽD Praha. Ukončenie overovacej prevádzky a zahájenie komerčnej prevádzky sa predpokladá po 6 mesiacoch,“ hodnotí stavbu ako úspešnú Bohuslav Dohnalík.

AŽD Praha si zabezpečovala výrobnú, teda dodávateľskú dokumentáciu, prostredníctvom vlastných projekčných zložiek *(pozn. red.: projekcia AŽD Praha a PROJEKT SIGNAL)*. Išlo hlavne o vyprojektovanie rozhrania v žst. Čadca s centrálou RBC, RBC a HMI trate Kysucké Nové Mesto–Krásno nad Kysucou, projekty umiestnenia balíz ETCS, úprav a doplnenia zabezpečovacích zariadení pre ETCS L2 v úseku, Žilina–Krásno nad Kysucou, vybavenia DK.

Charakteristika stavby

I. stavbu Zavedenie ERTMS v úseku Bratislava–Žilina–Čadca–št. hr. SR/ČR charakterizuje hlavne vybudovanie infraštruktúry pre zaistenie prevádzky systému ETCS L2. V rámci tejto stavby bolo potrebné vyprojektovať, zrealizovať, otestovať a certifikovať traťovú časť ETCS L2

na zhruba 35 km železničnej trate, ktorá zahrňuje tri železničné stanice (žst. Kysucké Nové Mesto – SIMIS-W, žst. Krásno nad Kysucou – ESA 33 a žst. Čadca – ESA 44). Pre celý úsek bola zriadená jedna rádiobloková centrála (RBC) umiestnená v žst. Čadca. V rámci stavby bolo potrebné nainštalovať a naprogramovať 356 ks nepremenných balíz. Balízy montovali v koľajisku za plnej prevádzky bez akéhokolvek obmedzení vlakovej dopravy v traťovom úseku Žilina–Čadca–štátna hranica SK/CZ pracovníci dodávateľskej spoločnosti KUMAT. Ich dodávka je od spoločnosti Siemens, ktorá je jedným zo subdodávateľov na stavbe.

Ďalej boli štyri stávajúce priecestia zabezpečené novým elektronickým typom PZZ-EPA v rámci zjednotenia typov PZZ na tomto ramene trate, t.j. od Žiliny po Čadcu, ktorých počet sa zvýšil na 16, a jedno priecestie bolo stavbou zrušené.

V traťovom úseku Krásno nad Kysucou–Čadca, na dvojkoľajnej trati Žilina–Čadca–štátna hranica SK/CZ bol pred zahájením výstavby v prevádzke trojznakový decentralizovaný autoblok typu AB3-74 s návestidlami AŽD. Voľnosť úsekov bola zisťovaná koľajovými obvodmi.

Ako nové traťové zabezpečovacie zariadenie je použité traťové zabezpečovacie zariadenie 3. kategórie podľa TNŽ 34 2630, typu trojznakový centralizovaný elektronický automatický blok ABE-1 od výrobcu AŽD Praha. Voľnosť koľajových úsekov je zisťovaná dvojpásovými paralelnými koľajovými obvodmi s napájacím napätím o frekvencii 75 Hz s dodatočným kódovaním 75 Hz pre prenos návestného znaku na hnacie vozidlo. Nové traťové zabezpečovacie zariadenie je priamo prepojené s existujúcimi staničnými zabezpečovacími zariadeniami 3. kategórie v susediacich staniciach Krásno nad Kysucou a Čadca. Rovnako je vytvorená úviazka na nové priecestné zabezpečovacie zariadenia v medzistaničnom úseku.

II. stavbu Implementácia GSM-R do siete ŽSR, úsek Bratislava–Žilina–Čadca–štátna hranica SR/ČR charakterizuje hlavne vybudovanie infraštruktúry rádiových a telekomunikačných zariadení pre zaistenie prevádzky ETCS L2, dôležitej pre pokrytie rádiovým signálom GSM-R. Ďalej úpravy stavebných objektov, vybudovanie technologického rádiového zariadenia, prenosového zariadenia, realizovanie trasy závesného optického kábla, doplnenie ústredne GSMR v žst. Bratislava Nové Mesto.

Cieľom diela (projektu) bolo zlepšenie technickej infraštruktúry železničnej trate na úroveň, aby zodpovedala uzavretým dohodám európskych štátov v rámci dohôd AGC *(pozn. red.: európska dohoda o medzinárodných železničných magistrálach)* a AGTC *(pozn. red.: európska dohoda o najdôležitejších trasách medzinárodnej kombinovanej dopravy)*. Hlavným účelom stavby je modernizovať technickú infraštruktúru trate pre dosiahnutie parametrov vyplývajúcich už zo spomínaných TSI dohôd AGC, AGTC, predpisu Ž11, to znamená zvýšenie bezpečnosti železničnej prevádzky, zvýšenie bezpečnosti cestujúcich a dosiahnutie interoperability.

Výstavba zariadení v jednotlivých lokalitách bola predmetom samostatných prevádzkových súborov a stavebných objektov, ktorých bolo na stavbe celkom 369. Nie všetky zazmluvnené prevádzkové súbory a zmluvy o dielo boli zo strany objednávateľa požadované zrealizovať, realizovalo sa ich nakoniec 358. Prevádzkových súborov bolo 144 a 214 bolo stavebných objektov. Náplň realizácie niektorých objektov s postupujúcou realizáciou modernizácie V. koridoru bola zrealizovaná inými stavbami v predchádzajúcom čase. Stavby boli

Železničné koridory na Slovensku

povolené siedmymi stavebnými povoleniami a jednou verejnou vyhláškou.

Potrebné schválenie , certifikáciu (notifikáciu) a požadované posúdenie interoperability zaisťovali notifikované osoby pre ETCS L2 IK Warszawa a certifikáciu pre GSM-R Výzkumný Ústav Železniční (VUZ).

Spolupráca medzi spoločnosťami, ktoré sa podieľajú na tejto stavbe, bola na výbornej úrovni, čo potvrdil hladký priebeh stavby, dodržanie zmluvného termínu výstavby a na stavbe sa počas výstavby nevyskytli žiadne mimoriadnosti, nehody či úrazy.

Je reálny predpoklad, že po úspešnom ukončení tohto projektu ŽSR by mohli pokračovať v zavádzaní systému ETCS L2 aj na ďalších tratiach koridorov (IV. resp. V. koridor).

IV. koridor, t.j. žst. Kúty št. hr. SR/ČR – uzol Bratislava a následne pokračovanie od Bratislavy a cez Nové Zámky do Štúrova.

V. koridor od žst. Svätý Jur po Púchov je v súčasnosti vybavený systémom ETCS L1. Po vybudovaní GSM-R by sa žiadalo, aby ŽSR pristúpili k dobudovaniu ETCS L2 až po Žilinu.

SÚHRNNÝ PREHĽAD OBJEMOVÝCH UKAZOVATEĽOV OBIDVOCH STAVIEB

I. stavba Zavedenie ERTMS v úseku Bratislava–Žilina–Čadca–št. hr. SR/ČR

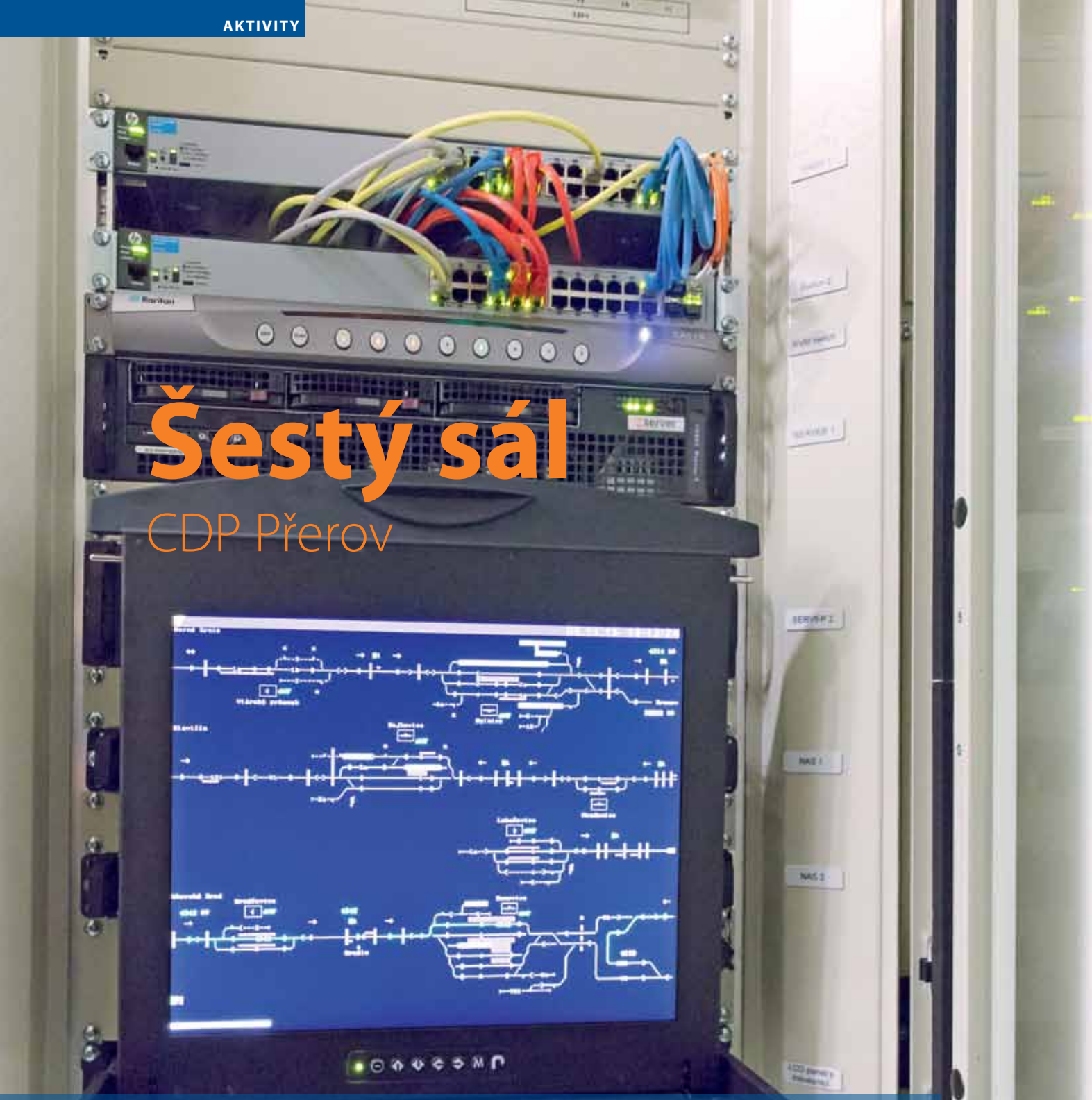
Zabezpečovacie zariadenia
– traťové zabezpečovacie zariadenie 1 ks – ABE-1 s KOA1,
– svetelné návestidlá 20 ks,
– priecestné zabezpečovacie zariadenia 4 ks PZZ EPA,
– rádiobloková centrála (RBC) 1 ks – s rozhraniami na stavadle žst. Čadca, rozhranie na stavadle žst. Krásno nad Kysucou, rozhranie na stavadle žst. Kysucké Nové Mesto,
– rozhranie na GSM-R balízy s nepremennými údajmi 356 ks,
– novo položené káble 6 kV kábel 12 660 m,
optický kábel 880 m,
signálne káble 135 435 m.

Stavebné objekty
– 3 ks nové domčeky pre PZZ,
– adaptácia priestorov v pôvod. dopravnej kancelárie pre ETCS,
– výstavba transformovní 6/0,4 kV 6 ks + vložené skrine merania 3 ks.

II. stavba Implementácia GSM-R do siete ŽSR, úsek Bratislava–Žilina–Čadca–štátna hranica SR/ČR

Prenosové zariadenia 34 ks,
– počet doplnených a upravených prenosových systémov 22 ks, počet napájacích záložných zdrojov 34 ks, počet doplnených a upravených napájacích záložných zdrojov 19 ks,
– úprava systémov Alfa na terminály GSM-R o vlastnosti terminálu GSM-R 32 pracovísk,
– závesný optický kábel 120,5 km,
– optický závesný kábel MOK 470 m,
– úložný optický kábel 4 520 m.

Rádiový systém GSM-R
– počet základňových rádiostaníc 49 ks,
– počet napájacích záložných zdrojov 4 ks,
– počet anténnych zvodov 95 ks,
– počet tunelových – rádiových systémov 3 ks,
– doplnenie ústredne GSM-R 1 ks,
– EPS – elektrická požiarna signalizácia 1 ks, poplachový systém narušenia 33 ks,
– počet kamerových systémov 33 ks,
– počet stožiarov pre anténny systém 43 ks z toho 4 ks stavané vrtuľníkom (Nosice, Kotešová, Oščadnica, Svrčinovec zastávka),
– počet konštrukcií pre anténny systém 1 ks (Leopoldov),
– počet technologických domčekov 23 ks,
– počet klimatizačných systémov v jestvujúcich priestoroch 13 ks,
– počet prípojok nn 24 ks,
– dĺžka prípojok nn 33 863 m,
– výstavba transformovne 6/0,4 kV 1 ks.



Šestý sál

CDP Přerov

TEXT: **ING. ALEŠ SADIL**, **ING. VLASTIMIL POLACH, PH.D.** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ**

V souvislosti se záměrem postupné modernizace zabezpečovacího a sdělovacího zařízení na železnici došlo na další moravský úsek. Jedná se o trať z Veselí nad Moravou do železniční stanice Vlárský průsmyk včetně traťového úseku na Slovensko do žst. Horné Srnie. Řízení je soustředěno na řídicí pracoviště v budově Centrálního dispečerského pracoviště Přerov. Celá akce se skládala ze dvou souvisejících staveb. Jednalo se o stavbu DOZ *(pozn. red.: dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení)* trati Veselí nad Moravou (mimo)–Újezdec u Luhačovic a o stavbu DOZ Újezdec u Luhačovic (mimo)–Vlárský průsmyk. Investorem byla Správa železniční dopravní cesty zastoupená Stavební správou východ. Projekty stavby zajistily organizace Signalprojekt Brno a SB projekt Hodonín.

Před společností AŽD Praha, jako jedním ze zhotovitelů, stál úkol rekonstruovat a doplnit technologie zabezpečovacího a sdělovacího zařízení v jednotlivých železničních stanicích v návaznosti na stavební úpravy s cílem zvýšení bezpečnosti, racionalizace a zkvalitnění organizace železničního provozu. Šlo o úpravy a přizpůsobení pro dálkové ovládání zabezpečovacího a sdělovacího zařízení, úpravy EPS *(elektronická požární signalizace)* a EZS *(elektronický zabezpečovací systém)*, kamerových systémů, informačních zařízení a dalších souvisejících technologií. Dále byly dálkovému řízení přizpůsobeny technologie diagnostiky. V celém úseku byl položen dálkový optický kabel potřebný pro přenos všech informací mezi jednotlivými stanicemi a regionálním řídicím pracovištěm v Přerově.

Realizací obou staveb došlo k redukci obsluhujícího personálu, zlepšení organizace vlakové dopravy na celém řízeném úseku, ke zvýšení kultury cestování a v neposlední řadě i k zajištění vyšší bezpečnosti provozu.

Harmonogram prací byl na stavbách rozdělen na jednotlivé etapy podle matečních stanic Bylnice, Bojkovice, Uherský Brod a Kunovice. První skupinou aktivovaných stanic byly Bojkovice, Slavičín a Nezdenice v červenci roku 2015, následovala skupina stanic Bylnice, Vlárský průsmyk a Bohuslavice nad Vláří v srpnu téhož roku. Stanice Nezdenice, Slavičín, Bohuslavice nad Vláří a Vlárský průsmyk přitom byly nově vybaveny staničním zabezpečovacím zařízením třetí kategorie. Začátkem září AŽD Praha aktivovala stavědlo pro upravené kolejiště v Uherském Brodu. Toto stavědlo obsahuje také stanice Újezdec u Luhačovic, Luhačovice a Hradčovice. Ve druhé polovině září byly aktivovány upravené Kunovice společně s Ostrožskou Novou Vsí a Uherským Ostrohem. Každá skupina uvedených stanic byla zahrnuta do centralizace i s přilehlými traťovými úseky včetně odbočné trati do Uherského Hradiště. Nevýhodou bylo, že na moravsko-slovenském pomezí nebyly realizovány práce na trati Horné Srnie–Vlárský průsmyk ze strany Železnic Slovenskej republiky (ŽSR). Zabezpečovací zařízení na tomto úseku bylo řešeno tak, aby vyhovovalo centralizaci, ale nikoliv podle původního definitivního záměru.

V závěru, to znamená s dokončením poslední kunovické skupiny stanic, bylo uvedeno do provozu dálkové ovládání z budovy Centrálního dispečerského pracoviště v Přerově. Zde je v šestém řídicím sále umístěno celkem devět pracovišť, z nichž nyní byly personálně obsazeny tři stoly v přední řadě: dva traťoví dispečeři a jedna operátorka. Zbylá místa tohoto sálu jsou rezervována pro řízení provozu DOZ Veselí nad Moravou–Brno. Sál zatím nebyl vybaven VEZO *(pozn. red.: velkoplošná zobrazovací jednotka)*, je však stavebně uzpůsoben pro pozdější instalaci. Dodaná technologie DOZ je kromě tradičních funkcí vybavena také automatickým vkládáním čísel vlaků při vstupu do oblasti z aplikace GTN (graficko-technologická nadstavba).

Součástí řízené oblasti DOZ Veselí nad Moravou (mimo)–Vlárský průsmyk *(pozn. red.:13 stanic)* je také trať D3 *(pozn. red.: trať se zjednodušeným řízením drážní dopravy)* Bylnice–Horní Lideč. Dirigující dispečer má sídlo v Bylnici, dopravní dokumentaci vede v provozní aplikaci GTN, která je společná s celou oblastí DOZ.

V Bylnici bylo dále vybudováno pracoviště pohotovostního výpravčího, což znamená, že zde byla instalována zadávací úroveň celé DOZ i s GTN jako nouzové dispečerské pracoviště ve smyslu Technických specifikací pro DOZ.

Náklady na obě stavby byly stanoveny na celkovou částku 398 690 000 Kč. Evropská unie z Fondu soudržnosti poskytla 251 359 000 Kč, což je 63 % celkových nákladů.

Trať

Praha-Smíchov–Rudná u Prahy–Beroun s dálkovým ovládáním je v provozu

TEXT: **ING. ALEŠ SADIL, ING. VLASTIMIL POLACH, PH.D.** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ**

Úsek trati mezi železničními stanicemi Praha-Smíchov a Rudná u Prahy je v provozu od roku 1873. Úsek mezi Berounem a Berounem-Závodí byl dokončen v roce 1876. K propojení obou těchto úseků došlo roku 1897. Tím byla zajištěna nová dopravní cesta pro duchcovské uhlí do hlavního města. Na nově vybudovanou trať byla postupně napojena celá řada vleček, zejména z přilehlých lomů a vápenek. Po druhé světové válce začal zájem o využití této dopravní cesty opadat. Postupem času slouží převážně příměstské osobní dopravě a k minimálnímu využití pro dopravu nákladní. Po zrušení žst. Praha-Hlubočepy se propustná výkonnost celého úseku ještě více snížila, neboť vznikl šestikilometrový jednokolejný úsek bez možnosti křižování vlaků.

Drážní úřad zahájil v červnu roku 2014 stavební řízení pro vydání stavebního povolení stavby Rekonstrukce trati Praha-Smíchov (mimo)–Rudná u Prahy–Beroun (mimo). Záměrem bylo vybudovat kvalitní odklonovou trať pro zajištění výlukové činnosti související s modernizací tratě 171 v úseku Praha-Smíchov–Dobřichovice–Beroun a současně zabezpečit kvalitní příměstskou dopravu s možností jejího výhledového rozšíření. Cílem bylo zvýšení propustné výkonnosti trati, zajištění dálkového řízení provozu, odstranění zbytné dopravní infrastruktury ve stanicích, zajištění vyhovujícího technického stavu železničního svršku a spodku, zřízení bezstykové koleje a opravy výhybek. V souvislosti s novým zabezpečovacím zařízením trati Praha-Smíchov–Rudná u Prahy–Beroun dochází i ke změně traťových a přejezdových zabezpečovacích zařízení u mezistaničních úseků Rudná u Prahy–odbočka Jeneček a Hýskov–Beroun-Závodí.

Železniční trať Praha-Smíchov–Rudná u Prahy–Beroun je jednokolejná, neelektrifikovaná, zařazená do kategorie regionálních drah. Technický stav před rekonstrukcí byl nevyhovující, vybavený zařízeními na hranici životnosti.

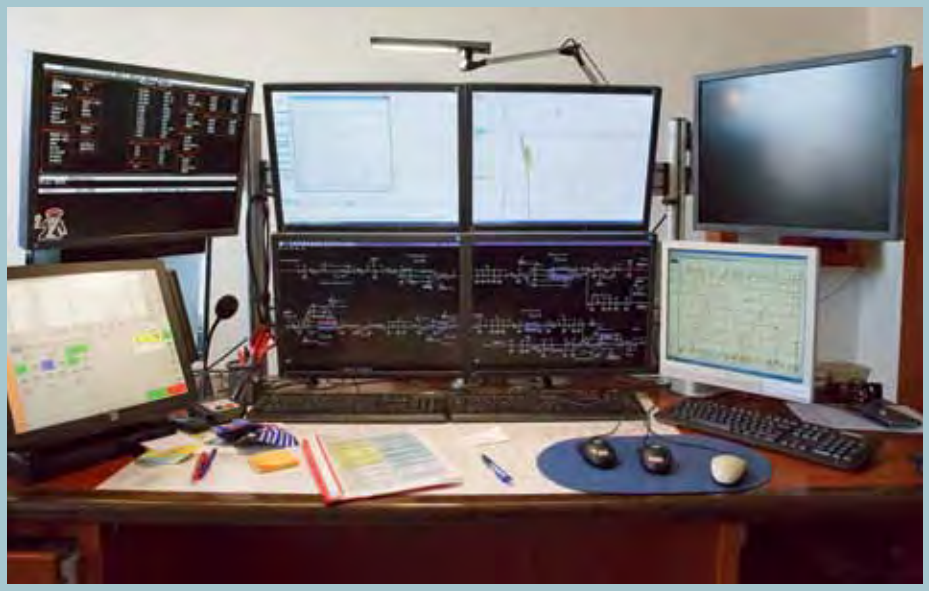
Ve stanici Praha-Hlubočepy byl rekonstruován svršek. Původní zastávka byla přestavěna na výhybnu se dvěma dopravními kolejemi, která se nově jmenuje výhybna Prokopské údolí, zatímco Praha-Hlubočepy je nově vybudovaná zastávka v odsunuté kilometrové poloze blíže ku Praze. Do adaptovaných místností byly zabudovány nové technologie staničního zabezpečovacího zařízení 3. kategorie, k podobným úpravám bylo přikročeno i v žst. Praha-Řeporyje, kde jsou tři dopravní koleje. V žst. Rudná u Prahy byly po adaptaci technologických místností provedeny stejné úpravy. Většina výhybek, jak v předchozích dopravnách, tak v Rudné u Prahy a v dalších dopravnách ve směru na Beroun, byla repasována odstraněním starých hákových závěrů a jejich nahrazením za závěry čelisťové. Všechny staniční i traťové přejezdy byly vybaveny nejnovějšími prvky zabezpečovacího zařízení s cílem zajistit maximální bezpečnost úrovňových křížení pozemních komunikací s drahou. Železniční stanice Nučice, Loděnice a Vráž u Berouna a Beroun-Závodí doznaly stejných modernizačních změn. Nejmodernější traťová zabezpečovací zařízení dodávaná společností AŽD Praha byla využita pro mezistaniční úseky včetně odbočných tratí z Rudné u Prahy do odbočky Janeček a z Berouna-Závodí do Hýskova. Na těchto odbočných tratích a mezi Prahou-Smíchov–výhybna Prokopské údolí je aplikováno traťové zabezpečovací zařízení AH (automatické hradlo) a mezi jednotlivými stanicemi je použito integrované traťové zabezpečovací zařízení v SZZ ESA 44. Celkem se stavba dotkla šesti železničních stanic, jedné výhybny, deseti traťových úseků s dvaceti šesti železničními přejezdy.

Celý tento úsek a zařízení na odbočných tratích tvoří jeden technologický celek, který je pomocí jednotlivých subsystémů dálkově ovládán z Berouna. Systém zajišťuje vedení dopravní dokumentace s vazbou na činnost zabezpečovacího zařízení v provozní aplikaci GTN (graficko-technologická nadstavba) a je připraven pro automatické stavění vlakových cest. Z centra řízení lze využít všech nových sdělovacích systémů, jako jsou rozhlasová zařízení, informační zařízení, spojení s mobilním personálem je zajištěno traťovým rádiovým systémem TRS a místní rádiovou sítí MRS. Sdělovací zařízení umožňuje záznamy hovorů a personál má k dispozici nejmodernější ergonomicky uspořádané zapojovače. Centralizováno je rovněž ovládání osvětlení a elektrického ohřevu výměn. Proti požáru jsou chráněny jednotlivé technologie v nácestných dopravnách automatickým hasicím systémem ASHS a je zde zřízen dohled centra nad činností EZS (elektronický zabezpečovací systém), EPS (elektronická požární signalizace). V celém úseku je vybudován kamerový systém se záznamem.

Na stavbě proběhly rozsáhlé stavební práce na železničním spodku, svršku, stavebních úpravách budov, rekonstrukce osmi mostů, 22 propustků, budování opěrných zdí v délce 450 m, byla zhotovena nástupiště ve stanicích a v zastávkách. Byly vybudovány elektrické rozvody a přípojky pro napájení jednotlivých technologických celků.

