

ČTVRTLETNÍK AŽD

BEZPEČNĚ K CÍLI

REPORTÉR

4 | 2021

Bílý Potok

Jaroslav Rudiš:

Úspěch komiksového
nádražáka Nebela
mě velmi překvapil



VOZIDLA A TRATĚ ÚZKOROZCHODNÝCH ELEKTRICKÝCH DRAH

Martin Harák



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

Na podzim přišla na pulty knihkupeckých prodejen nová publikace s názvem Vozidla a tratě úzkorozchodných elektrických drah v České a Slovenské republice od autora Martina Haráka. Obsáhlá publikace se věnuje především historii, ale částečně i současnosti úzkorozchodných elektrických drah na území celého bývalého Československa.

V několika kapitolách jsou popsány všechny dohledatelné elektrické úzkorozchodné provozy jak železničního charakteru v průmyslu, hornictví a třeba i lesnictví, tak současně všechny místní malodráhy tramvajového charakteru, resp. přímo městské tramvajové provozy. Knihu doplňují mapy, nákresy a také dobové fotografie.



18 • STANIČNÍ ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ TYPU STATIONSWING ESA 55/51

Společnost AŽD uvádí do provozu nová elektronická stavební typy StationSwing ESA 55, která rozšiřují širokou škálu vlastností stavební typy ESA 44 o požadavky provozovatelů železniční infrastruktury. Nově společnost AŽD představuje také stavební typy StationSwing ESA 51 optimalizovaná pro zabezpečení malých dopravních.

28 • TESTOVÁNÍ DRONŮ PRO POUŽITÍ NA ŽELEZNICI

Lze drony efektivně využít na železnici? Přesně na tuto otázku se snaží odpovědět pracovníci Výzkumu a vývoje společnosti AŽD, kteří od roku 2019 testují různé druhy dronů se specializovanými kamerami.



40 • REKONSTRUKCE TRATĚ UNIČOV – OLOMOUC

Cílem projektu byla elektrizace tratě stejnosměrnou trakční soustavou (DC 3 kV) a zvýšení rychlosti až na 160 km/h. Trakční vedení bylo navrženo a realizováno v izolací hladině 25 kV, 50 Hz, a tím je již připraveno na hladký přechod (konverzi) na jednotnou střídavou napájecí soustavu v budoucnu. Úsek z Olomouce do Uničova je rovněž vybrán pro výhradní provoz s jednotným evropským vlakovým zabezpečovačem ETCS L2 a GSM-R.

76 • SETKÁNÍ MOTOROVÝCH VOZŮ V LUŽNÉ U RAKOVNÍKA

ČD muzeum v Lužné u Rakovníka uspořádalo jedinečné setkání historických motorových vozů. Poprvé se tak setkaly motorové vozy Hurvínek, Komarek, Věžák, Modrý šíp, Stříbrný šíp a především pak nedávno zrestaurovaná Slovenská strela.



ČTVRTLETNÍK REPORTÉR AŽD 4/2021 (vyšlo 3. 12. 2021 v Praze). VYDÁVÁ: AŽD Praha s.r.o., Žitovnická 3146/2, Záběhlice, 106 00 Praha 10,

IČ: 48029483, tel.: 267 287 424

REDAKČNÍ RADA: Jiří Dlabaja, šéfredaktor, Ilona Hřečková, zástupkyně šéfredaktora

Členové a spolupracovníci redakce: Ing. Eva Appelová, Radana Heidů, MPA, Petr Dobiášovský, Ing. Lubomír Macháček,

Ing. Vlastimil Polach, Ph.D., Blanka Prešinská, Ing. Petr Zatecký. E-mail: reporter@azd.cz, dlabaja.jiri@azd.cz

GRAFICKÁ ÚPRAVA A TISK: prographichouse s.r.o., U čokoládoven 818/9, 147 00 Praha 4. Jazykové a odborné korekce: Martin Harák

Grafické zpracování titulní strany: Petr Dobiášovský

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



Zákon o dráhách zvýší bezpečnost na železnici

Od prvních měsíců roku 2022 bude možné lépe zjišťovat, jak strojvedoucí dodržují pravidla odpočinku mezi směnami. Senát schválil Zákon o dráhách, který zavádí tzv. monitoring licence strojvedoucích, kdy bude možné efektivněji sledovat dodržování pravidel o délce směny a dobu řízení drážního vozidla. Zákon také stanovuje jednotné podmínky na železnici v rámci Evropské unie, protože do české legislativy začíná platit tzv. 4. železniční balíček. Ten by měl začít platit v prvních měsících roku 2022. Mezi dalšími změnami v této legislativě je i povinnost oznámit provozovateli dráhy,



že strojvedoucí zahájil a ukončil jízdu. Současně musí nahlásit Drážnímu úřadu číslo licence strojvedoucího a evropské číslo drážního vozidla. Po diskuzích nakonec zákon neobsahuje možnost tzv. konzervace dlouhodobě nevyužívaných drah.

Zákon o dráhách je další aktivitou v oblasti zvýšení bezpečnosti tuzemské železnice. V září letošního roku vláda schválila plán zavádění jednotného evropského zabezpečovacího systému ETCS v České republice. Do roku 2030 má být osazeno ETCS 4 800 km tratí a náklady dosáhnou 47 miliard Kč. Do roku 2040 má být osazena celá železniční síť. Aktuálně jsou na traťovém zabezpečení zaslíbeny práce přes osm miliard Kč a dopravci už využili spolufinancování z evropských zdrojů přesahující tři miliardy Kč. Technologii je v tuto chvíli vybaveno přes 650 km našich tratí za další tři miliardy Kč, kde probíhá zkušební provoz a dopravci mají zajištěno financování pro 475 lokomotiv.

Zdroj: Ministerstvo dopravy ČR

Správa železnic a SNCF Réseau připravují VRT v ČR

Správa železnic pokračuje v úspěšné spolupráci s francouzskými státními drahami na projektu vysokorychlostních tratí (VRT). Nová smlouva se SNCF Réseau zajistí konzultace v dalších stupních přípravy na příštích osm let.

Dosavadní spolupráce Správy železnic a společnosti holdingu SNCF zkrátila přípravu vysokorychlostních tratí v České republice o několik let. Hlavním důvodem je využití francouzského know-how, které vychází z více než padesátiletých zkušeností s projektováním a provozem vysokorychlostních železnic. Nový kontrakt, jehož čerpání nesmí přesáhnout 8,5 milionu eur, umožní pokračování a rozvoj této spolupráce. Generální ředitel Správy železnic Jiří Svoboda považuje uzavření smlouvy za důležitý milník v přípravě:

„Pokud chceme dodržet stávající harmonogram prací a zahájit výstavbu prvních úseků VRT v roce 2025, potřebujeme k tomu kvalitní odborníky, kteří mají s přípravou a provozem takových tratí zkušenosti.“ Prvními realizovanými úseky systému VRT budou podle současných plánů nové tratě na jižní Moravě, v Polabí a oblasti takzvané Moravské brány.

Předmětem smlouvy je zajištění konzultační činnosti pro další stupně přípravy VRT. Půjde především o spolupráci v oblasti zpracování dokumentací pro územní rozhodnutí či tvorby interních předpisů Správy železnic pro provoz na VRT. Smlouva rovněž předpokládá pravidelnou komunikaci a supervizi při samotné výstavbě tratí, jejich zprovoznování, údržbě a kontrole. Zapojením expertů, kteří mají bohaté zkušenosti s návrhem a provozováním tohoto technicky vyspělého systému, bude minimalizováno riziko chyb, jejichž náprava by mohla zvýšit náklady na realizaci projektu. Zkušenosti francouzských kolegů tak není možné vlastními silami získat ani nahradit.

Zdroj: Správa železnic

Jednu jízdenku si koupil už milion cestujících

OneTicket – jedna jízdenka na všechny vlaky byla v prosinci 2020 uvedena do plnohodnotného provozu Ministerstvem dopravy ČR, společně se státním podnikem CENDIS. Než se rok s rokem sešel, prodal se miliony kusů jízdenky, a to 26. října 2021 v 7:58 hodin na hlavním nádraží v Praze. Za dobu trvání projektu se také podařila navázat řada přínosných spoluprací, které OneTicket propagují a uživatelům tak činí cestování komfortnějším.