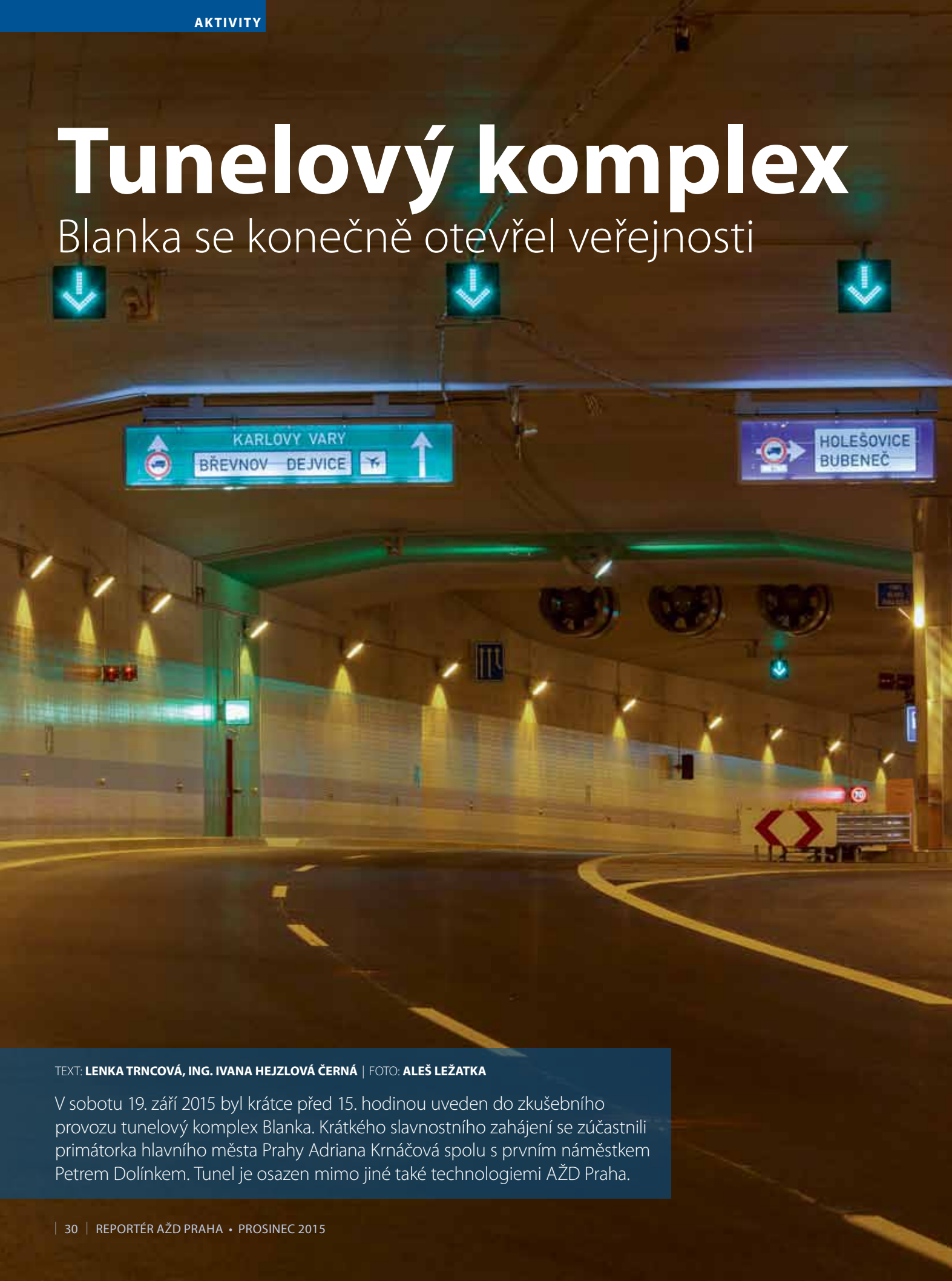
Zařízení bylo aktivováno ve dvou etapách. První etapa zajistila provoz mezi žst. Beroun a žst. Hýskov k 10. červenci 2015 a druhá etapa již znamenala zprovoznění celého úseku stavby. K tomu došlo 18. srpna 2015.

Časová osa celé stavby a harmonogram postupů prací byly vymezeny na velmi krátkou dobu. V prvopočátku i největší optimisté nevěřili ve zvládnutelnost tak náročného úkolu. Příprava stavby, její realizace a v neposlední řadě i přístup zkušebních komisí dodavatele a odběratele, proběhla ve velice krátké době. Na stavbě se řešila celá řada technických, organizačních a materiálových problémů. Zejména v závěru prací se ukázala výborná spolupráce všech složek zhotovitelů a organizačního vedení stavby. Všichni pochopili, že uvedení celého úseku do provozu v daném termínu je nezbytně nutné s přihlédnutím na další navazující akce SŽDC.



Tunelový komplex

Blanka se konečně otevřel veřejnosti



TEXT: **LENKA TRNCOVÁ, ING. IVANA HEJZLOVÁ ČERNÁ** | FOTO: **ALEŠ LEŽATKA**

V sobotu 19. září 2015 byl krátce před 15. hodinou uveden do zkušebního provozu tunelový komplex Blanka. Krátkého slavnostního zahájení se zúčastnili primátorka hlavního města Prahy Adriana Krnáčová spolu s prvním náměstkem Petrem Dolínkem. Tunel je osazen mimo jiné také technologiemi AŽD Praha.

Tunelový komplex Blanka, dlouhý 6 382 metrů, je složen ze tří částí – tunelů Brusnice, Dejvice a Bubeneč. Z dopravního hlediska je spojnicí jižní a severní části města, kde tvoří významný segment Městského okruhu. Proto bylo jeho otevření dlouho očekávanou událostí. Řidičům konečně odpadne hledání většinou krkolomných a zdlouhavých cest přes hlavní město.

Stavbu od počátku provázely různé komplikace a v důsledku toho se její zprovoznění uskutečnilo až tři roky po očekávaném termínu. V závěru dokončovacích prací byly práce na stavební části tunelového komplexu dočasně pozastaveny po dobu vypořádání sporů zadavatele s firmou Metrostav. Práce na technologické části, na kterých se významně podílela i společnost AŽD Praha a které byly smluvně nezávislé na stavební části, však dále úspěšně pokračovaly.

Společnost AŽD Praha dodala jako subdodavatel ČKD Praha DIZ vybrané technologické celky pro provoz tunelu. Jednalo se o dodávku dopravních návěstidel, LED svítidel instalovaných do vozovky u výjezdových ramp, více než 300 proměnných dopravních značek, 40 proměnných informačních tabulí, anténní zařízení včetně vyzařovacího kabelu pro umožnění šíření signálu pro složky integrovaného záchranného systému a rádiového signálu s dopravními informacemi. V neposlední řadě AŽD Praha dodala také zařízení pro měření škodlivin a rychlosti proudu vzduchu a zařízení pro identifikaci provozních podmínek.

Technologické a bezpečnostní vybavení tunelového komplexu Blanka dnes splňuje a v mnoha případech překračuje minimální bezpečnostní požadavky stanovené evropskou Směrnicí 2004/54/EC o bezpečnosti silničních tunelů.

První dva dny po otevření Blanky byla v jejích tunelech omezena maximální rychlost na 50 km/h. Svůj účel toto dopravní omezení splnilo. Tunelový komplex si hned po jeho otevření přijely prohlédnout tisíce řidičů a z hlediska bezpečnosti bylo snížení rychlosti jednoznačně správným řešením. Ukázalo se, že provoz je v tunelu plynulý a bezproblémový i v době dopravní špičky. Na základě toho vyhodnotila Technická správa komunikací hl. m. Prahy ve spolupráci s Policií ČR, že není důvod rychlost nadále omezovat. V pondělí 21. září, hodinu před polednem, byla rychlost zvýšena na optimálních 70 km/h.

Otevřením tunelu Blanka získala Praha oddělený obchvat historického centra města. Současně se tím otevřela obrovská dopravní kapacita. Auta z ulic sice zcela nevymizí, ale zůstane jich tam právě tolik, kolik jim pohodlně propustnost povrchové dopravy dovolí. Jak ukázaly už první dny provozu, výrazně se ulevilo především pražské magistrále a také Letné. Občané Prahy 6 zlepšení zaznamenají až po následných krocích úpravy povrchové dopravy. Pro vytvoření harmonického dopravního řešení pro celé hlavní město bude nutné dokončit ještě další infrastrukturní projekty, například obchvat Vítězného náměstí, prodloužení tramvajové trati směrem do Suchdola či výstavbu Břevnovské radiály. Bez těchto následných kroků by se pro určité městské části pozitivní efekt z otevření tunelu Blanka vytratil.

Testování proměnných informačních tabulí

Nové telematické systémy
v městě Brně

TEXT: **ING. IVANA HEJZLOVÁ ČERNÁ**, **LENKA TRNCOVÁ** | FOTO: **DST BRNO**

Každé město se snaží najít optimální řešení dopravy, z toho důvodu letos na jaře vypsalo Statutární město Brno veřejnou zakázku s názvem Dopravní telematika ve městě Brně. Jejím cílem bylo rozšíření inteligentních dopravních systémů a služeb pro vytvoření dopravně-telematického systému na silniční síti Brna, zejména s ohledem na bezpečnost silničního provozu, zkvalitnění služeb veřejné dopravy a poskytování aktuálních dopravních informací veřejnosti. Tento projekt byl částečně hrazen i z evropských fondů. Jeho realizace proběhla v červnu a červenci tohoto roku.

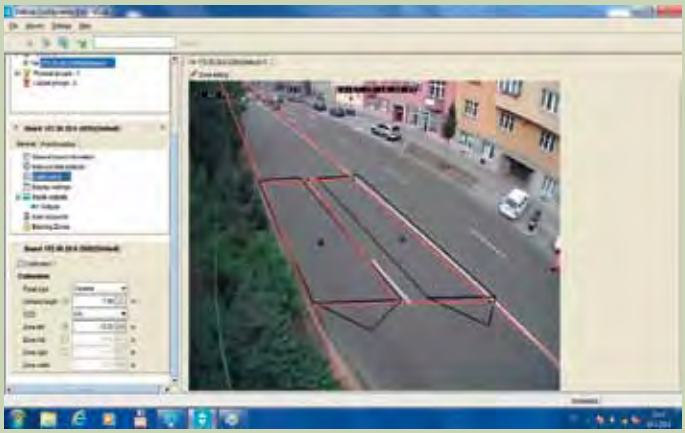
Z důvodu svého rozsahu byla zakázka rozdělena na devět částí dle místních a funkčních souvislostí tak, aby byly minimalizovány dopady na dopravu ve městě.

Nová světelná signalizační zařízení (SSZ)

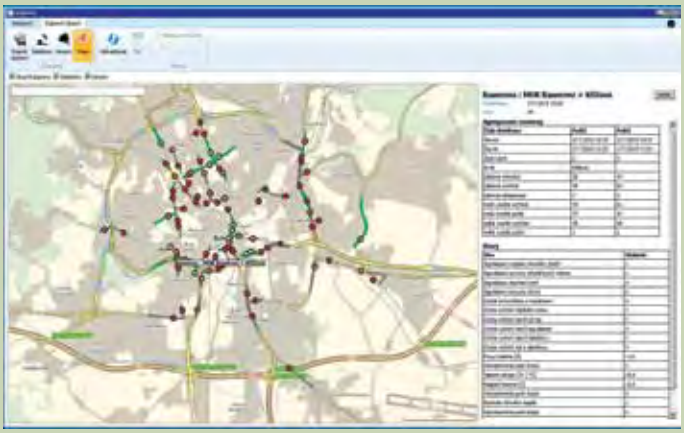
Realizaci osmi částí, konkrétně části 1 až 4 a 6 až 9, vyhrálo sdružení společností AŽD Praha, ELTODO a CROSS Zlín, v rámci kterého vystupovala společnost AŽD Praha jako vedoucí společník. Jednalo se o výstavbu sedmi nových a kompletní rekonstrukci osmi stávajících světelně řízených křižovatek, signalizovaného přechodu pro pěší a také o sedm optických propojení s Centrálním technickým dispečinkem (CTD) města Brna, souvisejících s výstavbou nových křižovatek. Samozřejmou součástí výstavby křižovatek bylo i zajištění preference MHD. Pro tyto křižovatky uplatnila společnost AŽD Praha šest řadičů, které plně vyhovují požadavkům zadavatele.

Signální plány na křižovatkách z projektu jsou nastaveny na dynamický režim. To znamená, že v řadičích křižovatek nejsou uplatňovány pevné signální plány *(pozn. red.: nastavené časové intervaly pro změny fází světelné*

Nově vybudované SSZ na křižovatce Černovická rampa x Olomoucká



Videodetekce se zobrazením virtuálních smyček



Zobrazení stupňů dopravy a rozmístění detektorů

signalizace ve stanoveném pořadí), ale že se naopak světelná signalizace přizpůsobuje aktuální dopravní situaci (*pozn. red.: na základě dopravních požadavků*). Systém automaticky uspokojuje požadavky detekovaných vozidel podle pořadí, v kterém přijedou do křižovatky a současně dle preferovaných vozidel městské hromadné dopravy a integrovaného záchranného systému, což zajišťuje rychlý a bezpečný průjezd křižovatkou ve všech směrech.

První pozitivní ohlasy již přicházejí z křižovatek Černovická rampa x Olomoucká a Bělohorská x Rampa Ostravská, které v rámci projektu nově vybudovala společnost AŽD Praha. Věříme, že ohlasy i z další míst na sebe nenechají dlouho čekat.

Sběr dopravních dat

Za stejně významný úspěch lze považovat skutečnost, že pro pátou část této zakázky se výhradním zhotovitelem stala přímo společnost AŽD Praha. Oproti ostatním byla pátá část zaměřena na sběr dopravních dat prostřednictvím 98 kusů strategických dopravních detektorů. Tyto videodetektory jsou instalovány na vybraných profilech páteřních brněnských komunikací. Jejich prostřednictvím jsou získávána a zpracována dopravní data, která jsou následně z technologických rozvaděčů přes napojení na stávající rádiovou síť přenášena na CDT města Brna, kde jsou pomocí dodaného softwaru dále vyhodnocována.

Dodaný systém poskytuje provozovateli informace o naměřených hodnotách z detekčních míst nejen v číselné a grafické formě, ale videodetekce nyní umožňuje náhled na konkrétní vizuální záběr z vybrané lokality či pořízení fotografie v předem naplánovaném čase. Kamerami snímané detekční řezy jednoho a více detekčních míst vedle sebe společně vytvářejí celkový obraz o dopravním proudu v jízdních pruzích. Dopravní inženýři mají k dispozici aktuální i historická data s průměrnou rychlostí dopravního proudu, počtem všech projíždějících vozidel, obsazeností detektorů i klasifikací projíždějících vozidel. Pro snazší orientaci jsou v klientské aplikaci úseky dopravní zátěže zobrazovány na mapě v jednotlivých vrstvách s barevným rozlišením podle vypočteného stupně provozu, což umožňuje lepší přehled o stupních dopravy v jednotlivých lokalitách. Všechna zmíněná data slouží k přípravě dlouhodobých statistik průjezdnosti sledovaných úseků.

Na základě výzvy dispečinku jsou přenášeny i systémové informace o stavu energetického managementu – napájecí soustavy v rozvaděči a o vstupech a výstupech pro kontrolu stavu jističů, přepěťové ochrany a dalších zařízení v rozvaděči.

Případné konfigurace a diagnostiky zařízení pro servisní potřeby lze provádět lokálně prostřednictvím Wi-Fi.

Město Brno plánuje v blízké budoucnosti zpřístupnit zátěžové mapy i široké veřejnosti prostřednictvím webové aplikace. To jistě ocení spousta řidičů, kteří tak budou moci lépe zvolit nejhladší průjezd městem.

O náročnosti zakázky lze hovořit hlavně ve smyslu časového harmonogramu prací, protože termín pro provedení jednotlivých částí byl stanoven na maximálně jeden měsíc od předání staveniště. Všechna staveniště musela být předána do 30. června 2015 s ohledem na potřeby zadavatele a na kapacitní možnosti dodavatele tak, aby byla realizace jednotlivých částí rovnoměrně rozložena v rámci uvedeného období, a aby byly minimalizovány dopady na brněnskou dopravu. Díky kvalitní přípravě i vysokému nasazení všech účastníků staveb byl termín dodržen. Poslední zahájená část byla předána zástupci objednatele, tedy Brněnským komunikacím, 30. července 2015.

Brno tímto projektem nejenže zjednodušuje cestování řidičů a cestujících na hlavních tepnách města, ale dlouhodobým sběrem statistických informací získává i důležité podklady pro vytvoření návrhů nových dopravních plánů, které mohou v budoucnu významně přispět k rozvoji města.

Sledování dopravy strategickým detektorem

AŽD Praha

dodavatelem zabezpečovacího zařízení pro turecký projekt Samsun–Kalin

TEXT: **ING. JIŘÍ ZEMINA, ING. MICHAL BOLEK, ING. PETER TUNEGA** | FOTO: **ING. ANTONÍN GAHURA**

Na konci května 2015 podepsala AŽD Praha smlouvu na dodávku a instalaci zabezpečovacího zařízení pro projekt Samsun–Kalin v Turecku v hodnotě přesahující 27 mil. eur. V tendru vyhlášeném Ministerstvem dopravy, námořnictva a komunikací (MoTCM)*, kde konečným zákazníkem jsou Turecké státní dráhy (TCDD), zvítězilo konsorcium CGA Joint Venture vytvořené dvěma významnými tureckými stavebními firmami ÇELİKLER a GÜLERMAK společně s AŽD Praha, když předložilo nejvýhodnější nabídku v celkové hodnotě přesahující 220 mil. eur. Tento projekt je největší a nejnákladnější akcí financovanou EU mimo její hranice.

Projekt, který byl oficiálně zahájen 25. června 2015, zahrnuje kompletní rekonstrukci železniční trati Samsun–Kalin (včetně výměny kolejí a pražců, rekonstrukce 47 tunelů, 88 mostů atd.), jež má zkrátit přepravní dobu mezi oběma koncovými městy z 9,5 na 4 hodiny, a modernizaci zabezpečovacího zařízení na trati Samsun–Gelemen. V rámci projektu AŽD Praha zajistí projekci, výrobu, dodávku, instalaci, testování a uvedení zabezpečovacího zařízení do provozu.

AŽD Praha bude konkrétně dodávat staniční zabezpečovací zařízení ESA 44-TR pro 31 železničních stanic, přes 650 ks elektromotorických přestavníků, audio-frekvenční kolejové obvody a návěstidla. Řídicí centrum bude umístěno v Samsunu, kam AŽD Praha dodá dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení a graficko-technologickou nadstavbu. V současné době již probíhá fáze tzv. Preliminary design, přičemž se ještě vyjasňují dodavatelé některých subsystémů.

Podpisu smlouvy však předcházelo velmi komplikované jednání. Tendrové nabíd-

Nepřipravené kolejiště ve stanici Gelemen

ky byly odevzdány v lednu 2015 a po vyhlášení CGA Joint Venture jako vítěze soutěže nastalo šestikolové prověřování naší společné nabídky, včetně stovky oficiálních dotazů a požadavků. V této fázi také nezahálela naše konkurence, která se snažila všemožnými prostředky zkompromitovat nebo napadat naše technické řešení. Všechny dotazy a stížnosti byly soustředěny u zákazníka MoTMC a musely být v zákonném termínu zodpovězeny, včetně doložení dalších oficiálních dokumentů z naší strany. Navíc byli také do Prahy vysláni zástupci Vyhodnocovací komise MoTMC, aby prověřili platnost a relevantnost předložených referencí vydaných SŽDC.

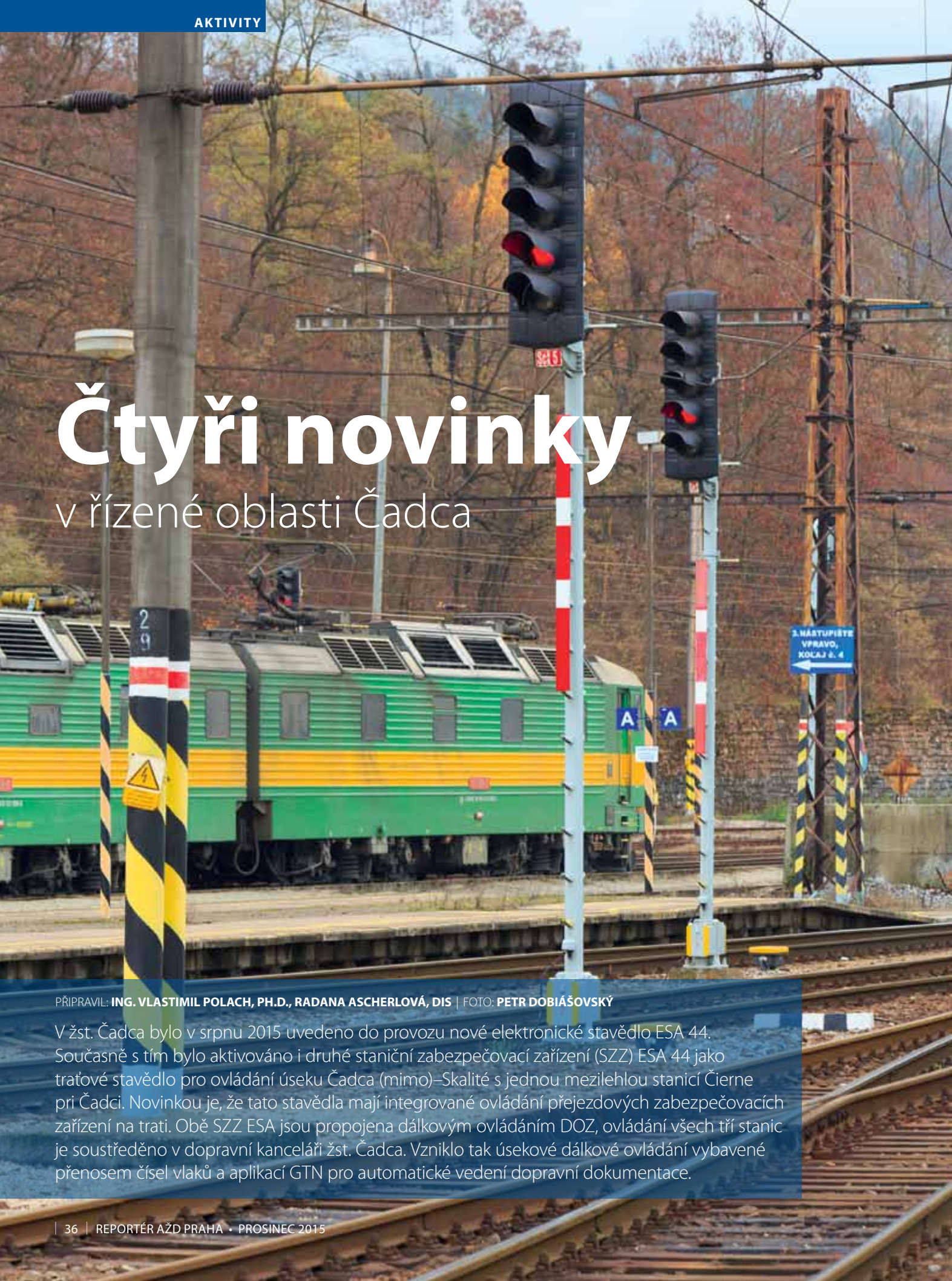
V srpnu proběhla oficiální prohlídka železniční stanice Gelemen, která má být realizována jako jedna z prvních. Během ní byl však zjištěn zcela nevyhovující aktuální stav infrastruktury. Vzhledem k tomu, že v této stanici nemá, na rozdíl od tratě Samsun–Kalin, proběhnout v rámci projektu kompletní rekonstrukce trati, byl vyzván zadavatel, aby infrastrukturu uvedl do požadovaného stavu.

Jednokolejná téměř 400 km dlouhá trať Samsun–Kalin vede od Černého moře ze železniční stanice Samsun přes Pontské hory do železniční stanice Kalin, kde trať zaúsťuje do trati Kayseri–Sivas. Trať Samsun–Kalin je v Turecku vnímána velmi citlivě jako historický odkaz Mustafy Kemala Atatürka k propojení centrální části Turecka s Černým mořem. Na samotné trati je velké množství tunelů, vyhloubených zářezů a mostů. Z pohledu stavebních firem bude náročné upravit každý tunel pro budoucí instalaci trakčního vedení. Dále je nutné skoro každý zářez sanovat proti padání kamení, některé mosty je potřeba postavit zcela nové a zbylé, zapsané na seznamu památek, opravit. Další problém čeká v místech, kde doslova ujíždí celé svahy do údolí a je nutné provést jejich sanaci proti pohybu. V nejvyšším bodě dosáhne trať výšku přesahující 1400 m n. m. V okolí je zbudována řada umělých tunelů chránících trať před závějemi.

Celý projekt je realizován dle podmínek Yellow FIDIC, je spolufinancován Evropskou unií do výše 85 % celkového rozpočtu v rámci programu IPA pro přidružené země EU *(pozn. red.: program pro přípravu na členství v EU a při zavádění evropských norem a legislativy)* a celé dílo má být dokončeno do konce roku 2017.

** Department for European Union Investments, Directorate General for Foreign Relations and European Union Affairs, Ministry of Transport, Maritime Affairs & Communications (MoTMC)*

Pohled na stanici Gelemen



Čtyři novinky
v řízené oblasti Čadca

PŘIPRAVIL: **ING. VLASTIMIL POLACH, PH.D., RADANA ASCHERLOVÁ, DIS** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ**

V žst. Čadca bylo v srpnu 2015 uvedeno do provozu nové elektronické stavědlo ESA 44. Současně s tím bylo aktivováno i druhé staniční zabezpečovací zařízení (SZZ) ESA 44 jako traťové stavědlo pro ovládání úseku Čadca (mimo)–Skalité s jednou mezilehlou stanicí Čierne pri Čadci. Novinkou je, že tato stavědla mají integrované ovládání přejezdových zabezpečovacích zařízení na trati. Obě SZZ ESA jsou propojena dálkovým ovládáním DOZ, ovládání všech tří stanic je soustředěno v dopravní kanceláři žst. Čadca. Vzniklo tak úsekové dálkové ovládání vybavené přenosem čísel vlaků a aplikací GTN pro automatické vedení dopravní dokumentace.

Stanice Skalité je z rozhodnutí ŽSR (Železnic Slovenskej republiky) trvale předána na místní provoz. Důvodem jsou provozní vazby na Polsko, ovládání žst. Skalité dálkově z Čadce je však technicky připraveno. Výpravčí ve Skalitém má k dispozici také graficko-technologickou nadstavbu (GTN) celé řízené oblasti. Zatímco je stanice Skalité předána na místní provoz, stanice Čierne pri Čadci, přestože je distribuovanou částí SZZ ESA 44 pro Skalité, je ovládána dálkově z Čadce. Možnost předávání stanic s distribuovanou částí na místní/dálkový provoz nezávisle na stavu předání matiční stanice s technologickým jádrem, je na Slovensku taktéž novinkou.

Aplikace GTN je, jak je na Slovensku standardem, doplněna automatickým vkládáním čísel vlaků na vstupu do oblasti. To je implementováno ve směru z Krásna nad Kysucou z tamní GTN a z Mostů u Jablunkova, které jsou dálkově řízeny z Návsí (spolu s Bystřicí). Přitom právě od Mostů u Jablunkova jde o novinku: datovou návaznost ze sousední provozní aplikace – české GTN. Elektronická výměna informací o předvídaných a skutečných odjezdech mezi Českem a Slovenskem je souběžně ověřována i na pohraničním úseku Lanžhot (řízen z CDP Přerov)–Kúty. Protože se české a slovenské „vnitrostátní" řešení významně liší, bylo rozhodnuto českou GTN naučit komunikovat i slovenským způsobem. Pro propojení Intranetů SŽDC a ŽSR byl ve spolupráci se společnostmi ČD – Informační Systémy a Železničná telematika ŽSR vytvořen zvláštní datový tunel.

Ve směru z polské stanice Zwardoň čísla vlaků do zabezpečovacího zařízení vkládá výpravčí stanice Skalité, protože na polské straně neexistuje vhodná provozní aplikace pro elektronickou výměnu informací.

Do stanice Čadca je zaústěna také trať od Makova se zjednodušeným řízením dopravy. Dirigující dispečer má sídlo v dopravně Turzovka, čísla vlaků si od žst. Raková vkládá výpravčí žst. Čadca.

Dopravní kancelář je vybavena třemi pracovišti: hlavní výpravčí Čadca+Čierne (+Skalité), záložní pracoviště výpravčího a pracoviště operátora. Hlavní pracoviště výpravčího je vybaveno maticí monitorů 2x4, kde v dolní řadě jsou umístěny zleva tři monitory s reliéfem kolejiště řízené oblasti a jeden pro GTN. V horní řadě zleva je umístěn technologický monitor zabezpečovacího zařízení, dále dva monitory reliéfu ETCS Žilina–Čadca a technologický monitor ETCS. Záložní pracoviště neobsahuje monitory pro ETCS, na jejich místě jsou monitory pro provozní informační systém PIS, kamerové systémy a diagnostiku jedoucích železničních vozidel ASDEK.

Nový design

Dopravní kancelář v Čadci byla kompletně zrekonstruována. Dodavatelem vybavení dopravní kanceláře žst. Čadca byla AŽD Praha, výrobcem nábytku byl SignalMont. V dopravní kanceláři stanice Čadca je použit nový designový nábytek. Výškově polohovatelné stoly dopravních zaměstnanců jsou odlišného typu od polohovatelných stolů pracovišť na CDP Přerov. Délka pracovní desky je dva metry a na ní je umístěna matice monitorů 2x4. Součástí stolů jsou také zásuvky pro nabíjení mobilních telefonů a radiostanic. Instalován byl prototyp nového kontrolního vstupu karet PIK v moderním designu tak, aby byl sladěn s celkovou konstrukcí stolu.

K řešení nábytku dopravní kanceláře, a zejména stolů pro dopravní zaměstnance, přistupuje výrobce nábytku vždy individuálně, po dohodě s projektanty a vývojáři dodávané technologie. V Čadci bylo potřeba sladit a umístit v dopravní kanceláři více informačních systémů různých dodavatelů, proto byla použita přídavná skříňka pro počítače informačních systémů. Jejich periferie jsou však jednotného provedení, monitory v matici 2x4. Součástí nábytku do dopravní kanceláře jsou samozřejmě i výsuvné šuplíky a další kancelářské úložné prostory. Pro každou dopravní kancelář jsou výrobcem navržena dvě až tři dispoziční řešení nábytku a následně probíhá diskuze s vedením stanice, jaké řešení je pro dopravní zaměstnance nejvhodnější. Pozornost se věnuje tvaru pracovní desky i barevnému provedení. V Čadci byl vybrán dekor javoru a antracitově šedé provedení. Výškově nastavitelný stůl je přijímán vždy pozitivně, každý dopravní zaměstnanec si může nastavit výšku pracovní plochy podle výšky své postavy a případně může při výkonu služby u stolu i stát. Ergonomické židle jsou od uznávaného českého výrobce, firmy PROWORK. V Čadci je použit typ Bruto, pro 24hodinový provoz, zatímco např. v CDP Přerov si vybrali typ Operator 2. S výrobcem židlí je sjednán i pozáruční servis. Za pozornost stojí také zakomponování stávajících systémů na stěnách do prosklených skříní s možností sledovat indikace jejich prvků.

Pracovní stoly dispečerů splňují veškeré ergonomické požadavky. Ergonomický posudek byl zpracován ve Znaleckém ústavu bezpečnosti a ochrany zdraví.

Je zřejmé, že pracovním podmínkám dopravních zaměstnanců věnuje AŽD Praha značnou pozornost. Dispečerská pracoviště a dopravní kanceláře umí firma vybavit a dodat na úrovni vysokého evropského standardu.

Funkcionalita EZŠ

implementována ve všech elektronických stavědlech typu ESA s kolejovými obvody

TEXT: **ING. LUBOMÍR MACHÁČEK** | FOTO: **AUTOR ČLÁNKU**

Dne 23. září 2015 bylo poslední staniční zabezpečovací zařízení (SZZ) typu ESA 11 doplněno funkcionalitou EZŠ (Evidence ztráty šuntu). Konkrétně se jednalo o SZZ v žst. Povrly. Touto poslední aplikací došlo ke splnění požadavku Drážního úřadu (DÚ) na doplnění EZŠ do všech provozovaných SZZ typu ESA 11 s kolejovými obvody. Nově budovaná SZZ typu ESA s kolejovými obvody již tuto funkcionalitu automaticky mají a lze tedy konstatovat, že všechna SZZ typu ESA s kolejovými obvody obsahují funkcionalitu EZŠ. Rozhodnutí DÚ bylo vydáno na základě nehodové události, ke které došlo z důvodu dlouhodobé ztráty šuntu kolejového obvodu (byla způsobena poruchou pískovacího zařízení hnacího vozidla) první staniční koleje v žst. Moravany dne 19. května 2008.

Mimořádná událost v železniční stanici Moravany dne 19. května 2008

Funkcionalita EZŠ má za úkol evidovat ztrátu šuntu kolejového obvodu, který je cílovým úsekem vlakové cesty (např. staniční kolej). EZŠ se provede, pokud k uvolnění dotčeného kolejového úseku dojde bez legálního odjezdu drážních vozidel například ze staniční koleje. Za legální odjezd se považuje odjezd na vlakovou nebo posunovou cestu, odjezd na přivolávací návěst nebo odjezd na nouzovou posunovou cestu. EZŠ se neaplikuje u kolejových úseků, u kterých je volnost zjišťována počítači náprav, na výhybkových kolejových úsecích a na bezvýhybkových kolejových úsecích, které nejsou cílovým úsekem pro vlakovou cestu.

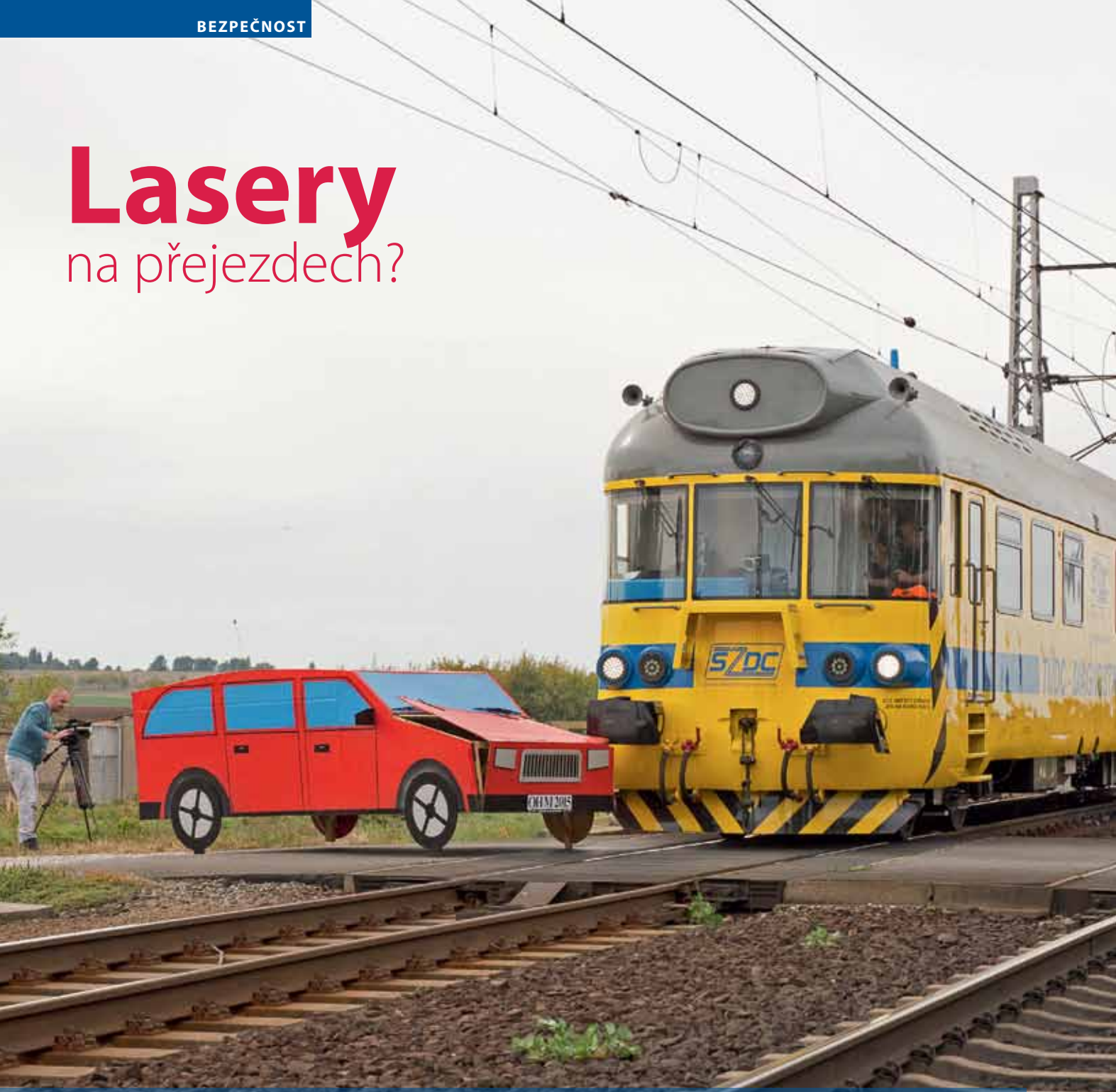
Dojde-li k zaevidování ztráty šuntu kolejového obvodu, je obsluhující zaměstnanec o této skutečnosti informován textovým hlášením *„Evidence ztráty šuntu“* a zvukovou signalizací na zadávacím počítači SZZ typu ESA. Kolejový úsek se zaevidovanou ztrátou šuntu je na zadávacím pracovišti zobrazen:

– barvou červenou, je-li současně informace od přijímače kolejového obvodu, že kolej je obsazena,
– barvou hnědou, je-li současně informace od přijímače kolejového obvodu, že kolej je volná.

Na kolejový úsek se zaevidovanou ztrátou šuntu nelze postavit vlakovou cestu s dovolujícím návěstním znakem, tedy technologie SZZ typu ESA se při stavění vlakové cesty chová ke kolejovému úseku, jako by byl kolejový úsek obsazený, a na zadávacím počítači je vypsáno hlášení *„Nebude povolující návěst. Evidována ztráta šuntu“*.

Zaevidováním ztráty šuntu na kolejovém úseku není omezena možnost stavění a rozsvícení povolujícího návěstního znaku pro posunové cesty. Pokud je kolejový úsek součástí přibližovacího úseku pro přejezdové zabezpečovací zařízení (PZS) a dojde k zaevidování ztráty šuntu, je kolejový úsek pro účely spouštění výstrahy a svícení pozitivní signalizace na PZS považován za obsazený. Při evidování dalších ztrát na témže kolejovém úseku se již poruchové hlášení nevypisuje, pokud trvá předchozí evidence ztráty šuntu.

Lasery
na přejezdech?



TEXT: **JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ**

Naprostá novinka se v těchto dnech zkouší na českých železničních přejezdech. Jde o laserový systém, který v případě vjezdu automobilu na přejezd ve výstraze dokáže zastavit ohrožený vlak anebo vlaky. Když se tato informace objevila v médiích, okamžitě se spustila lavina pochybovačných vyjádření o tom, že tento systém nebude spolehlivý, že vlaky budou více stát než jezdit, protože čidla zaznamenají každého psa či přebíhajícího člověka, a hlavně že to bude velmi drahá věc. Prý by stačily kamery, které natočí „darebáky" na přejezdu, udělí se jim astronomická pokuta a je vše vyřešeno. Bohužel, není. Vlak totiž pokutou před překážkou na přejezdu nezastavíme, a tudíž nezabráníme ani tragickým událostem. Anebo se prý mají všechny přejezdy na koridorech zrušit a řešit to mimoúrovňově nadjezdy respektive podjezdy. Na podobné řešení, které je velmi drahé, ale správce infrastruktury bohužel nemá dostatek financí.

Laserový systém

Zatímco různé komise vymýšlejí jak vyřešit problém, kdy řidiči automobilů vjíždějí na přejezdy ve výstraze, odborníci Správy železniční dopravní cesty a AŽD Praha nelenili a odzkoušeli nadějný laserový systém. *„Jde o systém založený na principu rozmítaného laserového paprsku. Laserové číslo sleduje přesně vymezenou plochu podobně jako radar. Jakmile zjistí větší objekt na přejezdu v době výstrahy, předá informaci zabezpečovacímu systému, který vyšle na vlak anebo vlaky v blízkosti přejezdu GENERÁLNÍ STOP, či jinými systémy, rádiovými systémy anebo pomocí vypnutí kódu národního vlakového zabezpečovače, vlak zastaví,“* vysvětluje princip systému generální ředitel AŽD Praha Zdeněk Chrdle.

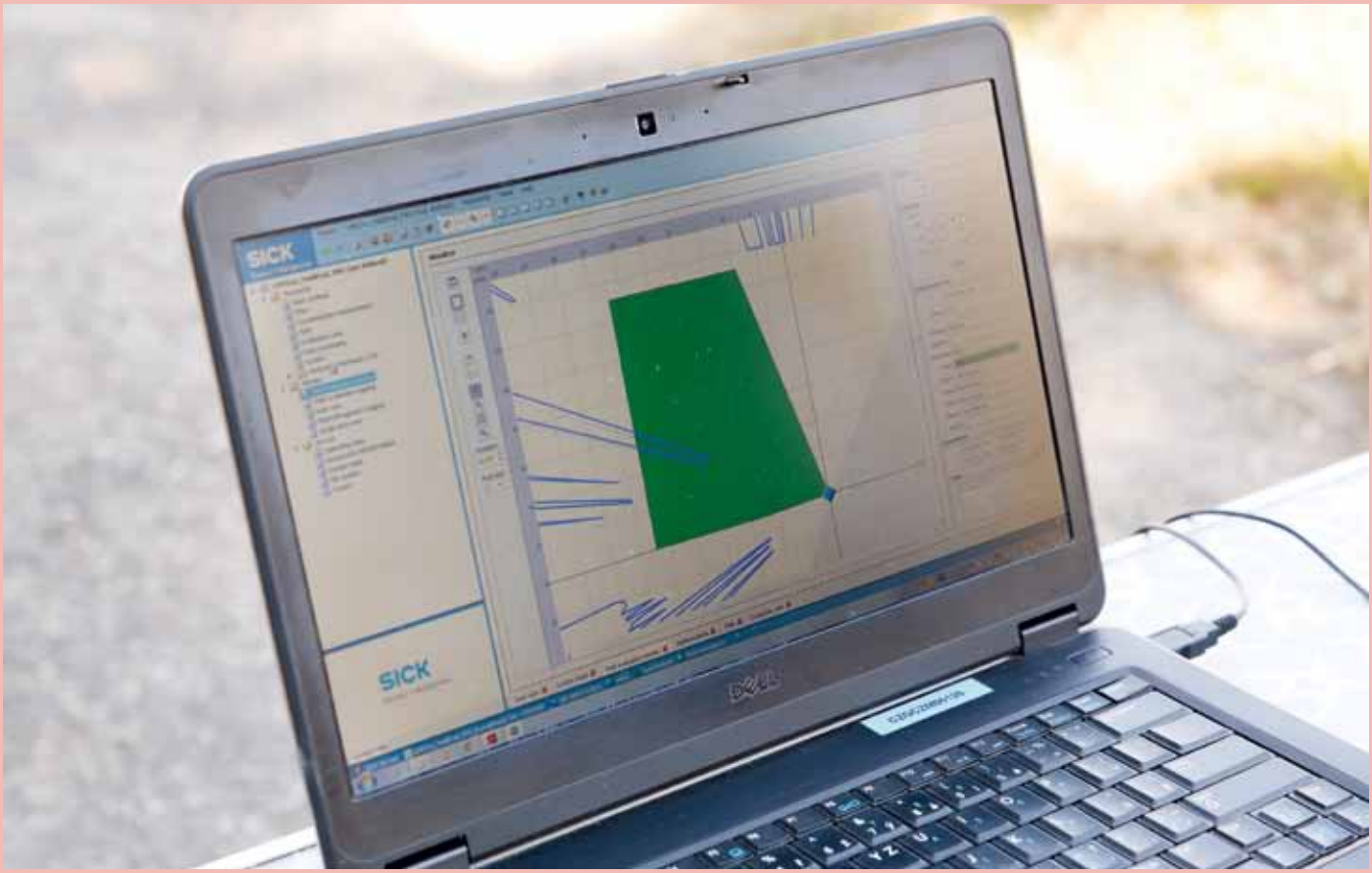
Zde je nutno doplnit, že se laserový systém aktivuje ve chvíli padání závor a kontroluje plochu přejezdu ještě následujících asi pět sekund. Pak se deaktivuje, aby náhodou protijedoucí vlak nevyvolal falešnou akci. Právě proto, že se systém po pěti sekundách deaktivuje, lze ho instalovat pouze na přejezdy se čtyřmi břevny, aby po spadnutí závor netrpěliví řidiči na přejezd nevjížděli bokem.

Zvířata a lidi?

Po zveřejnění informací o zkouškách laserového systému se objevila kritika, že vlaky budou více stát než jezdit. Kritici totiž argumentovali tím, že systém bude evidovat každé přebíhající zvíře či člověka. Opak je ale pravdou, systém je natolik sofistikovaný, že dokáže odfiltrovat zvířata a lidi a reaguje jen na větší objekty typu auto. Při zkouškách jsme si vyzkoušeli malý test. Poslali jsme na přejezd ženu se psem a systém je dokázal odfiltrovat.

Bude se dlouho čekat?

Je pravdou, že pokud by se laserový systém nasadil, musela by se prodloužit doba výstrahy a tudíž také doba uzavření železničních přejezdů. Je totiž nutno prodloužit zábrzdnou vzdálenost, aby vlak, od chvíle detekování překážky, byl schopen zastavit před přejezdem. A jsou dva přístupy. Pokud by se vlak měl vždy stoprocentně zastavit před překážkou, musely by se čekací doby na přejezdech citelně protáhnout. Je také možná takzvaná kompromisní varianta. To znamená, že by se zábrzdná vzdálenost vypočítala pro nejrychlejší vlak za ideálních klimatických podmínek. Při nich by vlak před překážkou zastavil, a když by pršelo, sněžilo a podobně, k případnému střetu by došlo v minimální nedestruktivní rychlosti. To znamená v takové rychlosti, aby nebyli ohroženi



strojvedoucí a cestující ve vlaku. V tomto případě odborníci odhadují prodloužení čekacích dob zhruba o 40 %.

„Při aplikaci detektoru je třeba velmi obezřetně zvážit přípustnost střetu vlaku s překážkou byť i nižší rychlostí, čímž by bylo možné pouze zmírnit následky případného střetu. Vzhledem ke skutečnosti, že mnoho drážních vozidel má nižší hmotnost a díky méně robustní konstrukci jsou více zranitelná při střetu s překážkou, může mít i střet při nižší rychlosti fatální následky. Jasným příkladem je právě mimořádná událost, ke které došlo ve Šluknově. Lehká souprava DB Regio se srazila s nákladním vozidlem naloženým štěrkem rychlostí asi 50 kilometrů za hodinu. Následky jsou tragické. A právě fatálním střetům vlaků s těžkými a rozměrnými překážkami je třeba zabránit,“ vysvětluje Marcel Klega z Odboru automatizace a elektrotechniky Správy železniční dopravní cesty.

Spolehlivost?

Společnost SICK, která na testech spolupracovala a z jejichž produkce laserová čidla pocházejí, garantuje spolehlivost čidel. Tvrdí, že čidla v Německu mimo drážní prostředí rok testovali a ani jednou neselhala. To znamená, že detekovala to, co detekovat měla, a nikdy nevyvolala falešný poplach. Dokonce dokážou odfiltrovat dešťové kapky, poletující sníh či listí padající přímo před čidlem. Nicméně Sprá-

va železniční dopravní cesty bude požadovat další testy, jako je odolnost proti tlakovým vlnám projíždějících drážních vozidel, rázům, vibracím, ale také odolnost vůči prachu a dalším možným nečistotám.

Bude to drahé?

V tuto chvíli není známa cena celého systému. Už proto, že nejsou nastaveny přesné požadavky správce infrastruktury. Nicméně, je zcela jasné, že půjde o setinové zlomky cen mimoúrovňového křížení, na které Správa železniční dopravní cesty nemá potřebné finance. Zda ale bude laserový systém nasazen, anebo se půjde zcela jinou cestou, je pouze na rozhodnutí správce infrastruktury, kterému se ale tato technologie líbí. *„Je možné potvrdit, že systém laserového detektoru je velmi perspektivní aplikací. Testem byla ověřena funkčnost této technologie a O14 (pozn. red.: Odbor automatizace a elektrotechniky) předpokládá, že by v dohledné době cca tří měsíců mohlo dojít k zahájení zkušebního provozu, v rámci kterého bude testována pouze funkce detektoru bez vazeb na provozované zabezpečovací zařízení a bez vlivu na projíždějící vlaky (pozn. red.: Při detekci překážky nebude aktivována funkce „GENERÁLNÍ STOP“ ani vypnutí kódu národního vlakového zabezpečovače LS),“* potvrzuje Marcel Klega ze Správy železniční dopravní cesty.

Koncepce
bezdrátového ovládání zabezpečovacího zařízení

TEXT: **ING. STANISLAV SRB, PH.D., EUROSIGNAL** | FOTO: GRAFIKA: **AUTOR ČLÁNKU**

Úvod

Současný stav poznání a stávající sortiment elektronických prvků umožňují rozšířit portfolio zabezpečovacích infrastrukturních zařízení, systémů a subsystémů o ovládání bezkabelové či bezdrátové, dále jen BOZZ. Podmínkou jejich spolehlivé činnosti je, aby tato zařízení vykazovala minimální spotřebu elektrické energie, aby mohla být dlouhodobě napájena z místních akumulátorků MA s dlouhou dobou života (lithiové akumulátory), případně aby MA byly dobíjeny z baterií BS bateriové studny BST.

Jedním z cílů BOZZ je také odolnost proti konduktivním proudům na tratích s elektrickou trakcí, ale také na regionálních tratích, kde vlakové soupravy používají elektrické vytápění. Je důležité si uvědomit, že proudová kompatibilita infrastrukturních prostředků, které indikují drážní vozidla, s elektrickými drážními hnacími vozidly je řešena nejen na elektrických hnacích vozidlech (především s asynchronními motory), ale že tento obtížný problém je řešen také v infrastrukturní části. Výkony nových elektrických drážních vozidel jsou mnohem vyšší než výkony drážních vozidel ve druhé polovině minulého století, a proto jsou podstatně vyšší úrovně konduktivních ohrožujících proudů. Tato skutečnost vedla autora tohoto článku k pokusu o návrh nové koncepce řešení prostředku BOZZ pro bezpečnou indikaci kolejového vozidla v kolejovém úseku (KÚ), především na regionálních tratích.

Na hlavních tratích v současné době lze s úspěchem používat moderní kolejové obvody KOA-1 výrobce AŽD Praha. Ty vykazují mimořádně vysokou odolnost proti ohrožujícím proudům a jejich současné provozování a teoretické rozbory bezpečnosti dokazují, že jejich technická úroveň je špičková, a to i v evropském kontextu. Z kladné odezvy na přednášku, kterou spoluautor KOA-1 a zároveň autor tohoto článku přednesl v rámci WG 14 – CENELEC v roce 2011 v Londýně, lze jednoznačně vyvozovat, že tento vývoj byl velice zdařilý i z mezinárodního hlediska. Nicméně z diskuze na této komisi usoudil, že je vhodné hledat ještě další alternativní řešení prostředků indikujících přítomnost/nepřítomnost kolejového vozidla v KÚ na vedlejších tratích (kde KOA-1 jsou zbytečně předimenzované), a proto se zaměřil na návrh levnějšího prostředku BOZZ tak, aby bylo rozšířeno portfolio prostředků indikujících drážní vozidlo v KÚ.

Tento nový prostředek BOZZ by rozhodně mohl být využit pro indikaci kolejového vozidla v KÚ v přibližovacích úsecích přejezdových zabezpečovacích zařízení na tratích, kde není položen traťový kabel, či v místech, kde není k dispozici přípojka elektrického napájení. Dále lze BOZZ výhodně použít na méně provozně zatěžovaných tratích, kde dosud nejsou položeny traťové kabely (nebo na tratích, kde kabely položeny jsou, ale nejsou volné žíly). Použití je také vhodné v místech s nižší intenzitou dopravy, kde dochází ke korozi hlav kolejnic a také zde dochází k nedokonalému šuntování. Předložené řešení lze také použít pro indikaci kolejového vozidla v KÚ v polopouštních a stepních oblastech s dlouhými mezistaničními vzdálenostmi, které nemají traťové kabely, případně mají nevhodné elektrické napájecí přípojky.

Zařízení BOZZ využívá nejnovější technické prostředky vyšší generace, které jsou charakterizovány nízkoenergetickým konceptem bez nutnosti používat traťovou kabelizaci. K vyšší inherentní spolehlivosti BOZZ přispívá i vlastní diagnostika. Další charakteristikou BOZZ je výrazně rychlejší výroba a výstavba oproti stávajícím systémům starších konstrukcí a tím i nižší měrná cena.

Náhrada kabelových spojů rádiovou komunikací. Nízkoenergetický koncept řešení

Předpokladem pro odstranění signálního kabelu, který je nutný pro realizaci a provozování KO (kolejový obvod) a PN (počítač náprav) je, aby nové řešení bylo koncipováno tak, že spojení jednotlivých infrastrukturních indikačních bodů (IB) s ústřednou zabezpečovacího zařízení (ZZ) a s vlaky bylo zajištěno rádiovými kanály se zabezpečeným přenosem dat. Výraznější ekonomické efektivnosti se dosáhne tím, že řešení bude koncipováno tak, že bude odstraněn i silový kabel, nebude nutné kopat kynetu. Proto velice důležitá je podmínka, aby toto nové zařízení mělo extrémně nízkou spotřebu elektrické energie, aby infrastrukturní zařízení bylo možno napájet z nízkoobjemových akumulátorků s dlouhou dobou života cca 6 let (např. lithiové), které lze dobíjet například z lokálních solárních panelů, větrníků přes bateriové studny BST, případně z Peltieriho článků atp.

Dalším předpokladem pro realizaci projektu BOZZ je vhodná volba algoritmu (například spícího/bdělého režimu). Vhodná je rovněž segmentace přenášených dat do datových paketů přenášených cyklicky pro vnitřní i vnější komunikaci. Nutná je dostatečná redundance a diverzifikace jak hardwarového, tak softwarového vybavení BOZZ s cílem dosáhnout integritu bezpečnosti SIL=4.

Především velký důraz musí být kladen na zabezpečený přenos informací s využitím požadovaných technik pro ochranu dat v souladu s ČSN EN 50159:2011.

Pro zajištění vysoké spolehlivosti přenosu informací se bude využívat stuhových železničních rádiových komunikačních sítí zálohovaných například stávající sítí TRS s možnou vazbou na GENERÁLNÍ STOP/GSMR (např. při roztržení vlaku). Zálohování přenosu zašifrovaných dat mezi jednotlivými indikačními body IB daného BOZZ lze realizovat i jinak. Například paralelními komunikačními cestami uspořádanými dle místních terénních podmínek. Rovněž zabezpečenou vzájemnou komunikací mezi jednotlivými IB a mezi projíždějícími vlaky, také mezi IB a nejbližšími ústřednami ZZ.

Jako konkrétní prostředek pro rádiovou komunikaci byl pro svou nízkou cenu a sériovou výrobu nejprve uvažován aktivní RFID prvek (radiofrekvenční identifikace) pracující na nejnižším kmitočtovém rozsahu daného pásma pro docílení co nejdelšího dosahu, cca 1000 m. Zpočátku bylo uvažováno, že komunikační část včetně zmíněných RFID prvků bude lokalizována na stojinách kolejnic, jako součást IB. Při podrobnější analýze vhodnosti tohoto uspořádání však byl učiněn závěr, že komunikační dosah by se výrazně zkrátil při zasněžení či zalednění IB, při zasněžení či deštěm promočení okolních travin atp. Z těchto důvodů byl realizační návrh korigován tak, že rádiové vysílání dat z každého IB se uskuteční z antény nekovového stožáru (S) o výšce cca 3 m, který bude umístěn na drážním pozemku ve vzdálenosti několika metrů od přilehlého IB. Každý stožár S bude mít tedy vnitřní anténu A, dále skříňku elektroniky E a soubor rádiových komunikačních prostředků pro komunikaci mezi IB, nejbližší ústřednou ZZ či vlakem pro zajištění HW nadbytečnosti. Poblíž základu stožáru S pod zámrznou hloubkou bude umístěna bateriová studna BST, jejíž baterie BS bude dobíjena buď z fotovoltaického panelu FVP umístěného na vrcholu stožáru S, či z větrníku V umístěného tamtéž. Baterii BS lze alternativně dobíjet v dlouhých časových cyklech z manipulačního (kolejového či kolového) vozidla při dopravním klidu. Volba některé alternativy záleží na přání provozovatele BOZZ. Z baterie BS lze dobíjet i akumulátorky MA (lithiové) každého IB. Tak lze zajistit dlouhodobé provozování systému BOZZ bez nutnosti pokládat dlouhé napájecí a komunikační kabely.

Generální uspořádání infrastrukturní části BOZZ. Činnost BOZZ

Prostředek BOZZ lze provozovat v několika variantách či konfiguracích. Při všech variantách jsou KÚ vymezeny či ohraničeny jednotlivými IB, viz obr. 1.

Z obr. 2 je zřejmá lokalizace IB na stojině kolejnice na straně pod nákolky kol kolejových vozidel. V každém IB jsou umístěny dva až tři segmenty otřesových čidel OC (dle zvolené HW nadbytečnosti), obdobný počet

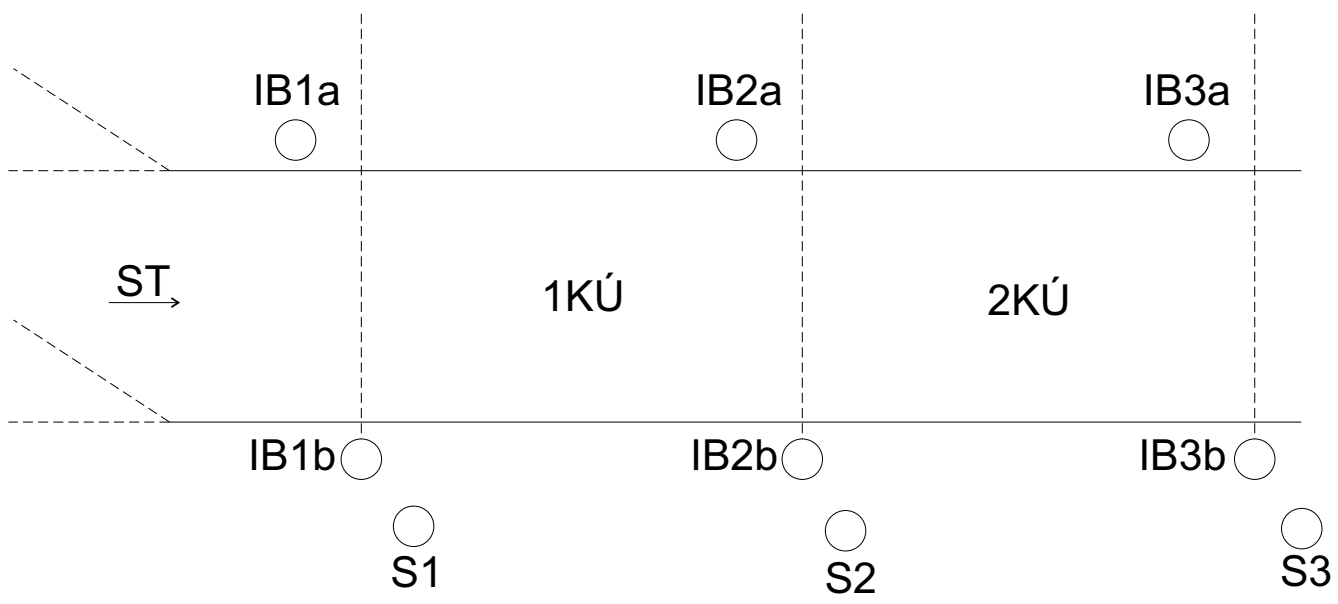
čidel feromagnetických materiálů CFM. Dále sekci komunikační KOM pro přenos dat mezi IB a přilehlým stožárem S včetně napájecího a signálního kabelu cca 5 m dlouhého. Nakonec má každý IB (lithiový) akumulátorek MA, který je dobíjen z baterie BS bateriové studny BST. Ta je umístěna poblíž stožáru S pod zámrznou hloubkou. V každém rozřezaném bodě KÚ je vhodné nevstřícně umístit alespoň dva IB, (např. IB1a, IB1b), které tvoří vzájemnou HW zálohu (nadbytečnost), a proto jsou elektricky propojeny. Díky nevstřícnému osazení lze diverzifikovaně indikovat směr pohybu kolejového vozidla, jehož každá náprava ovlivňuje tento IB. Každý IB má segment diagnostiky D, ze které jsou v době dopravního klidu přenášeny informace o stavu daného IB.

V základní, tj. první variantě je vyhodnocována volnost či obsazenost KÚ identicky jako u stávajících počítačů náprav. Ve skříňkách elektroniky E první dvojice IB1a, IB1b se načítají počty náprav vlaku, které vjely do 1. KÚ a u následující dvojice IB2a, IB2b se odpočítávají počty zaregistrovaných náprav vlaku, které z 1. KÚ vyjely. Tyto informace o regulérním odpočtu náprav vypovídají o volnosti či obsazenosti 1. KÚ. Informace se po vyhodnocení ve skříňce E zabezpečeně přenášejí rádiovou komunikací mezi jednotlivými IB na trati a mezi sousedními IB a ústřednou ZZ. Při dopravním klidu probíhá diagnostika, při které se zjišťuje bezporuchovost zařízení.

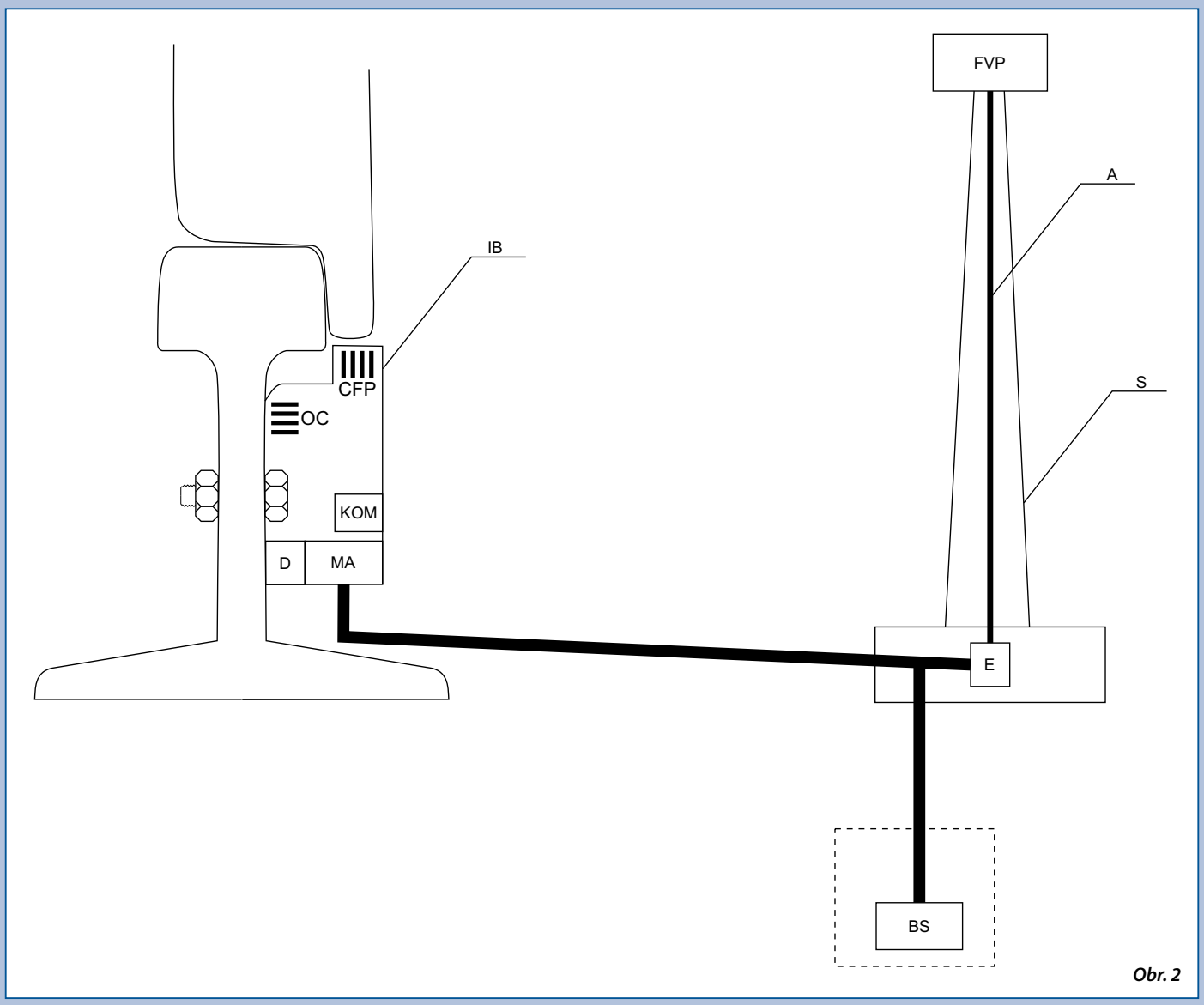
Ve druhé variantě lze modifikovat první variantu tím, že při odjezdu vlaku XY ze stanice ST bude bezpečnou rádiovou komunikací rozeslána bodům IB na trati informace (předhláška) o počtu náprav vlaku XY [1]. Tento počet se definuje při vlakotvorbě. Když opustí celý vlak XY první dvojici IB1a, IB1b, pak lze porovnat počet náprav vlaku XY, které projely rozřezaným bodem IB1a, IB1b s předhláškou o počtu náprav vlaku XY. Nemusí se proto čekat na odpočet náprav vlaku, které přejely nad IB2a, IB2b (vyjetí vlaku z 1. KÚ). Tím se vyhodnocení vlaku ve staničním úseku (před 1. KÚ) podstatně urychlí. Rovněž se urychlí indikace integrity vlaku, která je prováděna při každém přejezdu vlaku nad každým rozřezaným bodem. Doporučuje se ale takto získanou informaci použít jako nadstavbovou či diverzifikační nadbytečnost. Instrumentu „předhlášky" lze využít i pro získání rozšířené bezpečné informace o integritě vlaku XY.

Podstatně vyšší míra zabezpečení BOZZ se dosahuje při třetí variantě, kdy každý stožár S příslušného IB navíc od první varianty komunikuje na zašifrovaných rádiových vlnách s každým projíždějícím vlakem. Na obr. 3 je uveden příklad komunikace BOZZ s vlakem XY na jednokolejné trati. Cílem této komunikace je zvýšit nadbytečnost či míru zabezpečení při vyhodnocování volnosti či obsazenosti jednotlivých KÚ. Komunikace se uskutečňuje na vzdálenost řádově 1000 m, a to při nejnepříznivějších terénních poměrech a při nepříznivém počasí. Rovněž se odstraňují nevýhody stávajícího počítače náprav při resetu systému (viz v dalším textu). Informace o poloze vlaku je v ústředně ZZ takto spojitě monitorována, protože se uskutečňuje liniově (nepřetržitě, spojitě), čímž se navíc odstraňují nevýhody bodového systému stávajících počítačů náprav.

Činnost BOZZ lze vysledovat při jízdě kolejového vozidla XY, které je vybaveno bezpečným zařízením pro indikaci integrity vlaku (IV), viz [4], a rovněž odometrickým zařízením (OZ), zjišťujícím ujetou dráhu čela vlaku XY od startovací čáry tratě, případně od každého rozřezaného bodu tratě. Dále pak zařízením pro spolupráci s ROUTEMAP. V neposlední řadě informaci o délce vlaku XY (zadáno při vlakotvorbě). Pokud vlak XY jede ve směru šipky (lichým směrem) prvním KÚ, potom příklad možné cyklické komunikace s blízkým IB2 je následující: *„Jsem vlak XY, čelo mého vlaku se nalézá v km 540 1. KÚ (údaj z odometrie). První 1. KÚ je dlouhý 955 m (údaj z ROUTEMAP), vlak XY je celý (údaj z Integrity vlaku) a je dlouhý 105 m (údaj z vlakotvorby) vypočetl jsem, že IB2 je ve vzdálenosti 955-540=415 m."* Na základě následujícího aktuálního výpočtu (odometrie + ROUTEMAP) lze realizovat následující komunikační cyklus: *„Vidím svého komunikačního partnera IB2 ve vzdálenosti 955-572 = 383 m."* V dalším komunikačním cyklu se jednotlivé parametry mění podle aktuální situace. Na každé komunikační hlášení vlaku XY odpovídá IB směrem k vlaku příslušným symetrickým zpětným hlášením, například: *„IB2 vidí celý vlak XY ve vzdálenosti 415 m"* atp. Pokud se čelo vlaku XY například nachází ve vzdálenosti 955 + 250 m od startu vlaku XY, pak je zřejmé, že se nalézá ve 2. KÚ. Pokud je 2. KÚ dlouhý 758 m a pokud vlak XY je celý a dlouhý 105 m, potom je jednoznačně zřejmé, že celý vlak XY uvolnil (opustil) úplně 1. KÚ a zcela se nalézá ve 2. KÚ. Tuto informaci sdělí příslušný IB2 sousedním IB a jejich cestou, případně přímo i ústředně ZZ a také vlaku XY. Takto lze bezpečně a diverzifikovaně zjišťovat volnost či obsazenost jednotlivých KÚ tratě při jízdě vlaku XY po dané trati.



Obr. 1



Obr. 2

Jak zde bylo uvedeno, lze provozovat BOZZ ve dvou režimech. První je tzv. spící režim, který je v době dopravního klidu. V něm je opakovací kmitočet komunikačních cyklů IB výrazně zpomalen a tím se šetří odběr elektrické energie z akumulátorku MA. Druhý je „bdělý režim“, který má podstatně větší počet komunikačních cyklů/s a dochází k němu po „probuzení“ IB vlivem otřesů blížícího se vlaku, které registrují otřesová čidla OC daného IB.

Zabezpečení komunikace mezi IB, ústřednou ZZ a vlaky

Bezpečnost a spolehlivost systému BOZZ především závisí na vhodném zabezpečení přenosu dat mezi jednotlivými subjekty uvedenými v kapitole 3. Musí vyhovovat ČSN EN 50159:2011, kategorie 3. (dříve otevřené přenosové systémy). U kryptografické techniky se doporučuje uplatňovat normalizované pracovní režimy, např. podle ISO/IEC 10116. Kryptografické algoritmy mohou být registrovány podle pravidel mezinárodní normy ISO/IEC 9979. Při obraně proti napadení se doporučuje používat kryptografické techniky s tajným klíčem atp. (viz příloha C ČSN EN 50159:2011).

Zabezpečení přenosu, jak již bylo uvedeno, bude využívat jednak hardwarové, především ale softwarové nadbytečnosti, klíčování, šifrování a využívání polynomů vyšších stupňů u paketů zpráv.

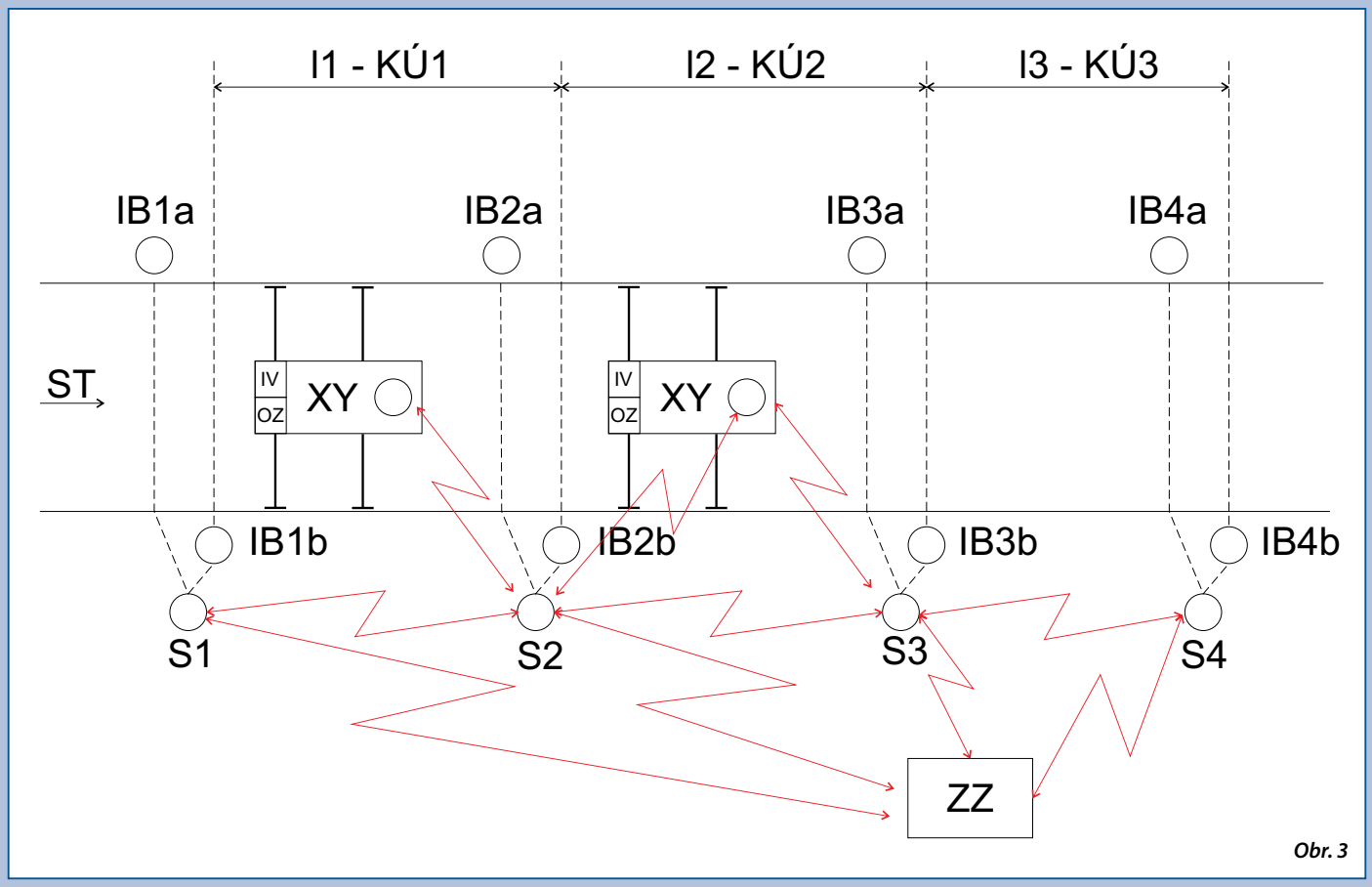
Je důležité, aby komunikační systém byl dostatečně odolný proti napadení či falešnému ovlivnění z vnějšku ať hackery, tak vlivy EMC.

Míra zabezpečení přenosu nemůže být ale „předimenzována“ na úkor spolehlivosti přenosových kanálů. Pro řešitele zabezpečení přenosu dat to bude velice odpovědná a nesnadná práce a jistě výsledný produkt bude cenným know-how firmy, která bezpečný přenosový systém BOZZ vytvoří.

Výhody a nevýhody BOZZ

Aplikací BOZZ se dosahuje:

a) není zapotřebí traťový napájecí a komunikační kabel;
b) jsou zcela odstraněny možné ztráty šuntovací schopnosti vlaku;
c) jsou odstraněny důsledky nadlimitní asymetrie zpětných trakčních proudů; tím dochází k odstranění z toho plynoucích bezpečnostních rizik;
d) jsou zcela odstraněny důsledky nebezpečných ohrožujících konduktivních proudů na KO, kde se projevují nejvýrazněji;
e) jsou odstraněny negativní vlivy na spolehlivost ZZ při průrazech izolovaných styků;
f) jsou odstraněny obtíže vznikající ovlivňováním KO obnovitelnými průrazkami, které vnáší do KO nejen nebezpečnou asymetrii, ale mohou při tzv. dvojím přenosu ovlivnit falešně KO ze sousedního KO, který je na souběžné koleji;



Obr. 3

g) na tratích bez elektrické trakce není zapotřebí provádět montáž trakčních propojek.

K technickým nevýhodám BOZZ patří:

1) Systém BOZZ není koncipován pro indikaci lomu kolejnic. Proto bylo navrženo autorem a kolektivem řešení pro bezpečnou indikaci lomu kolejnic [2].
2) Přenosový systém bude zřejmě více citlivý na atmosférické poruchy (bouřky), než je tomu u KO či PN. To může vést k určitým omezením BOZZ. Na druhé straně nedochází k vodivému propojení elektroniky s kolejnicovými pasy (jako je tomu u KO), které jsou vystaveny přímým úderům blesků, takže celkovou bilanci prokáže až ověřovací provoz.
3) Je zapotřebí mít rezervovaný dostatečný obor kmitočtových pásem pro rádiové přenosy daného systému BOZZ.
4) Je nutné především konstrukci a obsah stožáru S ochránit proti krádežím, vhodným konstrukčním uspořádáním (nedostupností, robustností, náhrada kovů za plasty, beton atp.). Je však nutno konstatovat, že rovněž výstroj KO a PN bývá často předmětem krádeží zloději kovů.

Pokud se týká měrných ekonomických nákladů na vybudování měrné délky 1 km KO a měrné délky 1 km BOZZ, pak odborným odhadem lze určit, že měrné náklady na 1 km BOZZ jsou přibližně třetinové oproti měrným nákladům na vybudování 1 km se stávajícími prostředky.

Podstatnou výhodou BOZZ je skutečnost, že čas na vybudování měrné délky BOZZ je oproti času vybudování 1 km délky KO podstatně kratší a nevyžaduje tak vysoký počet normohodin ve výrobě, při montáži a regulaci. Je tomu tak zejména v horských skalnatých terénech a v nepřístupných lokalitách tratí, kde je velice obtížné vyhloubit kynetu pro kabeláž.

Určitou nadějí pro pokrok v ZZ je skutečnost, že při vývoji IB bude sledován cíl odstranit hlavní nevýhodu stávajících čidel počítačů náprav, u kterých s nezanedbatelnou pravděpodobností dochází k chybné registraci nápravy vlaku. Návrhem diverzifikovaného a dostatečně nadbytečného uspořádání OC a CFM každého IB dochází ke zvýšené pravděpodobnosti řádného vyhodnocení projeté nápravy vlaku nad IB. Lze proto oprávněně očekávat, že tímto novým řešením bude možno nahradit stávající fyzikální princip PN, který vyžaduje instalace dlouhé kabelové přípojky.

Závěr

Cílem článku bylo informovat odbornou veřejnost, o předložené koncepci BOZZ, především vyvolat diskusi o této koncepci. Zejména bude důležitá diskuse u výrobců ZZ o technické realizovatelnosti a smysluplnosti projektu BOZZ, jehož cílem je rozšíření portfolia prostředků bezpečně indikujících volnost/obsazenost KÚ.

Přínosem je rovněž skutečnost, že náročné problémy proudové kompatibility infrastruktury s elektrickými hnacími vozidly lze úspěšně řešit nejen na hnacích vozidlech, viz [3], [7], ale významně také v infrastrukturní části, v tomto případě při aplikování BOZZ.

BOZZ může být nápomocné při inovaci stávajících snímačů PN s využitím moderních elektronických čipů, které umožňují sestavení obvodů s vysokou rozlišovací schopností. Tento článek uvádí výhody inovace čidel PN formou vývoje IB s nízkým elektrickým odběrem, tak, aby byla IB schopná funkce bez dlouhých napájecích a datových kabelů. Cílem projektu BOZZ je požadovanou diverzifikovanou nadbytečnost IB realizovat se segmenty OC a CFP při zachování širokých tolerancí čidla IB na vnější podněty a podmínky. Pokud se tento záměr podaří zrealizovat, potom dojde k výraznému inovačnímu pokroku. Tento pokrok bude možno charakterizovat podstatně nižšími náklady jak ve výrobě, tak při montáži a podstatným zkrácením doby výstavby na měrnou jednotku, tedy na 1 km trati oproti nákladům na výstavbu stávajících prostředků.

Lze objektivně konstatovat, že předložený koncept řešení BOZZ byl tvořen autorem a kolektivem několik posledních let. Je potěšitelné, že koncept nízkoenergetického bezkabelového řešení infrastrukturního ZZ je v souladu s nejnovějšími mezinárodními trendy (Shift 2 Rail/ Horizon 2020 atp.). Tyto trendy navíc deklarují potřebu vyřešit zařízení pro bezpečnou indikaci integrity vlaku (autor s kolektivem předložil již v r. 2010 návrh bezpečného řešení dle [4], v roce 2015 dle [1]). Dále deklarují potřebu vyvinout bezpečnou odometrii vlaků. Autor článku spolu s kolektivem většinu těchto trendů včas, někdy i s předstihem, zachytil při řešení návrhů rozhodujících uzlů BOZZ, které jsou předmětem již udělených vynálezů či zatím podaných PV, jak je zřejmé ze seznamu použité literatury.

Použitá literatura:

[1] S. Srb, V. Kampík: PV 2015-174. Zařízení s předhláškou o počtu náprav vlaku pro zvýšení bezpečnosti počítače náprav vlaku. Praha 11. 3. 2015

[2] S. Srb, M. Horák: PV-2012-558 Zařízení pro indikaci zlomené kolejnice. Praha 9. 5. 2014

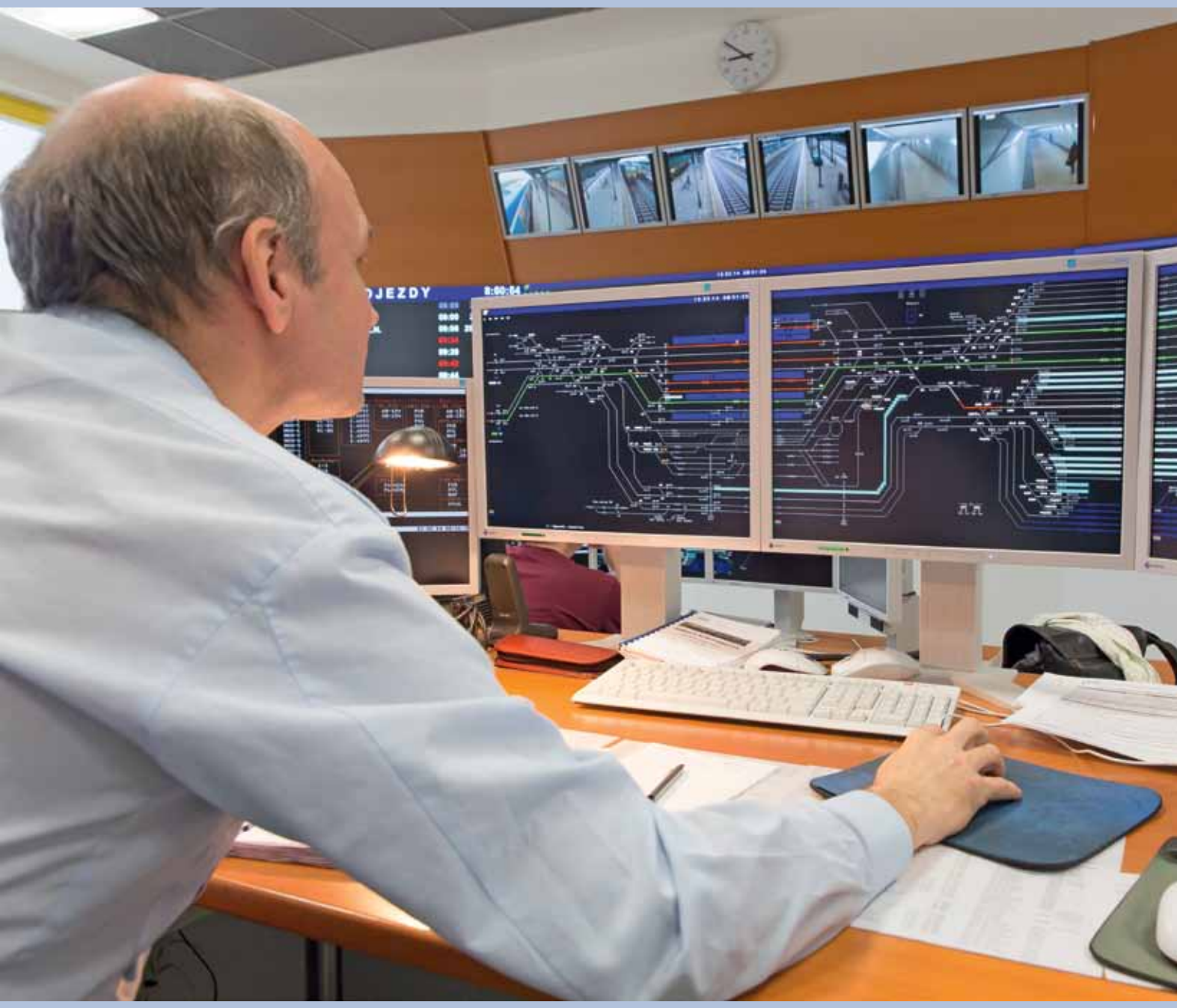
[3] S. Srb: CZ Patent č. 304 567 Zapojení k indikaci ohrožujících proudů tekoucích kolejovým obvodem a obsažených v konduktivních proudech hnacího vozidla. Praha 3. 7. 2014

[4] S. Srb a kol. PV 2010-94 Systém bezpečné indikace integrity vlaku s jejím bezpečným přenosem do zabezpečovacího systému a způsob… Praha 5. 2. 2010

[5] S. Srb a kol.: CZ Patent č. 303822 Přejezdové zabezpečovací zařízení světelné a způsob bezpečného vyhodnocení kolejového vozidla na tomto zařízení. Praha 10. 5. 2013

[6] S. Srb a kol.: CZ Patent 304476 Zařízení pro bezpečnou indikaci přítomnosti kolejového vozidla či vlaku v kolejových úsecích železniční tratě. Praha 15. 5. 2014

[7] S. Srb, M. Horák: PV 2014-604 Indikace asymetrie konduktivních proudů hnacího železničního vozidla s elektrickou trakcí. Praha 4. 9. 2014



Dětské dopravní hřiště
s novým řadičem

TEXT: **MGR. DIANA KETNEROVÁ** | FOTO: **ING. LADISLAV SEIDL**

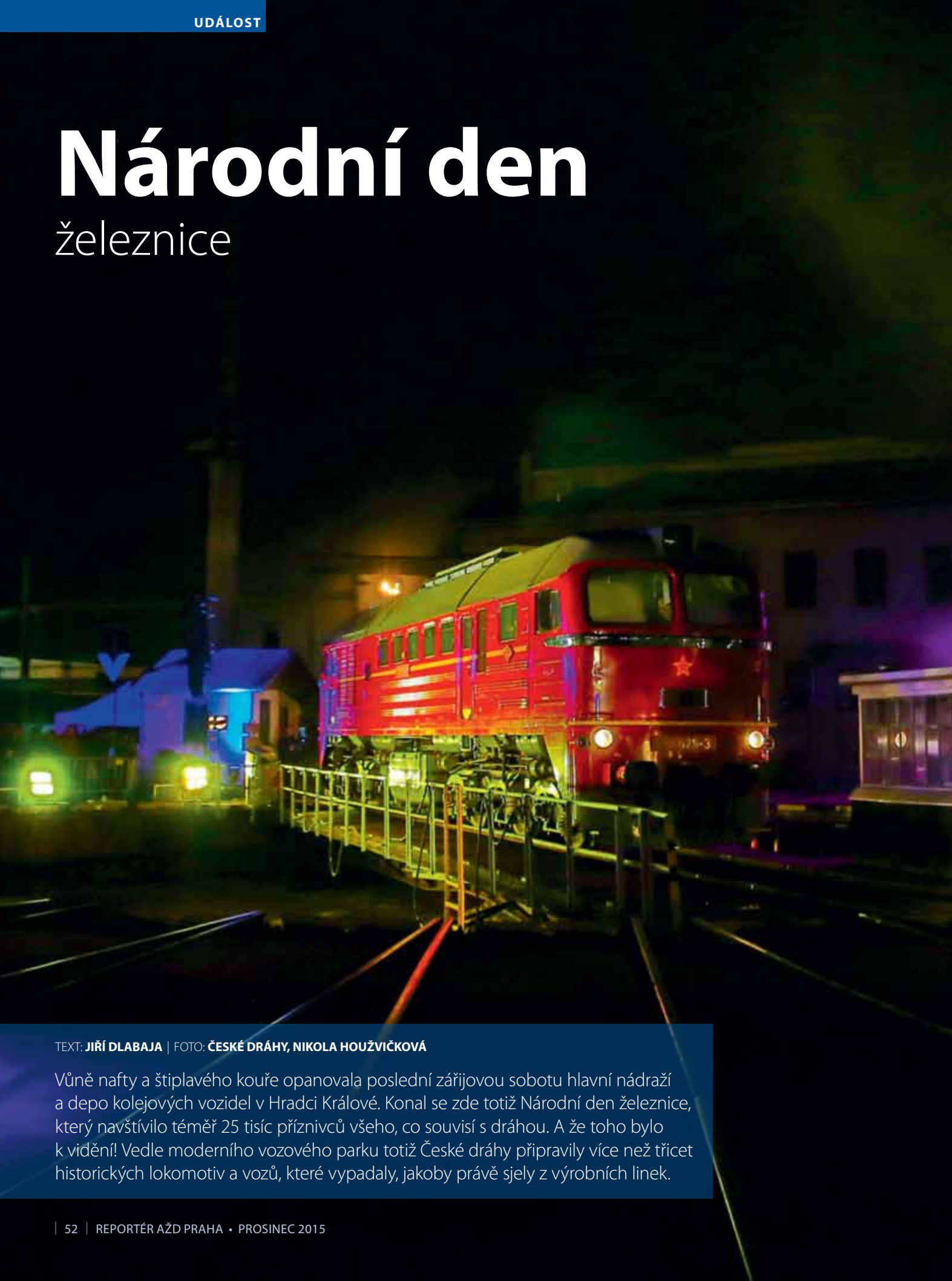
Na začátku školního roku bylo v Karlových Varech veřejnosti slavnostně otevřeno nové dětské dopravní hřiště vybavené technologií AŽD Praha. Rozsáhlý areál Svět záchranářů – Centrum zdraví a bezpečí vybudovalo město Karlovy Vary za podpory dotace EU a ve spolupráci se záchranáři.

Městečko záchranářů je ojedinělé svým řešením. Umožňuje simulaci různých nebezpečí, se kterými se mohou děti v běžném životě setkat, a díky praktickému vyzkoušení a osobnímu zážitku naučit je vhodně zareagovat. Proto je v areálu vedle domečku policie a nemocnice například i domeček požárů nebo domeček s běžnou domácností, ve které se bude simulovat například vznik požáru v kuchyni. Díky projektantům, kteří se podílejí na natáčení filmových scén, jsou navíc jednotlivé objekty velmi autentické.

Prevenci v dopravě podporuje také společnost AŽD Praha. V městečku záchranářů totiž velkou plochu areálu zabírá moderní dopravní hřiště, na které naše společnost během letošních letních prázdnin dodala a nainstalovala technologie světelně řízené křižovatky včetně samostatné signalizace odbočovacích pruhů, železničního přejezdu s výstražníkem a signalizace výjezdu hasičů. To vše řídí zcela nový řadič MD-2 PLUS. Oproti staršímu typu MD-1 dokáže nový MD-2 PLUS ovládat současně nejen signalizaci jednoduché křižovatky a železničního přejezdu, ale dnes navíc i složitou křižovatku, samostatné přechody pro chodce, signalizaci výjezdu hasičů a závory. A právě Karlovy Vary byly podnětem k jeho vyvinutí a zároveň prvním místem jeho uplatnění.

Celý projekt Svět záchranářů – Centrum zdraví a bezpečí je zaměřený nejenom na děti místních mateřských a základních škol, ale počítá i s širokou veřejností, jako jsou senioři a rodiny. Všichni jsou zde vítáni a každý návštěvník si zcela jistě odnese nezapomenutelné zážitky a zkušenosti. Doufejme, že úspěch karlovarského areálu povede k podobným projektům i v jiných městech.

Národní den
železnice



TEXT: **JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **ČESKÉ DRÁHY, NIKOLA HOUŽVIČKOVÁ**

Vůně nafty a štiplavého kouře opanovala poslední zářijovou sobotu hlavní nádraží a depo kolejových vozidel v Hradci Králové. Konal se zde totiž Národní den železnice, který navštívilo téměř 25 tisíc příznivců všeho, co souvisí s dráhou. A že toho bylo k vidění! Vedle moderního vozového parku totiž České dráhy připravily více než třicet historických lokomotiv a vozů, které vypadaly, jakoby právě sjely z výrobních linek.

Nejvíce návštěvníky Národního dne železnice lákala historie. Když se objevily parní lokomotivy štokr (556.0506), kremák (534.0432), ušatá (464.008) či bejček 423.009), které si navíc při svém výkonu pořádně zadýmily, fotoaparáty nadšenců železnice cvakaly ostošest. Velkou pozornost ale poutala i další historická vozidla, jako například dva mohutné sergeje (T 679.1168 a T 679.1529), jež za charakteristického hutného bublání motorů táhly 26 nákladních vozů, anebo slovenská návštěva v podobě modrého šípu (M 274.004), jak si to ladně šine z Hradce Králové na svou jízdu v rámci jednoho z dvanácti vypravených zvláštních vlaků.

Železnice ale není jen historie, a tak se České dráhy prezentovaly i tím nejlepším, co momentálně mají ve svém vozovém parku. Nechyběl tak railjet, který přijel do Hradce Králové z Prahy coby protokolární vlak, prezentována byla i lokomotiva od Škody Transportation řady 380 v nejnovějším propagačním nátěru oslavujícím nostalgii na železnici a zpřístupněn byl i nejnovější modernizovaný vůz Ampz pro provoz na lince z Prahy do Hamburku.

Jakkoliv byl program perfektně připraven, noční světelná show prostě neměla konkurenci. České dráhy totiž za nádherného scénického osvětlení a hudby připravily premiérovou prezentaci téměř dvaceti historických lokomotiv na točně královéhradeckého depa kolejových vozidel. Celým programem profesionálně provázel známý příznivec železnice a někdejší autor televizního pořadu Svět na kolejích Václav Žmolík. A aby si na své přišli všichni přítomní příznivci železnice, byla u točny vybudována tribuna, která poskytovala dokonalé pohledy na lokomotivy nořící se do barevné show.

Zubrnická museální železnice
a Páni kluci po 40 letech

TEXT: **MGR. DIANA KETNEROVÁ** | FOTO: **PETR ČÁP, ARCHIV ZUBRNICKÉ MUSEÁLNÍ ŽELEZNICE**

Zubrnická museální železnice (ZMŽ) sice vítá své návštěvníky od roku 1996, ale svou pohádkově kouzelnou atmosférou a fotogenickou scenérií Českého středohoří přilákalo toto místo i nejednoho filmaře už o pár let dříve.

Říká vám něco píseň Vaška Neckáře *Nestůj a pojď* a tři nerozluční kamarádi Tomáš, Jožka, a Hubert? Jestli ne, tak asi neznáte jeden z nejlepších českých filmů pro děti a nejen pro ně, Páni kluci! A že fanoušků tohoto filmu není rozhodně málo, dokázala akce právě v prostorách železničního muzea, kde se vzpomínalo na natáčení, od kterého v roce 2015 uplynulo neuvěřitelných 40 let. Film se mimo jiné natáčel i na zdejší Zubrnické lokálce. Na motivy Twainových Dobrodružství Toma Sawyera ho uvedla v nesmrtelný a ryze český život paní režisérka Věra Plívová-Šimková. V hlavních rolích se objevili například Iva Janžurová, Karel Augusta, nebo Michael Dymek, který se akce také zúčastnil a s trochou nostalgie o natáčení povyprávěl. Dnem provázel moderátor Honza Musil a nechyběl ani bohatý doprovodný program, jako například hrané scény z filmu, o které se postaralo divadlo PIK-ART z Úštěka.

Nejen Páni kluci, ale natáčel se tu i úspěšný muzikálový film Rebelové. Kdo tento snímek viděl, tak si určitě vzpomene na vyzdobenou drezínu, na které jezdili hlavní hrdinové na nádraží a trati v Zubrnicích. Sbírka různých kolejových vozítek – drezín patří mezi nejunikátnější. Vedle osobní drezíny Tatra 1552 se můžete seznámit s vývojem těchto zajímavých vozidel a na pákové drezíně se dá dokonce svézt. Letos už je bohužel hlavní sezóna ukončena, ale v roce 2016 zde budou od května do října jezdit historické motoráčky M131.1 přezdívané Hurvínek a v případě větších akcí v zubrnickém Muzeu lidové architektury také přívěsné vozy.

Provozovatelé ZMŽ jednají s krajem o čtyřech párech vlaků o sobotách, případně nedělích. Vlaky by jezdily z Ústí nad Labem do Zubrnic. Pokud se podaří sehnat finance, bude jezdit i parní vlak, ale pouze jeden víkend v druhé polovině září. Tak si nenechejte tuto jedinečnou příležitost ujít. Kdyby vám jízdy vlaků přece jenom unikly, nemusíte smutnit, protože na kolejích u nádražíčka na vás čeká unikátní kolejový jeřáb z roku

Hlavní roli Tomáše ve filmu Páni kluci ztvárnil Michael Dymek

Moderátor Honza Musil zpovídá herce Michaela Dymka

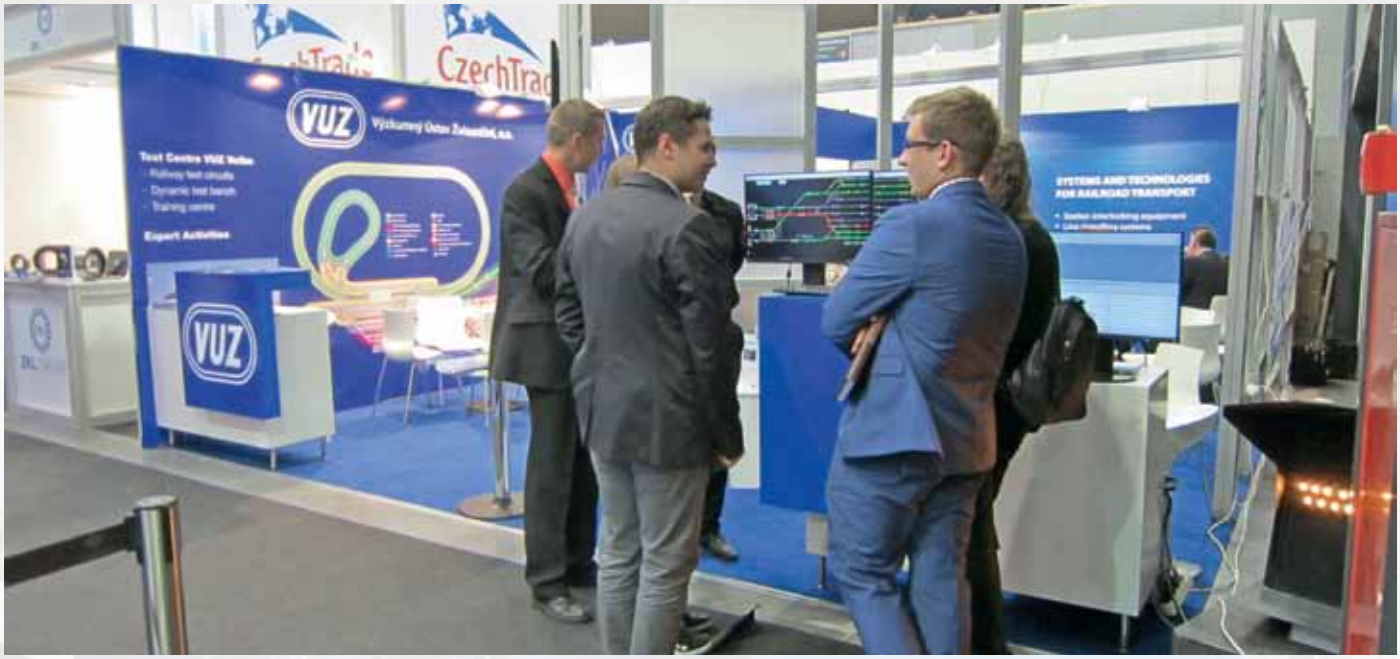
1877, výsypný vůz Talbot z roku 1931, motorová lokomotiva T 201.901 z roku 1916, služební vůz z třicátých let, ale i další různé motoráčky a vagóny.

V prostoru bývalé nádražní budovy z roku 1890, která dříve sloužila jako skladiště zboží, dnes najdete stálou expozici s velkým množstvím informací ze železniční historie. Srdcem expozice je i funkční modelové kolejiště stanice Levín v měřítku 1:45. V nádražní budově je dále umístěna dopravní kancelář s dobovým vybavením a čekárna pro cestující. Můžete tu vidět také různé tematické expozice. Nás zaujala především ta věnovaná ukázkám zabezpečovacího zařízení, kde se nachází i historický zabezpečovací systém ze stanice Velké Březno. Vznikl zde vskutku jedinečný prostor, ve kterém si každý nalezne to své. No tak nestůjte a pojďte se do Železničního musea Zubrnice podívat, ať už za železniční historií, nebo se třeba trochu rebelsky ponořit do světa filmových dětských vzpomínek Pánů kluků.

TRAKO 2015
ve čtyřech dnech

TEXT: **ILONA HREČKOVÁ**, **ING. JIŘÍ MARTÍNEK**, **ING. MICHAL BOLEK, PH.D.** | FOTO: **AUTOŘI ČLÁNKU, WIKIMEDIA**

Po berlínském INNOTRANSU je polský veletrh TRAKO druhým největším mezinárodním železničním veletrhem pořádaným ve dvouletých cyklech. Tradičním místem setkání všech železniční odborníků a investorů, ale i laické veřejnosti, je město Gdaňsk, kde byl pro tyto účely vybudován nový veletržní palác AmberExpo včetně rozsáhlého kolejiště. Železnice si v Polsku získala velkou podporu obyvatelstva, a to nejen díky počtu provozovaných železničních tratí. Také železniční infrastruktura vstupuje do období největších investic v historii a do konce roku 2023 bude tamní železnice modernizována s využitím fondů EU. Projekty budou zahrnovat jak výstavbu nových, tak modernizaci stávajících železničních tratí, a co je nejzajímavější, také instalaci moderních zabezpečovacích systémů pro zvýšení bezpečnosti na železničních přejezdech, dálkové řízení a automatizaci železniční dopravy na rozsáhlých ramenech železničních tratí. Podle podkladů polského ministerstva dopravy je plánováno vybudování cca 8 500 km nových kolejí, vybavení téměř 2000 km tratí jednotným evropským vlakovým zabezpečovačem ETCS a zvýšení rychlosti nad 160 km/h u více než 350 km tratí.



I to je důvodem, proč se v Gdaňsku na sklonku září setkávají významní dodavatelé, pohybující se na železničním trhu, a prezentují tu své výrobky. Mezi ně patřily i české firmy sdružené pod agenturou Czech Trade a svou společnou expozici tu měly společnosti AŽD Praha a Výzkumný Ústav Železniční (VUZ). Toto lety prověřené partnerství není náhodné a jen dokládá to, že společnost AŽD Praha je schopna takové zabezpečovací zařízení, jakým je ETCS, dodávat a VUZ dokáže zákazníkovi nabídnout mimo jiné i integrační testy a testy palubní části ETCS. Jinými slovy, v Česku dokážeme nejen špičkové věci vyrábět, ale zároveň i testovat, a to včetně zařízení významných výrobců železničních vozidel, ať se jedná o samostatné lokomotivy, příměstské či vysokorychlostní jednotky. Právě pro tyto účely byl zkušební okruh VUZ na začátku léta 2015 vybaven evropským vlakovým zabezpečovačem ETCS L1/L2. Tato skutečnost a zejména poutavá animace projektu ETCS přitahovala kromě řady zvědavců, pro které se stala železnice koníčkem, také početnou skupinu z řad odborné veřejnosti a dopravních expertů.

AŽD Praha na stánku vystavovala elektromotorický přestavník EP 600, který v současné době v Polsku provozně ověřuje, a naše společnost tak usiluje o jeho schválení pro polský trh. Dále bylo k vidění elektronické stavědlo typu ESA 44, přesněji řečeno jednotné obslužné pracoviště (JOP) jako simulátor železniční stanice Beograd Centar v Bělehradě. Mnohé návštěvníky zaujalo zobrazení prvků kolejiště a jiný způsob ovládání, než jaký se v Polsku používá, a ocenili i možnost podívat se do útrob přestavníku a vidět princip jeho fungování. Proměnný tvarový ukazatel (PUR) doplnil trojici vystavovaných exponátů, které se staly předmětem diskuzí řady odborníků z PKP PLK SA (správce infrastruktury), odborné veřejnosti i konkurenčních firem, a jejich zájem ukázal, že v Polsku existuje prostor pro uplatnění našich technologií. Společnost AŽD Praha má tak co nabídnout jak po stránce technické v komplexnosti řešení řízení železniční dopravy, tak po stránce cenové konkurenceschopnosti.

Náš stánek v době konání veletrhu, ve dnech 22. až 25. září, navštívili partneři spolupracujících institucí a firem a byla s nimi projednána aktuální témata související zejména se schvalováním našich výrobků pro polské dráhy (PKP PLK SA). Jednání proběhla nejen s jejich zástupci, ale také se zástupci hodnotitele bezpečnosti (Instytut Kolejnictwa) a s prezidentem polského Drážního úřadu (UTK). S ředitelem UTK pro věci schvalování se následně uskutečnilo říjnové jednání ve Varšavě a v jeho průběhu byl vyjasněn postup schvalování přestavníku EP 600 a příprava schvalovacího procesu staničního zabezpečovacího zařízení ESA 44.

Těšme se tedy, co přinese čas a naše snaha uplatnit se na polském trhu.

Mezinárodní
technický veletrh v Plovdivu

TEXT: **BC. LUCIE SLÍPKOVÁ, ING. LUBOMÍR GABRYŠ** | FOTO: **AUTOŘI ČLÁNKU**

Společnost AŽD Praha se již podruhé zúčastnila Mezinárodního technického veletrhu (MTV), který se konal ve dnech 28. září až 3. října 2015 v Plovdivu. Druhé největší město v Bulharsku je známo nejen svou tisíciletou historií, ale i jako jedno z významných obchodních středisek v regionu. K tomu také přispívá tradice uspořádání veletrhu. Je to dlouholetá historie, už od roku 1892. Prvního novodobého veletrhu na výstavní ploše o rozloze 90 000 m^2 se zúčastnilo čtyřiadvacet zemí světa a 162 000 návštěvníků. Výstavní akce postupně získala na významu, což mělo vliv na její rozšíření a rozdělení na odborné průmyslové výstavy. Dnes se veletrhy organizují na Plovdivském výstavišti o rozloze 352 000 m^2, přičemž nejvýznamnější z nich je právě podzimní technický veletrh.

71. ročník Mezinárodního technického veletrhu v Plovdivu byl ročníkem inovací a nových technologií. Veletrh byl zaměřen na oblast strojírenství, stavebnictví, elektroniky, energetiky, ekologie, vodního hospodářství, informačních technologií a těžebního průmyslu, včetně dopravy a automobilového průmyslu, a to v sedmi pavilonech výstaviště.

V letošním roce se veletrhu účastnilo více než 800 vystavovatelů z 35 zemí světa. Oproti minulému roku byl zaznamenán šestiprocentní nárůst u přímých vystavovatelů ze zahraničí. Oficiální účast byla na veletrhu zastoupena těmito státy: Rakouskem, Běloruskem, Čínou, Polskem, Ruskou federací a Českou republikou. Mezi nové vystavovatele patří firmy ze zemí Ruské federace a Běloruska. Tradičními jsou firmy z Rakouska a Polska. Zahraniční firmy ze Slovinska, Slovenska, Srbska, Turecka, Finska, Francie, Nizozemí, Švédska a Japonska se prezentují v rámci MTV každoročně. Neoficiálně bylo potvrzeno více než 30 000 návštěvníků.

Tento rok se AŽD Praha opět představila spolu s dceřinou společností Balkan SAST, a to nově v rámci české expozice pod záštitou Ministerstva průmyslu a obchodu/CzechTrade spolu s dalšími českými firmami na ploše stánku o rozloze 100 m^2. Mezi české společnosti, které na tomto veletrhu také vystavovaly,

patřila řada firem, jako například DSP Přerov, společnost, která se zabývá výrobou strojů pro technologie zpracování nerostných surovin, dále Mavel, což je česko-americká společnost, která navrhuje a vyrábí vodní turbíny pro malé vodní elektrárny s kapacitou do 30 MW. Nechyběla zde ani česká společnost Transroll cz, která má více než pětasedmdesátiletou historii ve výrobě dopravních válečků, pražců a poháněcích bubnů pro pásové dopravníky a válečkové tratě. Další společnost, kterou nelze opomenout, byla firma Simex, která díky jejímu představiteli Todoru Krajevskimu, předsedovi Česko-bulharské obchodní komory, je obchodním partnerem pro mnoho českých firem, které hledají uplatnění na bulharském trhu, a to zejména v oblasti energetiky, elektrických dopravních prostředků, strojírenství, těžební techniky a stavebních strojů.

Firma Simex na veletrhu zastupovala tyto společnosti: Exmont-Energo vyrábějící elektrické motory, generátory, malé vodní turbíny. ND LOR Uničov se zabývá výrobou a prodejem bagrů značky UNEX, stavebními stroji. Společnost Noen je zaměřena na projektování a inženýring strojů pro povrchové doly a na veletrhu získala medaili za obchodní úspěchy. Mezinárodního veletrhu se zúčastnila i Strojírna Oslavany, která je výrobcem tlumičů pro podvozky veškerých kolejových vozidel, a v neposlední řadě se prezentovala rovněž firma ZAT. Je světovým

Jednotné obslužné pracoviště se simulací hlavního nádraží v Bělehradě

dodavatelem automatizace průmyslových procesů a zaměřena na výrobu a instalaci elektronických zařízení a řídicích systémů.

Cílem prezentace na veletrhu bylo umožnit českým firmám prezentovat své výrobní portfolio na bulharském trhu, získat kontakty na potenciální bulharské partnery, popřípadě podporu při upevnění pozice české společnosti na bulharském trhu.

Na veletrhu bylo možné obecně sledovat jistý pokles návštěvnosti ve srovnání s předešlými lety, způsobený celkovou situací na bulharském trhu. Ale přesto byl společný stánek AŽD Praha a Balkan SAST v obležení důležitých osobností v našem oboru.

Stánek byl umístěn v hale 11 určené pro oficiální národní prezentace, a jak již bylo uvedeno, byl součástí české oficiální expozice pod záštitou agentury Czech Trade. Součástí naší expozice byl, kromě velkého množství propagačních materiálů, o které se ve velké míře zajímali řadoví návštěvníci veletrhu, JOP (jednotné obslužné pracoviště) se simulací hlavního nádraží v Bělehradě, která přitahovala pozornost odborné veřejnosti, a to i ze strany stávajících zaměstnanců NKŽI (obdoba našeho SŽDC). Náš stánek navštívili jak

Technologie elektronického přejezdového zabezpečovacího zařízení APU-LEX s maketou bulharských výstražníků

BALKAN SAST EOOD

Balkan SAST EOOD Sofia byl založen v roce 2004. Je dceřinou společností AŽD Praha. Společnost se zabývá projektováním, výrobou, prodejem a údržbou zabezpečovacích systémů a systémů pro řízení železniční a automobilové dopravy. Společnost se již etablovala na bulharském trhu jako spolehlivý výrobce a dodavatel výrobků pro železniční infrastrukturu, a to zejména pohonů závor pro železniční přejezdy, pro parkoviště, garáže a další veřejná místa, stavědel pro železniční stanice do 100 výhybek, přestavníků, automatických přejezdů, systémů pro vizualizaci a kontrolu objektů, návěstidel a elektronických systémů pro řízení provozu vlaků.
Společnost je řízena dvěma jednateli z České republiky a bulharským ředitelem. Těsná vazba mezi společností Balkan SAST EOOD a mateřskou společností AŽD Praha umožňuje velmi rychle realizovat všechny inovace a přístup na zahraniční trhy. Společnost Balkan SAST EOOD v posledních letech dodávala svá zařízení na projekty v rámci rekonstrukce zabezpečovacího zařízení na trati Sofie–Plovdiv, Dunav most–Vidin, dále bylo dodáno celkem 140 přejezdů společně s pohony závor a výstražníky. Rovněž bylo v období 2006–2015 vyrobeno více než 110 přestavníků SOA 3 jak pro železniční infrastrukturu, tak i pro Sofijské metro. Vývojová činnost ve společnosti je spojená s vývojem nových výrobků dle požadavků NKŽI a vypracováním kompletní dokumentace tak, aby byla zajištěna jejich výroba a následné schválení. Nově je vyvinut elektronický přejezd s úrovní bezpečností SIL 4 v souladu s EN 50129, který nahradí v portfoliu stávající reléový přejezd. V současnosti se společnost připravuje na nové projekty, které se očekávají v rámci nového Operačního programu Doprava a dopravní infrastruktura 2016–2020.

zástupci NKŽI Plovdiv, tak i bývalí železničáři, kteří vzpomínali na úzké vazby mezi bývalým Československem a Bulharskem. Rovněž Balkan SAST zde prezentoval nový elektronický přejezd APU-LEX určený pro Bulharsko, a to včetně plné simulace reálných podmínek, jež ocenili především zástupci NKŽI a společnosti ETE, která je schvalovatelem těchto zařízení pro Bulharsko.

AŽD Praha se na veletrhu setkala s velkou odezvou v tom nejlepším slova smyslu, a to z několika aspektů. V rámci oficiální tiskové konference pořádané naší ambasádou, která sloužila k představení českých firem, bylo ohnisko zájmu novinářů nasměrováno především na naše zástupce s otázkami týkajícími se jak modernizace české železniční sítě v porovnání s postupem modernizace bulharské železniční sítě, která je mimo několika hlavních tratí ve velmi špatném stavu, tak i na naše zkušenosti s čerpáním evropských dotací směrovaných do železniční dopravy. Na toto téma byl následně publikován článek v místním tisku a naší účasti byla rovněž věnována dvoustránka v odborném bulharském časopise ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA.

Dalším z důležitých aspektů byla návštěva našeho stánku velvyslancem České republiky Dušanem Štrauchem, který vysoce kladně hodnotil naši expozici a ocenil přítomnost AŽD Praha na bulharském trhu. V této souvislosti ihned po veletrhu navštívil naši dceřinou společnost Balkan SAST v Sofii, kde se zajímal o naše aktivity a problémy spojené s uplatněním se na zdejším trhu. Neméně významná byla i návštěva generálního ředitele Mezinárodního veletrhu v Plovdivu Ivana Sokolova, kterého natolik zaujala naše prezentace v rámci tiskové konference, že poté navštívil i naši expozici a projevil eminentní zájem o účast AŽD Praha a Balkan SAST na veletrhu i v roce 2016, kdy by se Česká republika měla stát jeho oficiálním partnerem.

Základní parametry železniční sítě v Bulharské republice

Technické údaje
Celková délka – 6 481 km a z toho:
- *jednokolejné tratě se standardním rozchodem (1435 mm) – 2 908 km (44,9 % z celkové délky);*
- *dvojkolejné tratě – 1 978 km (30,5 % z celkové délky);*
- *staniční zhlaví se standardním rozchodem (1435 mm) – 1 442 km (22,3 %);*
- *úzkokolejné tratě (rozchod 760 mm) — 125 km (1,9 %),*
  úzkokolejné staniční zhlaví (rozchod 760 mm) — 13 km (0,2 %);
- *širokorozchodné staniční zhlaví (rozchod 1520 mm) – 15 km (0,2 %);*
- *výhybky – 7 300 ks;*
- *žel. tunely – 186 ks s celkovou délkou 47,9 km;*
- *žel. mosty – 1 003 ks s celkovou délkou 42,8 km,*
- *přejezdy – 777 ks.*

Stanice – síť zahrnuje 299 železničních stanic.

K dnešnímu dni jsou na železniční síti DP NKŽI v provozu následující systémy zabezpečovací techniky:
Staniční zabezpečovací technika
- *elektronická stavědla – 9 ks;*
- *reléová stavědla s elektronickou vizualizací EC –M – MKB – 4 ks;*
- *reléová stavědla typ MRC – 175 ks;*
- *elektromechanická stavědla – 35 ks;*
- *reléová zařízení s klíčovými závislostmi – 75 ks;*
- *bez zabezpečovací techniky (zařízení pro dočasné řízení stanice) – 33 ks.*

Automatické přejezdy – ze všech přejezdů je 510 vybaveno zařízením zajišťujícím bezpečné projetí vlaku přes přejezd a jsou to:
- *automatické přejezdy s pohony závor – 230 ks;*
- *automatické přejezdy se světelnou signalizací – 280 ks.*

BlueTrains

TEXT: **JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ**

„Navštivte prostřednictvím unikátních 360º virtuálních prohlídek interiéry, řídicí stanoviště i strojovny vozidel ČD od těch nejnovějších, po jedinečné historické unikáty. Každý měsíc si budete moci prohlédnout minimálně dvě nová vozidla. K ovládání vám postačí jen myš, klávesnice nebo prst, používáte-li dotykové zařízení,“ píše se na úvodní stránce velmi zajímavého projektu virtuálních prohlídek ***BlueTrains.cz***, který nás natolik zaujal, že jsme pro vás připravili reportáž o tom, jak takové prohlídky vlastně vznikají.

Je brzké ráno v depu kolejových vozidel v pražských Vršovicích, kde se potkáváme s fotografem Honzou Chaloupkou, ověšeným rozličnou fotovýbavou, která dává tušit, že dnes zde nepůjde o obyčejné focení. Redakce časopisu ČD pro vás ho totiž vyslala pořídit jednu z dalších virtuálních prohlídek. Tentokrát volba padla na legendární elektrickou lokomotivu řady 150, která má sympatickou přezdívku banán.

„Virtuální prohlídka je jedním z moderních způsobů, jak širší veřejnosti přiblížit co nejreálnější obrazový popis konkrétního prostoru či místa, ve kterém se lze pomocí panoramatických fotografií pohybovat a libovolně rozhlížet, téměř jako byste na daném místě sami stáli. Podíváte se tak do jednotlivých částí vlaku, včetně těch, které nejsou veřejnosti běžně přístupné, jako je řídicí stanoviště strojvedoucího nebo strojovna,“ vysvětluje Honza Chaloupka, zatímco si na stanovišti strojvedoucího vybaluje stativ, aby na něj nainstaloval panoramatickou hlavu a k ní připevnil fotoaparát s extra širokoúhlým „fisheye“ objektivem.

Když je technicky vše připraveno, je potřeba stanoviště strojvedoucího maximálně zkulturnit a práce může začít. Hlavní podmínkou složení dokonalé panoramatické fotky je přesné nastavení všech parametrů, ve kterých se speciální tříosá hlava pohybuje, jde doslova o milimetry, jinak se snímek nesloží přesně. Poslední korekce a jde se fotit. Pořizuje se šest fotografií kolem dokola a plus dvě fotografie stropu a podlahy. *„Jakkoliv se to může zdát jako jednoduchá záležitost, především ve strojovnách, kde bývá velmi málo místa, si někdy připadám jako na gymnastice. Když totiž pořizujete těch šest fotografií kolem dokola, nesmíte pohnout se stativem ani o milimetr. Takže při nedostatku místa někdy musím podstoupit doslova jogínské cvičení, abych přeskočil či doslova oblezl rozložený stativ s fotoaparátem,“* popisuje pořizování virtuálních prohlídek Honza Chaloupka, který musí bojovat i s houpajícími se podlahami vozidel anebo i s počasím, jelikož slunečné počasí, jinak na exteriérové focení vhodné, totiž vytváří přes okna uvnitř vozidla obrovské bílé přepaly, ostře kontrastní plochy, se kterými virtuální prohlídka není zrovna hezká. Proto je vždy lepší volit nepěkné šedavé dny. Vždy to ale závisí na dostupnosti vybraného vozidla v daném termínu. Fotilo se ostatně i v ostrém provozu.

To samé platí i pro polohu vozidel. *„Vždy je lepší mít za okny přirozený drážní exteriér, nádraží, volnou trať, než stěny depa nebo odstavené vagóny na seřadišti. Ale je toho daleko víc. Za dva roky práce na projektu a více jak dvacítce nafocených vozidel jsem se zatím nesetkal s odmítavým postojem nebo neochotou ze strany kteréhokoliv depa. Všichni se snaží vyjít vstříc a náš záměr podporují, za což jim patří velké DÍKY!“* oceňuje výbornou spolupráci Honza.

Když jsou pořízeny všechny potřebné fotografie pro virtuální prohlídku ze stanoviště strojvedoucího, ze strojovny a případně z prostoru pro cestující, ta nejtěžší práce teprve začíná. Osm fotografií z každého místa se nahraje do počítače, kde je příslušný software automaticky pospojuje. Při detailnějším pohledu je ale vidět, že některé linie na sebe občas nenavazují, což je ve výsledku velmi rušivé. *„V tu chvíli nastupuje lidský cit. Na obrazovce vidím desítky spojovacích bodů, které za pomoci myši posunuji tak, aby vše na sebe hezky*

Honza Chaloupka pořizuje fotografie pro virtuální prohlídku

Ruční doladění spojovacích bodů jednotlivých fotografií

navazovalo a nikdo nepoznal, že jsem spojil osm fotografií do jedné 2D fotografie. Tu pak nahraji do dalšího počítačového programu, kde ji rozpohybuji a propojím s ostatními tak, aby se návštěvník mohl podívat do kteréhokoliv koutu zaznamenaného prostoru i s tím, že si kterýkoliv pohled může přiblížit," říká Honza Chaloupka, podle nějž výroba jedné virtuální prohlídky trvá asi pět hodin čistého času, od prvního snímku po nahrání prohlídky na web Bluetrains.

Tento čas ale podle časopisu ČD pro vás ještě naroste. *„Připravujeme totiž jednu velkou novinku. Kromě vlastního prostoru se například na stanovišti strojvedoucího budou objevovat popisky jednotlivých ovládacích prvků. Když to řeknu hodně laicky, stačí si přiblížit konkrétní tlačítko, páčku či panel a automaticky se u toho prvku objeví text, z nějž se dozvíte jeho název a funkci. A to není zdaleka vše, jelikož je reálné časem vytvořit i unikátní audio galerii provozních zvuků vybraných vozidel. Snad nebude vadit, když prozradím, že na četné prosby našich příznivců chystáme i virtuální prohlídky parních lokomotiv, motorových vozů a dalších historických drážních vozidel. Na stránkách www.bluetrains.cz už máme prvního zástupce. Jde o lokomotivu řady 354.1, kterou nikdo nenazve jinak než Všudybylka,"* uzavírá naši návštěvu šéfredaktor časopisu ČD pro vás Zdeněk Ston, který je nadšen návštěvností tohoto jejich projektu. Měsíčně totiž navštíví BlueTrains na deset tisíc unikátních návštěvníků z celého světa.

Takto vypadá virtuální prohlídka, zde stanoviště strojvedoucího na jednotce railjet

Čest a sláva

horské ozubnicové dráhy Tanvald–Desná–Kořenov–Harrachov

TEXT: **MGR. JIŘÍ STŘECHA** | FOTO: **PETR ČÁP, PAVEL VLČEK, PETR HOLUB, ARCHIV VĚDECKOTECHNICKÉ SPOLEČNOSTI PŘI ŽST. TANVALD**

Lesy, skály, voda a železnice, tak vnímají Jizerské hory členové a přátelé Vědeckotechnické společnosti při žst. Tanvald (ČSVTS). Toto sdružení se od roku 1988 věnuje záchraně a propagaci ozubnicové trati z Tanvaldu do Kořenova a Harrachova.

Na úpatí Jizerských hor dorazila železnice poměrně brzy, v roce 1859. Jihoseveroněmecká spojovací dráha (SNDVB) tehdy spojila Pardubice, ležící na dráze Olomoucko-pražské, s Libercem přes Hradec Králové, Jaroměř, Starou Paku, Semily, Železný Brod a Turnov. Již tato dráha se potýkala s podhorským terénem a připomínala v některých partiích stavebně náročné, ale krásné alpské tratě. Hlavní přepravní komoditou byl dovoz uhlí a surovin pro rozvíjející se průmysl. A samozřejmě odvoz jeho výrobků k zákazníkům. V údolí řek začaly vznikat textilní továrny a zpět do údolí se vracely i sklárny, které se předtím stěhovaly za lesem a dřevěným uhlím do vyšších poloh hor. I ony začaly potřebovat černé kamenné uhlí pro sklářské pece.

V Tanvaldu a přilehlých údolích se proto volalo po lepším spojení se světem. Výsledkem byla stavba tratě ze Železného Brodu do Tanvaldu, to se psal rok 1875. Divokým údolím řeky Kamenice se tak železnice přiblížila na dosah hor. Potřeby průmyslu a obyvatelstva však nebyly zcela uspokojeny. Průmysl v údolích kolem Smržovky, Janova a především v Jablonci nad Nisou stále zůstal bez kapacitního a levného spojení se světem. Snaha Jablonce a okolí o železnici trvala od šedesátých let 19. století, ale úspěšná byla až na počátku 80. let, kdy byla založena zainteresovanými obcemi a průmyslníky Liberecko-jablonecko-tanvaldská železniční společnost (RGTE). Po složitých jednáních získala v červenci roku 1886 koncesi a následně i potřebné finanční krytí stavby. Tak se na konci roku 1887 začal stavět první úsek místní dráhy z Liberce do Jablonce nad Nisou. Po jeho dokončení byl 25. listopadu 1888 zahájen provoz, který brzy rozptýlil obavy z nedostatečného využití dráhy – čistý výnos prvního roku provozu činil 192 943 zlatých *(pozn. red.: Pro představu, zedník za měsíc práce pobíral v té době 35 zlatých)*. Otevřely se tak dveře k výstavbě pokračování trati do Tanvaldu s odbočkou ze Smržovky do Josefova Dolu. Celá stavba byla dokončena a otevřena dopravě do poloviny října roku 1894.

Další léta byla věnována úvahám, jak nejefektivněji zkrátit cestu kvalitního černého uhlí z dolnoslezské uhelné pánve v okolí města Waldenburgu (dnes Walbrzych) do liberecké průmyslové aglomerace. Cesta uhlí po železnici po tratích SNDVB přes železniční hraniční přechod v Královci byla drahá a narážela na odpor majitelů uhelných dolů u Žacléře a Malých Svatoňovic. Nelíbila se pochopitelně ani důlním podnikům na severu Čech v okolí Chomutova, Mostu a Teplic. Začaly být projektovány různé varianty spojení severního a jižního úpatí Jizerských hor železnicí. Od roku 1892 se vedla bouřlivá jednání mezi zástupci jednotlivých železničních společností, zástupců průmyslu a místních samospráv. Jednalo se o trasování nové dráhy a jejím technickém řešení. Nakonec byla zvolena varianta Tanvald–Grünthal (dnes Kořenov), přičemž navazující úsek na státní hranici vedoucí tehdy řekou Jizerou a dále do Novosvětského průsmyku a pak přes Sklářskou Porubu (Schreiberhau) do Jelení Hory (Hirschberg) se zavázaly postavit Pruské státní dráhy.

Společnost RGTE začala v roce 1900 po dlouhé přípravě stavět náročnou horskou ozubnicovou železnici z Tanvaldu do Kořenova. Pro český úsek trati byl zvolen ozubnicový systém Abt, který umožnil překonat na krátkém úseku 7,4 km výškový rozdíl 235 m při stoupáních až 58 promile. Při adhezním vedení železnice by se trať musela výrazně prodloužit a za pomoci vysokého počtu oblouků, tunelů a mostů by pomalu stoupala po horských úbočích z Tanvaldu směrem ke Kořenovu. Tím by stouply stavební náklady a železnice by se brzy brzy dostala vysoko nad údolí řek Bílé a Černé Desné. A právě v údolích u řek a cest se nacházeli hlavní zákazníci budoucí

dráhy – textilní továrny, pily a především sklárny rodiny Riedlů.

V roce 1902 byla trať otevřena a provoz zahájily tři parní ozubnicové lokomotivy postavené ve Florisdorfu u Vídně. Z pruské strany přijížděly vlaky s uhlím pro severočeský průmysl a na druhou stranu putovaly především výrobky ze skláren a textilek. Tak poklidně plynul život v pohraničí. Po I. světové válce se mnoho nezměnilo, nejvýznamnějším počinem se stalo dokončení projektu elektrizace německé trati a do Kořenova tak od roku 1923 zajížděly elektrické lokomotivy a motorové vozy přezdívané Krakonoš.

Po II. světové válce se toho naopak změnilo hodně – byla odsunuta většina obyvatel německé národnosti, sousedním státem se stalo Polsko a doprava přes hranice byla zastavena. Na konci 50. let byla posunuta hranice a vlaky od roku 1963 zajížděly z Kořenova dále až do zastávky Harrachov. To už na trati po její kompletní rekonstrukci převzaly vládu nové dieselové ozubnicové lokomotivy, postavené v roce 1961 ve stejné továrně u Vídně jako ty původní parní. V druhé polovině 60. let ovládly většinu osobní dopravy adhezní motorové vozy. Dráha i přes svůj půvab byla tak trochu na konci světa a na údržbě to bylo znát. V zimě 1987 se propadla střecha výtopny v Kořenově a o rok později dojezdily motorové ozubnicové lokomotivy a tím se uzavřel pravidelný ozubnicový provoz. Nadále byly na trati nasazovány nové adhezní

dieselelektrické lokomotivy z ČKD Praha, dnešní řady 743.

Právě ukončení pravidelného provozu ozubnicových lokomotiv se stalo impulsem pro snahy o jejich záchranu pro budoucí generace. V tehdejší době nebylo možné samostatně odkoupit lokomotivu či jiný výrobní prostředek tohoto typu. Proto bylo nutné najít platformu, ze které by se dalo ve věci něco dělat. Tanvaldští a jejich příznivci zvolili cestu přes ČSVTS a 13. ledna 1988 byla založena pobočka Československé vědeckotechnické společnosti při žst. Tanvald. Jejím hlavním cílem se stala záchrana ozubnicových lokomotiv řady T 426.0 a propagace ozubnicové trati.

Členové společnosti se starali o lokomotivu T 426.001, kterou mají dodnes od Českých drah pronajatu. Již v roce 1990 ji aktivní členové ČSVTS zrestaurovali do stavu blížícímu se vzhledu, jaký měla z výroby. Postupně se pak vracela na svou trať při zvláštních jízdách pro veřejnost nebo na objednávku cestovních kanceláří. Mezitím pokračovaly snahy o záchranu druhé ozubnicové lokomotivy. Nakonec se podařilo zachránit lokomotivu T 426.003, kterou tehdejší ČSD převedly do majetku sdružení.

V roce 1992 proběhly oslavy 90. let trati, kdy bylo po letech vypraveno i několik osobních vlaků přes hranice do Sklářské Poruby (Szklarska Poręba). Stalo se tak díky členům sdružení, kteří společně s desítkami dobrovolníků z celého Československa čistili pohraniční úsek trati, na kterém naštěstí zůstaly ležet koleje. Oslavy ukázaly, jak velkému zájmu turistů a obyvatel se ozubnicová dráha těší.

Význam dráhy pro současné i budoucí generace potvrdilo i Ministerstvo kultury ČR, které ozubnicovou trať v březnu 1992 zapsalo na Ústřední seznam kulturních památek ČR. Tam byly posléze zapsány i obě dochované motorové ozubnicové lokomotivy.

Dalším mezníkem byla pro sdružení oslava 100 let od zahájení provozu v roce 2002. Při této příležitosti se jeho členům a dalším pomocníkům podařilo zprovoznit druhou ozubnicovou lokomotivu T 426.003. Od té doby jsou obě ozubnicové lokomotivy provozuschopné. Zájem veřejnosti o oslavy předčil i rok 1992 a sdružení se muselo rozhodnout co dál. Ukázalo se, že občasné jízdy už veřejnosti nestačí. Proto se od letní sezóny roku 2003 začaly pomalu rozšiřovat pravidelné jízdy se zubačkami. Mezi nejúspěšnější akce patří Borůvková sobota, při které se sní 1200 borůvkových knedlíků

od místních výrobců a řada dalších borůvkových dobrot. Mimo to se sdružení začalo starat o další vozidla pronajatá od Českých drah a spjatá s historií provozu na ozubnicové dráze.

V květnu 2003 byla občanským sdružením založena obecně prospěšná společnost Železniční společnost Tanvald (ŽST o.p.s). Její založení bylo motivováno získáním subjektu, jehož právní podoba by umožnila lépe získávat granty a dotace a provozovat aktivity, které přinesou finanční prostředky na další činnost. Pouhé nadšení přestalo stačit a bylo jasné, že k naplnění vytčených cílů je třeba jít s dobou. Proto si členové sdružení pronajali část staniční budovy v Kořenově a otevřeli v ní Muzeum ozubnicové dráhy. Motivem byla snaha ukázat veřejnosti bohatou železniční historii regionu. Dnes je takto pronajata většina přízemních prostor v železniční budově a muzeum se postupně rozšiřuje. Otevírací dobu muzea najdete na webových stránkách

www.zubacka.cz. Pozitivně lze hodnotit, že se provoz muzea zaplatí ze vstupného, prodaných upomínkových předmětů a občerstvení. O spokojenosti návštěvníků svědčí kladné ohlasy v návštěvní knize.

Obrovskou radostí bylo obnovení tratě a osobní dopravy do sousedního Polska v roce 2010, díky čemuž má provoz na nádraží v Kořenově opět mezinárodní charakter.

V posledních sezónách se pořádá na zubačce až 8 provozních sobot a mimo to i doplňkové nostalgické vlaky mimo tento region. V sezóně 2015 se na zubačce svezlo přes 10 500 osob. Opravy rozsáhlého vozového parku a organizační zajištění jízd jsou závislé na dobrovolné práci členů a přátel sdružení. Ostatně stejně je tomu u obdobných organizací nejen u nás, ale i v zahraničí. Péče o kulturní dědictví železnic se prostě bez dobrovolníků, často odborně velmi zdatných, neobejde!

Na konci roku 2014 sdružení uspělo s projektem opravy původní památkově chráněné lokomotivní výtopny v Kořenově. Oprava výtopny je spolufinancována z finančního mechanismu Evropského hospodářského prostoru a Norských fondů *(pozn. red.: Tento mechanismus poskytuje granty na investiční a rozvojové projekty pro ochranu a obnovu kulturního dědictví, ochranu životního prostředí atd.)* a po dokončení na jaře 2016 bude sloužit jako živé železniční muzeum. V rámci přípravy projektu opravy výtopny má sdružení od roku 2012 partnerskou smlouvu s norskou muzejní železnicí Gamle Vossebanen u Bergenu. Spolupráce překročila formální rámec a přešla ve skutečné přátelství. V srpnu 2014 tak byla uspořádána Norská sobota na zubačce, kdy přichystali norští šéfkuchaři tříchodové menu přímo na nástupišti žst. Kořenov.

V červenci 2015 se zase uskutečnil Český den v Bergenu. Na zdejší muzejní dráze bylo přichystáno české menu v historickém jídelním voze a na peróně se grilovaly české klobásy z malého řeznictví ve Velkých Hamrech. Spolupráce členů Vědeckotechnické společnosti při žst. Tanvald s přáteli ze slovenské ozubnicové dráhy v Tisovci, kde místní spolek provozuje parní ozubnicovou lokomotivu, snad ani nemůžeme nazývat mezinárodní.

Hlavní náplní činnosti tanvaldského sdružení, o které by se dalo napsat mnohem více, je ale údržba a provozování historických vozidel spojená s prací pro veřejnost formou pořádání nostalgických jízd a muzejních aktivit.

Nejlepší ale bude, když si osobně přijedete s rodinou a přáteli prohlédnout muzeum v Kořenově a svezete se historickým vlakem. Než ale vyrazíte, navštivte internetové stránky www.zubacka.cz, kde najdete další podrobnosti a chystané akce.

George Bennie

s vlakoletadlem předběhl dobu

TEXT: **JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **WIKIPEDIE**

V rubrice Budoucnost vám přinášíme neuvěřitelné železniční vize, z nichž řada se bohužel nikdy neuskuteční, protože jednoduše narazí na fyzikální zákony. Tentokrát vám ale představíme příběh Skota George Bennieho, který svůj vysokorychlostní železniční sen za vlastní peníze zhmotnil, představil novinářům a bankéřům, problém byl ale v tom, že předběhl dobu. RailPlane, jak se jeho projekt jmenoval, tak nikdy nebyl uveden do běžného provozu a skončil ve šrotu.

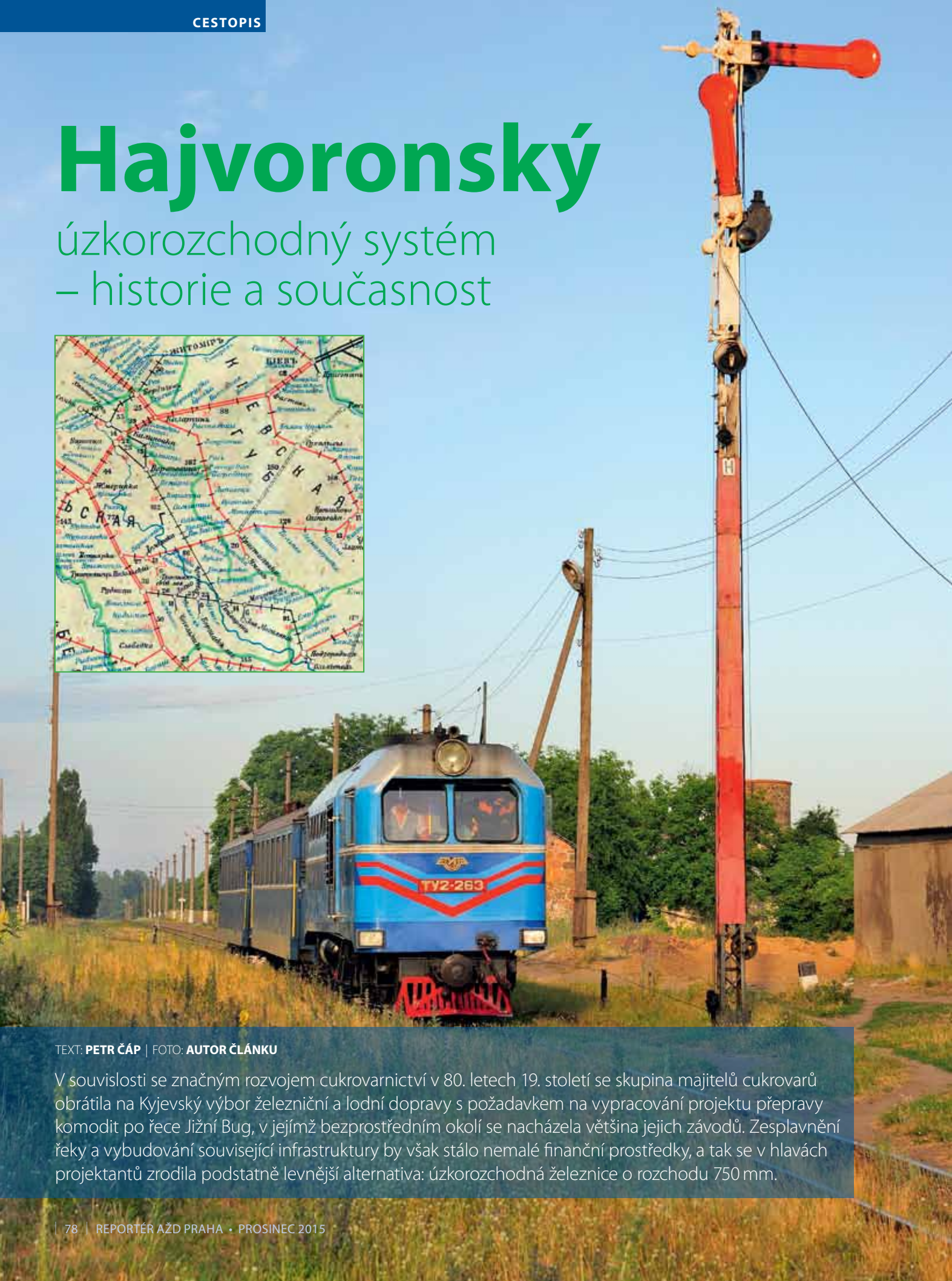
Píšou se třicátá léta minulého století a George Bennieho napadla geniální myšlenka. Vymyslel projekt vysokorychlostní železnice RailPlane, kterou dnes používají některá velkoměsta. Jak už název dává tušit, šlo o dopravní systém pohybující se někde mezi železnicí a letadlem. Šestitunová kabina byla zavěšena na kolejnici a pohyb zajišťovaly vrtule na čele a v zadní části kabiny, které poháněly elektromotory. Nový dopravní prostředek se pohyboval rychlostí až 200 km/h.

Zatímco dnes má řada vizionářů své plány jen v počítači a efektně je představují pomocí vizualizací, George Bennie v roce 1930 postavil v blízkosti Glasgow 120 metrů trati. Sázel totiž na to, že když svou vizi zhmotní a novináře s bankéři sveze, získá i potřebné finance.

Bohužel se přepočítal. Sedm let obcházel ekonomicky silné hráče, ale bohužel, nikdo s ním nechtěl spolupracovat. Svou myšlenkou totiž natolik předběhl svou dobu, že byl považován za nebezpečného blázna. George Bennie nakonec vyhlásil bankrot a jeho testovací dráha skončila na šrotovišti.

Hajvoronský

úzkorozchodný systém – historie a současnost



TEXT: **PETR ČÁP** | FOTO: **AUTOR ČLÁNKU**

V souvislosti se značným rozvojem cukrovarnictví v 80. letech 19. století se skupina majitelů cukrovarů obrátila na Kyjevský výbor železniční a lodní dopravy s požadavkem na vypracování projektu přepravy komodit po řece Jižní Bug, v jejímž bezprostředním okolí se nacházela většina jejich závodů. Zesplavnění řeky a vybudování související infrastruktury by však stálo nemalé finanční prostředky, a tak se v hlavách projektantů zrodila podstatně levnější alternativa: úzkorozchodná železnice o rozchodu 750 mm.

Její stavba byla zadána akciové společnosti Южное общество подъездных путей (Jižní společnost přípojných drah), a roku 1890 byl položen základní kámen jedné z největších sítí úzkorozchodných železnic někdejšího Ruského impéria, rozprostírající se na území pěti oblastí dnešní Ukrajiny.

Jako první byl roku 1896 dokončen krátký úsek Žitomir–Berdičev (54 km), o tři roky později pak 196kilometrová páteřní trať Rudnica–Olviopol (dnes Pervomajsk na Buge). V červenci 1900 došlo k propojení obou úseků dostavbou spojnice Berdičev–Hajvoron (292 km) a zároveň s tím byly vybudovány odbočky Cholonĕvskaja–Semki (43 km) a Gumennoe–Vinnica (16 km). Nakonec, v červnu 1901, byl dokončen na dlouhá léta poslední úsek Dochno–Čečelnik (11 km), čímž hajvoronská síť dosáhla úctyhodné délky 612 km. Rozpočet celé stavby byl 13,83 milionu tehdejších rublů (cca 15 mld. Kč).

Ruku v ruce s nákladní dopravou se rozvíjela i doprava osob. Ta byla svého času provozována prakticky na všech větvích tohoto gigantického systému malých železnic, který fungoval nejen jako spojení s „velkou" železnicí, ale zároveň byl samostatným celkem železničního spojení mezi obcemi a regionálními centry.

K dalšímu rozvoji sítě dochází po jejím zestátnění: Rudnica–Popeljuchy /Cukrovar Černomin (1931, 10 km), Emilovka–Peregonovka (1933, 36 km), Popeljuchy–Kamenka-Dněstrovskaja (1939, 37 km). K propojení posledně jmenovaného úseku se zbytkem sítě došlo až v roce 1950, kdy byl uveden do provozu nadjezd nad širokorozchodnou magistrálou u stanice Popeljuchy a smyčka, umožňující bezúvraťovou jízdu přímých vlaků z Kamenky do stanice Rudnica. Tím dosáhl rozvoj sítě hajvoronských úzkorozchodek svého vrcholu. Její délka se v té době pohybovala kolem 700 km. Navzdory opuštění koncového úseku Podgorodnaja–Pervomajsk byla 50. léta zlatým věkem tohoto dopravního systému. V letech 1957–58 započala dodávkou devíti lokomotiv ТУ2 postupná motorizace, rok na to byly vagonkou Pafawag ve Vratislavi dodány nové osobní vozy, z nichž některé byly provozovány i v lehátkové úpravě, neboť cesta např. z Hajvoronu do Berdičeva trvala 15 hodin.

Tento zlatý věk však neměl dlouhého trvání. Už na konci 50. let bylo rozhodnuto o postupném přerozchodování celého systému. Jako první přišel začátkem 60. let na řadu 115 km dlouhý úsek Berdičev–Gumennoe (úsek Žitomir–Berdičev byl přerozchodován již v roce 1915). Koleje úzkého rozchodu byly záhy rozebrány, avšak k výstavbě širokorozchodné tratě v tomto úseku nakonec nedošlo. Severní konečnou poledníkové větve se tak na nějakou dobu stalo oblastní centrum, město Vinnica. V průběhu let sedmdesátých pak probíhala postupná přestavba úseku Vinnica–Hajvoron. Ta byla završena dosažením Hajvoronu v roce 1980. Osudu zaniklé poledníkové větve měl následovat úsek Hajvoron–Podgorodnaja. V tomto případě bylo rozhodnuto, že nová trať se bude stavět paralelně se stávající. Ta měla být snesena až po zprovoznění tratě nové. Nakonec měl být přerozchodován zbytek rovnoběžkové větve z Hajvoronu do Kamenky. Následný rozpad SSSR a totální rozklad ekonomiky nově vzniklé samostatné Ukrajiny však s těmito plány do značné míry zamíchal. V roce 1991 byly dokončeny pouze úseky Hajvoron–Taužňa a Golovaněvsk–Boleslavčik (-Podgorodnaja).

Dokončené širokorozchodné úseky byly využívány pro obsluhu místních závodů, průběžná nákladní a veškerá osobní doprava byly nadále provozovány po úzkém rozchodu. Tato situace trvala celé následující desetiletí. Mezitím byl v polovině 90. let zastaven provoz na odbočné trati do Čečelniku a v roce 1997 i v úseku Rudnica–Kamenka (zde hrála roli kromě ekonomického důvodu též skutečnost, že koncová část tratě se nacházela na území Podněstří, de facto samostatného státu, odtrženého od Moldavska). Trať do Kamenky byla fyzicky snesena v roce 1999, odbočka do Čečelniku o čtyři roky později. Koncem roku 2001 byla veškerá doprava v úseku Podgorodnaja–Golovaněvsk převedena na široký rozchod a v létě 2002 byla kolej úzkého rozchodu v souběžném úseku demontována. V současnosti zůstává v provozu 130 km dlouhý úsek Rudnica–Golovaněvsk. Jedná se o nejdelší úzkorozchodnou dráhu na území Ukrajiny, na níž je provozována pravidelná osobní doprava.

V aktuálním grafikonu vlakové dopravy jsou na úzkém rozchodu zavedeny dva páry osobních vlaků na rameni Hajvoron–Rudnica (odpolední s omezením 2, 5, 7) a jeden pár mezi Hajvoronem a Golovaněvskem (1, 5, 7). V přestavěném úseku Golovaněvsk–Podgorodnaja (-Pomošnaja) je veden rovněž jeden pár (1, 5, 7). Bývalá poledníková větev do Vinnice je v současnosti bez osobní dopravy. Nákladní doprava na úzkém rozchodu provozována není. Hajvoronské depo disponuje čtyřmi provozními lokomotivami ТУ2 a šesti osobními vozy.

V obavě o její další osud jsme se rozhodli zdejší „Kukušku", jak se úzkokolejce podle charakteristického zvuku lokomotivy ТУ2 místními přezdívá, navštívit. Volba padla na přelom týdne, kdy je zde provoz nejhustší. Hned při prvním spatření časně ranního úzkorozchodného vláčku na rudnickém nádraží se naše

Podvečerní křižování vlaků v Beršadi

Návěstní stavěcí páka ve stanici Beršaď

Vlakvedoucí vlaku 6290 uzavírá přejezd před stanicí Hruška

obava rozplynula. Již hodinu před pravidelným odjezdem oba osobní vozy doslova praskaly ve švech. Tady jsme zároveň pochopili důvod poněkud netradičního omezení jízdy druhého páru vlaků. V ony dny se totiž v městečku Beršaď koná Velký trh. Poté, co se nám podařilo vecpat se dovnitř a zaujmout jedna z posledních míst k stání kategorie na jedné noze a ještě ne vlastní, jsme se ocitli v bizarním světě osob, zvířat a věcí, kde se vzájemně překřikovaly o zjednání pořádku se snažící průvodčí, hovorné sousedky, jejich kejhající husy a kdoví, co ještě. Celý tento „cirkus na kolečkách" se pak vydal přesně podle jízdního řádu ve 4:10 na svou pouť do 78 km vzdáleného Hajvoronu.

Přes bývalou stanici Dochno, kde dříve odbočovala trať do Čečelniku, jsme se po dvou a půlhodině jízdy dokolébali do Beršadi, kde se vláček prakticky úplně vyprázdnil, včetně nás, protože zdejší trh, zajisté plný rozmanitých dobrot, jsme si nemohli nechat ujít. Maršrutka nás dovezla do centra města, kde jsme se ubytovali v hotelu na náměstí, a vyrazili na ochutnávku místních specialit. Po tělese bývalé vlečky beršaďského cukrovaru jsme se v očekávání příjezdu vlaku do Rudnice na poledne vrátili zpět na nádraží. Beršaď je v současnosti jedinou mezilehlou stanicí obsazenou výpravčím a vybavenou dodnes funkčními mechanickými vjezdovými návěstidly, ovládanými uzamykatelnou pákou, umístěnou na kozlících na zhlaví stanice. Jízda vlaků v traťových úsecích Rudnica–Beršaď, Beršaď–Hajvoron a Hajvoron–Golovaněvsk je zabezpečena pomocí žezel, podobných našemu traťovému klíči. Stěžejní událostí dne pak bylo podvečerní křižování, odehrávající se třikrát do týdne právě v Beršadi.

Výpravčí, coby jediný dopravní zaměstnanec, se má v oné půlhodině co otáčet: Nejprve sedne na bicykl a přepraví se na rudnické

Traťoví dělníci při nakládání materiálu na opravu tratě

Elektromagnetické žezlové přístroje ve stanici Hajvoron

zhlaví, aby postavil vjezdové návěstidlo prvnímu vlaku na návěst dovolující jízdu. Po jeho příjezdu uvede návěstidlo do základní polohy, přestaví a uzamkne výhybku, znovu osedlá svůj bicykl a vrátí se k výpravní budově, před kterou vlak mezitím zastavil. Od strojvedoucího převezme traťové žezlo, jež uzamkne v elektromagnetickém žezlovém přístroji, umístěném v dopravní kanceláři, a odebere se na hajvoronské zhlaví, kde přestaví výhybku a postaví vjezdové návěstidlo na návěst „vjezd odbočkou". Zde vyčká příjezdu druhého vlaku, uvede návěstidlo i výhybku do základní polohy a vrátí se zpět k výpravní budově, kde převezme a uzamkne žezlo od druhého strojvedoucího. Nakonec oběma strojvedoucím vydá nová žezla, vypraví oba vlaky, naposledy sedne na kolo a vydá se přestavit výhybku na rudnickém zhlaví do základní polohy.

Příjemný závěr dne zprostředkovala výborná večeře v místní šašličné, zpestřená družným rozhovorem s místními. Na druhý den jsme se vydali na další pouť stejným vlakem, kterým jsme v neděli do Beršadi přijeli. Ještě před jeho příjezdem jsme zaregistrovali pohyb před dílnou místních traťováků, a tak jsme se vydali kolegy pozdravit a obhlédnout situaci. Chlapi právě nakládali materiál k pravidelné údržbě tratě na dřevěný plošinový vozík. Hnací vozidlo nikde. Na dotaz, čím že ten vozík povezou, si jen povzdechli, že drezínu jim před pár lety odvezli na opravu a už se nevrátila. Nu což!

Hajvoron je rozlehlá uzlová stanice s „velkým" a „malým" nádražím, depem, dílnami a překladištěm. Osobní doprava se zde však v současnosti odehrává pouze na úzkém rozchodu. Rychlá prohlídka dopravní kanceláře a na vedlejší koleji už je připraven k odjezdu přípojný vlak do Golovaněvsku. Koleje úzkého a širokého rozchodu vedou zpočátku splítkou, která se na jihovýchodním okraji města rozplétá, a dále již obě tratě vedou souběžně až do stanice Taužňa, kde provozovaná široká kolej končí. Dále na východ už je možné pokračovat úrodnou zemědělskou krajinou jen po úzkém rozchodu.

Největším sídlem v tomto úseku tratě je městečko Uljanovka, kde se nachází železniční stanice Hruška. Ta je zajímavá tím, že jsou zde dva přejezdy vybavené otáčecími závorami, které se v základní poloze uzamykají přes kolej. Vlak přijíždějící k přejezdu zastaví, vlakvedoucí závory odemkne a otočí napříč silnicí. Vlak projede a vlakvedoucí závoru opět vrátí do základní polohy. Zanedlouho už vjíždíme do Golovaněvsku, kde přesedneme na „velký" vlak, a s hajvoronskou Kukuškou se pro tentokrát rozloučíme. Cestou sledujeme pozůstatky úzkorozchodné tratě až do stanice Josipovka, za níž se její těleso odpojuje východním směrem, zatímco přeložka míří k jihu a ve stanici Boleslavčik se napojuje na původní vlečku železáren Pobugskoje. V tomto úseku projíždíme kolem bývalé základny raketových vojsk, kde se dnes nachází unikátní muzeum, které máme v plánu navštívit na druhý den. Táhlým obloukem od jihu přijíždíme do Podgorodné, kde naše dvoudenní putování po tratích bývalých Jižních přípojných drah končí.

I v dnešní době je hajvoronská úzkokolejka pro mnohé obyvatele okolních obcí jediným spojením s okolním světem a zároveň atrakcí, lákající sem čím dál více turistů a příznivců železnice nejen ze všech koutů Ukrajiny, ale i z celého světa. Popřejme jí tedy, aby do budoucna zůstala zachována, jako živá kulturně-technická památka!

Aktuální jízdní řád na tratích sítě hajvoronských úzkorozchodných železnic

6272		**6274** (jede 2,5,7)		*km*			*km*	**6271** (jede 2,5,7)		**6273**	
	4:10		15:57	*0*	**Рудниця**	**Rudnica**	*78*	14:47		21:20	
4:29	4:30	16:16	16:17	*7*	пл. Нефар	z. Něfar	*71*	14:28	14:29	21:01	21:02
4:44	4:45	16:31	16:32	*13*	пл. Щербакове	z. Ščerbakovo	*65*	14:12	14:13	20:45	20:46
4:59	5:00	16:46	16:47	*22*	пл. Куренівка	z. Kureňovka	*56*	13:56	13:57	20:29	20:30
5:13	5:14	17:00	17:01	*27*	Дохно	Dochno	*51*	13:41	13:42	20:14	20:15
5:29	5:30	17:16	17:17	*31*	пл. Каташин	z. Katašin	*47*	13:24	13:25	19:56	19:58
5:44	5:45	17:31	17:32	*38*	пл. Пятківка	z. Pjatkovka	*40*	13:08	13:09	19:41	19:42
6:00	6:01	17:47	17:48	*41*	Яланець	Jalanec	*37*	12:52	12:53	19:24	19:25
6:16	6:17	18:03	18:04	*46*	пл. 33 км	z. 33.km	*32*	12:35	12:36	19:07	19:08
6:34	6:36	18:21	18:48	*53*	**Бершадь**	**Beršaď**	*25*	12:15	12:18	18:38	18:50
6:45	6:46	18:57	18:58	*58*	пл. Кириївка	Kyrijevka	*20*	12:05	12:06	18:27	18:28
6:55	6:56	19:07	19:08	*64*	Устя	Ústí	*14*	11:54	11:55	18:16	18:17
7:05	7:06	19:17	19:18	*68*	пл. Осіївка	z. Osijivka	*10*	11:44	11:45	18:05	18:06
7:15	7:16	19:27	19:28	*71*	пл. Піонер	z. Pionýr	*7*	11:32	11:33	17:55	17:56
7:25	7:26	19:37	19:38	*73*	пл. 5 км	z. 5.km	*5*	11:22	11:23	17:44	17:45
7:34	7:35	19:46	19:47	*75*	пл. Передбужжя	z. Předbuží	*3*	11:12	11:13	17:34	17:35
7:43		19:55		*78*	**Гайворон**	**Hajvoron**	*0*		11:03		17:25

6290 (jede 1,5,7)				*km*			*km*			**6291** (jede 1,5,7)	
	8:00			*0*	**Гайворон**	**Hajvoron**	*53*			13:45	
8:28	8:30			*9*	Хащувате	Chaščuvaté	*44*			13:16	13:18
8:54	8:56			*15*	Мощена	z. Moščena	*38*			12:49	12:51
9:19	9:21			*25*	Таужня	z. Taužňa	*28*			12:23	12:25
9:44	9:46			*39*	Грушка	z. Hruška	*14*			11:58	12:00
10:09	10:11			*47*	пл. 339 км	z. 339.km	*6*			11:33	11:35
10:36				*53*	**Голованівськ**	**Holovaněvsk**	*0*				11:08

6170 (jede 1,5,7)				*km*			*km*			**6169** (jede 1,5,7)	
	11:06			*0*	**Голованівськ**	**Holovaněvsk**	*66*			10:03	
11:40	11:42			*17*	Ємилівка	Emilovka	*49*			9:27	9:29
12:19	12:21			*33*	Йосипівка	Josefovka	*33*			8:48	8:50
13:03	13:05			*52*	Болеславчік	Boleslavčik	*14*			8:04	8:06
13:30	13:45			*66*	**Підгородня**	**Podgorodnaja**	*0*			7:25	7:40
14:45					Помічна	Pomocná					6:25

Setkání „Kukušky" a jejího velkého bratra v Golovaněvsku

Z historie vlakového zabezpečovače – část 7.

TEXT: **ING. IVO LANÍČEK** | FOTO: **ARCHIV AUTORA**

5. Sjednocování systémů

Rozhodnutí Evropského parlamentu a rady č. 1692/96/ES ze dne 23. července 1996 definovalo tratě vybrané do Evropské konvenční železniční sítě. Rozhodnutí se týká hlavních směrů Společenství pro rozvoj transevropské dopravní sítě.

Pro aplikaci ERTMS (European Rail Traffic Management System) jako progresivního cíle k dosažení železniční interoperability byl v České republice v roce 2002 ustanoven řídící výbor. Ten připravil řadu studií a připravil pilotní projekty a další. V roce 2006 zástupci Správy železniční dopravní cesty (SŽDC) spolu s Českými drahami rozpracovali dokument o strategii rozvoje ERTMS v ČR do konce roku 2013. Následovaly aktualizace tohoto strategického dokumentu, neboť vycházely ze zahraničních zkušeností a poznatků, jakož i z poznatků z pilotních projektů.

Zástupce SŽDC Petr Varadinov na jedné z konferencí věnované této problematice zdůraznil, že *„mezi základní cíle Evropského společenství patří zajistit volný pohyb osob, zboží a kapitálu. Má-li být tohoto cíle dosaženo, musíme disponovat flexibilními dopravními systémy schopnými operovat na celém území Evropského společenství bez překážek na hranicích jednotlivých států."*

Evropské železniční koridory (zdroj: sbírka autora článku)

V roce 2011 však existovala situace uvedená v tabulce:

Přehled vlakových zabezpečovacích zařízení v Evropě (2011)

Železnice	**Systém**	Železnice	**Systém**
Anglie	AWS, TPWS	Norsko	Ebicab 700
Belgie	TLB, MEMOR	Polsko	SHP
Bulharsko	Ebicab 700, INDUSI	Portugalsko	Ebicab 700
Česko	LS	Rakousko	INDUSI, LZB
Dánsko	ZÜB 123	Rumunsko	INDUSI
Finsko	Ebicab 900	Slovensko	MIREL
Francie	TVM, KVB, Crocodile	Srbsko	INDUSI
Holandsko	ATB-EG, ATB-NG	Španělsko	ASFA, LZB, EBICAB 900
Itálie	SCI, SCMT	Švédsko	EBICAB 700
Maďarsko	EVM, INDUSI, LZB	Švýcarsko	SIGNUM, ZÜB 121/123
Německo	INDUSI, LZB, GNT	Zdroj: SIEMENS s.r.o., konference 8.–10. 11. 2011 v Hradci Králové	

Z tabulky je zřejmé, že v evropském prostoru existuje asi 24 různých zabezpečovacích systémů, které jsou vzájemně nekompatibilní, což je v rozporu se základními cíly Evropského společenství. Proto vznikla myšlenka celoevropského vlakového zabezpečovače, resp. zabezpečovacího systému označeného zkratkou **ETCS** (European Train Control System). ETCS je součást evropského systému řízení železniční dopravy, označované zkratkou **ERTMS** (European Rail Traffic Management System). ERTMS obsahuje dvě základní části:

- **komunikační systém** – GSM-R (Global System for Mobile Communications-Railway),
- **vlakový zabezpečovací systém** – ETCS (European Train Control System).

Předpokladem pro zavedení ETCS je realizace celoevropského digitálního rádiového systému GSM-R umožňujícího přenos datové a fonické komunikace mezi vlaky a centry pro řízení dopravy a provozu. GSM-R plní specifické požadavky dráhy, mezi něž patří priorita ve volání a bezpečný přenos řídících a zabezpečovacích údajů. Jinak řečeno, jedná se o spojení mezi železniční infrastrukturou a vlaky.

Poznámka: *Problematice GSM-R se v časopise REPORTÉR č. 3/2013 věnoval např. článek Tomáše Johánka nazvaný Moderní železniční vozidla potřebují moderní infrastrukturu. Obdobně jsou v tomto časopise AŽD Praha fundované příspěvky informující o implementaci ETCS do současných podmínek ČR.*

V ČR je rádiovým systémem GSM-R kompletně vybaven 1. a 2. národní tranzitní železniční koridor a je dále rozšiřován. V roce 1999 předložil národní koordinační tým Návrh postupu zavádění Evropského standardu traťového rádiového systému do provozu ČD. Doporučení tohoto návrhu přijalo vedení Českých drah v závěru roku 2000. Následoval pilotní projekt pro trať Děčín–Praha–Kolín, tj. pro úsek IV. panevropského koridoru (nyní E).

Ověřovací provoz systému započal od 9. ledna 2006. V červenci 2007 byl podepsán kontrakt na dokončení vybavení celého 1. národního tranzitního železničního koridoru. Tak byly připraveny podmínky pro implementaci systému ETCS na tomto koridoru.

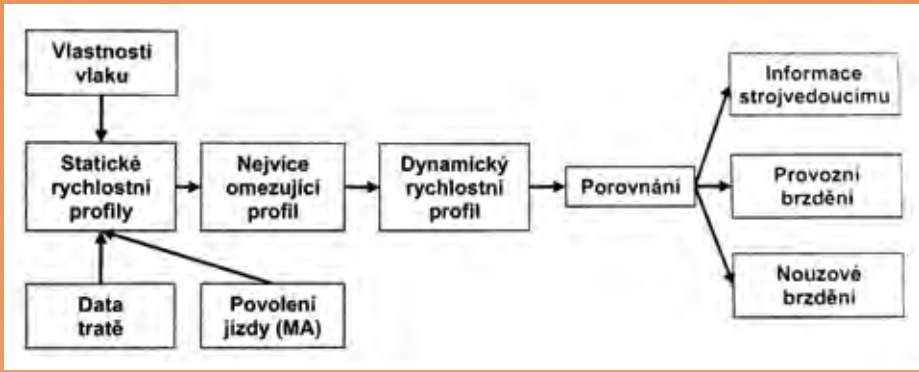
Příklad anténního systému GSM-R z trati č. 250 jižně od Brna (foto z roku 2012)

ETCS sestává z mobilní části na trakčním vozidle a z části traťové. Základní úlohou mobilní části je, velmi zjednodušeně vyjádřeno, neustálé porovnávání rychlosti vozidla s výpočtem dynamické rychlostní křivky. Z tohoto porovnávání jsou odvozeny další funkce systému. Detailně popisují požadavky Technické specifikace interoperability (TSI) pro subsystém Řízení a zabezpečení (CCS = Control Command and Signaling). Traťová část poskytuje prostřednictvím EUROBALÍZ mobilní části jednak konstantní údaje o trati, a hlavně údaje proměnné (např. lokální omezení rychlosti, povolení k jízdě, tzv. Movement Authority).

ETCS nabízí několik úrovní:

- L1 – tvořený fixními a prostřednictvím traťových elektronických jednotek (LEU = Lineside Electronic Unit) ovládanými EUROBALÍZAMI zajišťujícími bodový přenos informací o povolení k jízdě;
- L2 – tvořený fixními nepřepínatelnými EUROBALÍZAMI a komunikací prostřednictvím přenosové sítě GSM-R s rádioblokovou centrálou (RBC = Radio Block Centre), přičemž funkce lokalizace hnacího vozidla a kontrolu jeho integrity zajišťuje vnější zabezpečovací zařízení;
- L3 – tvořený prvky jako u úrovně L2, avšak funkci lokalizace polohy hnacího vozidla a kontrolu jeho integrity přebírá mobilní část.

Od roku 2006 jsou technické specifikace interoperability (TSI) definovány rovněž pro ETCS na železničních konvenčních tratích.



Blokové schéma mobilní části ETCS

Poznámka: *Oproti nízkofrekvenčnímu LVZ v ČR přináší ETCS L2 další atributy ke zvýšení bezpečnosti provozu prostřednictvím trvalé kontroly aktuální rychlosti se schopností zastavit hnací vozidlo ještě před cílem; možnost zvyšovat traťovou rychlost nad 160 km/h, aniž by se měnila stávající délka úseků, a snižovat počet venkovních prvků zabezpečovacích zařízení apod.*

V tomtéž roce započala realizace pilotního projektu ETCS úrovně L2 na 1. národním tranzitním železničním koridoru v úseku mezi železničními stanicemi Poříčany a Kolín. Současně se mobilní částí vybavilo několik hnacích vozidel (151.008, 362.166 a elektrická jednotka 471/971.042). Dodavatelem pilotního projektu traťové části se stala firma Ansaldo STS Italy v konsorciu s dodavatelem mobilní části – Ansaldo STS France. Součástí traťové části zůstala i radiobloková centrála navázaná na stávající staniční, traťová a přejezdová zabezpečovací zařízení.

Hlavním subdodavatelem, řešícím návaznost na stávající nízkofrekvenční LVZ (typ LS) a vývoj specifického modulu (STM = Specific Transmission Module), se stala společnost AŽD Praha.

Poznámka: *Prvotní evropskou síť ETCS tvořilo 6 koridorů spojujících evropské hlavní železniční dopravní proudy. Koridor E Drážďany–Praha–Bratislava/Vídeň–Budapešť–Bukurešť–Konstanca byl původně jen do Budapešti. Jeho prodloužení přijali zúčastnění od dubna 2008. Nařízení EU č. 913/2010 určilo celkem devět železničních nákladních koridorů. Přes ČR prochází 7. evropský nákladní koridor, v podstatě kopírující koridor E (navíc s odbočením přes Vidim–Sofii–Soluň do Atén) a propojující logistická centra a překladiště. Dále 5. koridor směřující od polských přístavů k Jaderskému moři a 9. spojující Prahu s Čiernou nad Tisou.*

V roce 2010 Správa železniční dopravní cesty, Technická ústředna dopravní cesty (TÚDC), jako právnická osoba, zahájila proces schvalování systému. Nejprve provedla technické prohlídky a funkční zkoušky traťové části a pro ověření stability palubních částí zahájila Rozšířené testování systému ETCS. Konalo se v rámci pravidelného oběhu vozidel na vozebním rameni, přičemž bezpečnost zajišťovalo dodržování drážních předpisů, návěstí nepřenosných proměnných návěstidel při současné plné funkci stávajícího LVZ typu LS 90.

Poznámka: *Zařízení LVZ typ LS 06 je produktem společnosti AŽD Praha, který potvrzuje výraznou modernizaci mobilní části LVZ.*

TÚDC má ve svém stavu několik kolejových

Zkušební jízda na úseku trati pilotního projektu ETCS (foto TÚDC)

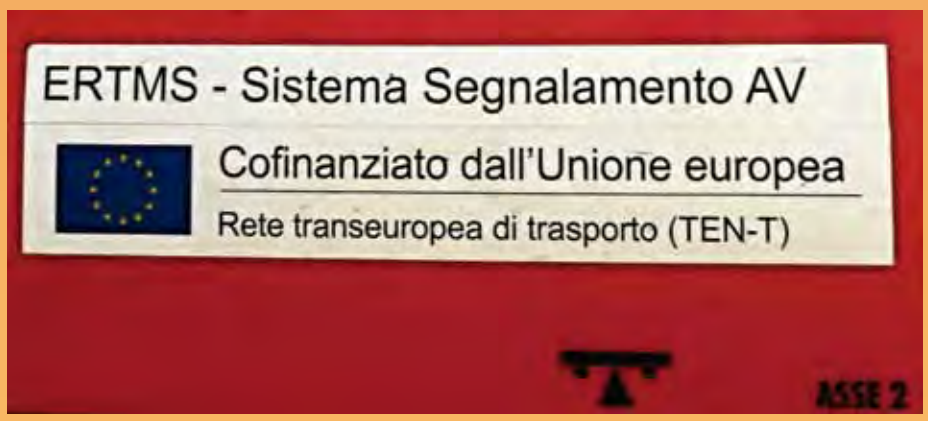
Měřicí vůz TÚDC-Diagnostika ERTMS (foto TÚDC)

měřicích vozů. Jeden z nich umožňuje měření pokrytí tratí rádiovým signálem analogovým i GSM-R, tj. měření úrovňových a u digitálních systémů i kvalitativních parametrů při rychlosti až 160 km/h. Tento měřicí vůz ERMTS se tak stal prostředkem k zavedení systému zlepšujícího efektivitu řízení železniční dopravy v evropském prostoru.

Vazba na řídící dopravně-přepravní orgány je zejména pomocí radioblokových centrál (RBC), jichž, v závislosti na ETCS, např. v ČR vznikne osm. Další RBC je situována do prostor zkušebního centra VUZ, což je v souladu s evropským trendem uvádění ERTMS do provozu, který směřuje ke zvyšování podílu testů prováděných mimo komerční tratě.

Složitost realizace pilotního projektu ETCS přinesla zkušenosti s implementací ETCS do národních podmínek. To se týká i jeho mobilní části, jakož i realizace vazby mezi ERTMS a zabezpečovacími systémy v ČR.

Pamětní tabule v žst. Kolín připomínající dokončení úseku pilotního projektu (foto z roku 2012)



Trakční prostředky italských drah označené vybavením pro ERTMS (žst. Roma-Termini, Itálie, foto z roku 2011)

Nezastupitelnou roli při aplikaci ERTMS/ETCS do národních podmínek má také Výzkumný Ústav Železniční (VUZ) v roli notifikované osoby, neboť posuzuje splnění požadavků TSI.

Když se dne 18. února 2009 v prostorách Senátu ČR, konala mezinárodní konference zaměřená na řízení mezinárodní železniční dopravy na koridorových tratích (v ČR část koridoru E), SŽDC již na části tohoto koridoru, v rámci pilotního projektu, ověřovala ETCS.

Dne 26. října 2011 odborníci úspěšně vyhodnotili provozní zkušenosti z traťového úseku pilotního projektu. A rozhodli o další výstavbě. Cestou společnou – evropskou.

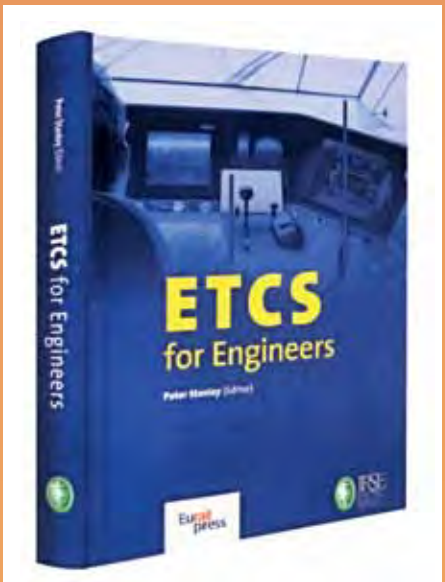
K národním rozhodnutím napomáhá společná dopravní politika členů EU.

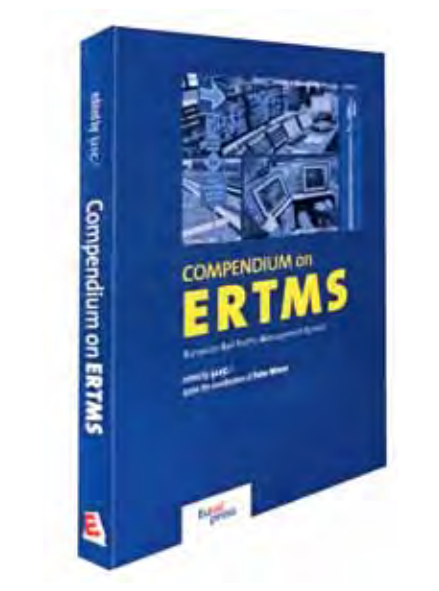
Aktuálním problémům k implementaci ETCS a ERTMS do podmínek železniční soustavy v ČR je věnována řada odborných konferencí a seminářů. Mezi nejvýznamnější patří konference Zabezpečovací a telekomunikační systémy na železnici, konaná každé dva roky. Jejich zaměření **Spolehlivostí k vyšší bezpečnosti železniční dopravy** je totiž diskuzním námětem pro odborníky a zdrojem informací pro současnost i budoucnost prvního jednotného evropského zabezpečovacího systému.

6. Závěr

V roce 1909 v berlínském nakladatelství L. Simion vychází první komplexní kniha o pokusech a zařízeních k znemožnění projetí návěsti Stůj se zřetelem na automatickou činnost VZ (např. včetně zařízení van Braam) a dokonce i seznam dotčené literatury.

O sto roků později vychází odborné publikace a statě o národních systémech VZ, ale i o celoevropských snahách a cílech. V ČR tuto záslužnou činnost reprezentuje zvláště čtvrtletník REPORTÉR vydávaný společností AŽD Praha. Avšak to již je současnost a nikoliv historie.





Vydavatelství Eurailpress připravuje odborné publikace spoluautorů evropského systému řízení železniční dopravy (reprodukce z inzerce vydavatelství)

Za více než 100 roků evropská železniční síť doznala nejen rozšíření, ale hlavně našla společný cíl podporovaný Evropskou unií a orgány státní správy. Nutno zdůraznit, že implementace systému ETCS do národních podmínek není cílem, ale prostředkem k celoevropskému řízení železniční dopravy při volném pohybu osob a zboží.

ETCS ve světě v roce 2010 (Zdroj: UNIFE)

EUROBALÍZA u švýcarských SBB před vjezdem do žst. Brig (foto ze září 2013) a dole symbióza krokodýla s EUROBALÍZAMI, doplněno o mechanické čidlo, v žst. Menton (Francie, foto z března 2013)

Použitá literatura

Schmitt, Eduard	Das Signalwesen nach dem Vorträgen über Eisenbahnbau, gehalten an der Universität Giesen, Verlag von H. Dominicus, Prag 1878
Siemens und ...	Das Haus SIEMENS und die Eisenbahnsignaltechnik, Braunschweig 1972
Svoboda, Antonín	O některých otázkách zabezpečovací techniky železniční; List pro otázky veřejné dopravy, zejména železniční, Železniční revue, Ročník XIII, Praha 1931 Poznámka: *V roce 1932 Kuratorium pro udělení cen z Velflíkova oslavného fondu udělilo cenu Ing. Antonínu Svobodovi, odborovému radovi v MŽ ČSR, za spis „O některých otázkách zabezpečovací techniky železniční".*
Bílek, Jan	Pojistné a bezpečnostní zařízení na elektrické lokomotivě ČSD č. 467 004; Zvláštní otisk z časopisu Elektrotechnický obzor, Praha č. 8/1933, ročník 22
Kusche, Manfred	Zugbeeinflussung und automatischer Streckenblock, TRANSPRESS Berlin 1987, II. Auflage
Poupě, Oldřich	Automatický blok a liniový vlakový zabezpečovač (autostop), Nové směry v zabezpečovacích zařízeních na trati; Dopravní nakladatelství, Nová technika na železnici, Praha 1960
Suchánek, Jan	Vlakové bodové zabezpečovače (autostopy) pro ČSD; Dopravní nakladatelství, Nová technika na železnici, Praha 1960
Svárovský, Ladislav	Liniový vlakový zabezpečovač; Ústřední dům dopravní techniky v Praze, Nakladatelství dopravy a spojů, Praha 1963
Albert, Jiří Grim, Jaroslav	Bezkontaktní měniče vlakového zabezpečovače; Nakladatelství dopravy a spojů, Praha 1978
ČSD T 128	Údržba vlakového zabezpečovacího zařízení; Nakladatelství dopravy a spojů, Praha nedatováno; účinnost od 1. 9. 1991
Siemens & Halske A.G. Blockwerk	Die selbsttätige Fahrsperre, Bauart Siemens, der Berliner elektr. Vorortbahn, Strecke Stettiner Bahnhof–Bernau 1926; Bl. 169, Berlin-Siemensstadt 02. 1926
VES	Eisenbahn-Sicherungsanlagen; VES GmbH, Berlin-Siemensstadt 09. 1942
Kolektiv autorů	Historie výzkumu a vývoje na české železnici, Výzkumný Ústav Železniční, a. s., 2012; Nakladatelství Růžolící Chrochtík, 2012, str. 126 a násl.
Nádvorník, Bohumil	Zabezpečovací a telekomunikační technika, strojopis, 1999
Kolektiv autorů	Compendium on ERTMS, DW Media Group GmbH Eurailpress, Hamburg 2009
Kolektiv autorů	Nová zabezpečovací technika,Železniční aktuality 12, Dopravní nakladatelství 1960
Kazakov, A. A.	Zabezpečovací zařízení, Automatický blok a vlakový zabezpečovač, III díl Dopravní nakladatelství, Praha 1960
Macoun, Zbyněk Nádvorník, Bohumil	Liniový vlakový zabezpečovač LS II, LS III, LS IV, Nakladatelství dopravy a spojů, Praha 1971
Koblasa, Karel	Základy zabezpečovací techniky na železnici, II. díl, Nakladatelství dopravy a spojů, Praha 1968
Poupě, Oldřich	Liniový vlakový zabezpečovač, Nakladatelství dopravy a spojů, Praha 1965
Kolektiv autorů TÚDC	20 let TÚDC 20 let diagnostiky pro železnici 1993–2013, Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Technická ústředna dopravní cesty, Praha 2013, str. 34–38, 47–54
Kolektiv autorů	IV. konference Zabezpečovací a telekomunikační systémy na železnici. Systémy pro moderní řízení dopravy; SŽDC, s. o., Praha 2009
Kolektiv autorů	Západočeská univerzity v Plzni, Fakulta elektrotechnická, Katedra aplikované elektrotechniky a telekomunikací. Sborník konference: K aktuálním problémům zabezpečovací techniky v dopravě VI / VIII. Plzeň, 26. 5. 2011, 21. 5. 2013
Periodika:	Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung, č. 7/1910, str. 120 (Bock, F. Ing.) REPORTÉR, AŽD Praha, čtvrtletník, Praha, ročníky 2011–2013 The Railway Engineer, č. 643, vol. 54, 9/1933, str. 272 a násl. Zprávy železničních inženýrů, č. 11/1933, ročník X., str. 215 a násl.

Nejvýkonnější, nejrychlejší

a přitom nechtěná...

… všechna tajemství lokomotivy T 499.0 na 288 stranách s plakátem technického výkresu

Objednávejte na e-mailu: *kyklop@cdvuz.cz*
Cena 1 090 Kč včetně poštovného a balného

AŽD Praha

železniční doprava

silniční doprava

telekomunikace

Tradiční český dodavatel moderních řídicích a zabezpečovacích systémů pro dopravu

Bezpečně k cíli

www.azd.cz

AŽD PRAHA