„Spolupráci jsme navázali s agenturou CzechTourism, která propaguje OneTicket na svém turistickém portálu www.kudyznudy.cz a se společností Seznam, díky čemuž si lidé mohou jednu jízdenku koupit i přes portál www.mapy.cz. V červnu jsme zahájili prodej místenek, v červenci jsme zapojili do projektu komerční spoje, které na rozdíl od závazkových spojů neobjednává stát. Zároveň jsme spustili kampaně, abychom cestujícím výhody jednotné jízdenky více přiblížili. V současné době je tak možné využít OneTicket na více než 99 % všech spojů v Česku. Těší nás, že o OneTicket mají lidé zájem,“ říká Jan Paroubek, pověřený řízením státního podniku CENDIS, který systém provozuje.

OneTicket umožňuje lidem cestovat po železnici s jednou jízdenkou bez ohledu na dopravce. Cestující tedy snadno přestoupí mezi vlaky různých společností pouze s jedním jízdním dokladem. U každého konkrétního spoje je také možné zjistit, zda lze uplatnit místenku, případně si ji rovnou pořídit. Kromě toho také nabízí asistenční službu pro handicapované. V letošním roce pomoc při cestování po železnici využilo více než 608 lidí.

Zdroj a foto: OneTicket

Levitující vlaky Magrail na konvenční železniční trati

Levitující vlaky, které dosáhnou až o 75 % vyšší maximální rychlosti a současně budou až o polovinu úspornější oproti klasickým vlakům na koridorech. Takový je plán Rete Ferroviaria Italiana (RFI) a polsko-švýcarské společnosti Nevomo, které společně zkoumají technickou a ekonomickou proveditelnost použití nového typu magnetické železnice Magrail.



Z technického hlediska chce projekt Magrail dosáhnout toho, aby byl možný interoperabilní provoz jak konvenčních vlaků, tak vlaků s inovativní magnetickou levitací po stejné infrastruktuře. Úprava konvenčních tratí by neměla být extrémně nákladná.

Společnost Nevomo chce veřejnosti nový systém Magrail reálně ukázat v polovině roku 2022 na právě dokončované, takřka kilometr dlouhé dráze v Polsku. Další zkušební polygon vybuduje Rete Ferroviaria Italiana v italské Bologni ve čtvrti San Donato, kde půjde o přestavbu zhruba sedm kilometrů dlouhé konvenční tratě. Podle vývojářů obou společností by vlaky poháněné lineárními motory systému Magrail mohly dosahovat maximální rychlosti až 550 km/h.

Zdroj a foto: Nevomo

ÖBB dál expandují s nočními vlaky

Rakouské spolkové dráhy (ÖBB) představily veřejnosti lehátkový vůz, který vznikl proměnou klasického vozu 2. třídy řady Bmz. Celkem proměnou projde 22 vozů, které mají posílit provoz nočních linek pod značkou NightJet. Úpravy na moderní multifunkční lehátkový vůz provedla společnost ÖBB Technische Services. První vozy budou nasazovány na trase z Vídně do Bregenzu.

„Budoucností spojení na krátké a střední vzdálenosti v Evropě jsou noční vlaky. Večer nastoupit do vlaku a ráno se probudit uprostřed evropského hlavního města je dobré pro klima a pohodlný způsob cestování. Ti, kteří cestují nočním vlakem, chrání naše prostředí během spánku, a proto jsou 51krát šetrnější ke klimatu než cestování letadlem,“ uvedla rakouská ministryně dopravy a ochrany klimatu Leonore Gewesslerová.



Upravené vozy vycházejí z nové generace interiéru pro nové noční soupravy, které vyrábí pro ÖBB firma Siemens. Každý oddíl má lehátka pro čtyři osoby. Vozy jsou vybaveny místem pro přepravu kočárku nebo jízdního kola. Součástí je Wi-Fi a elektrické zásuvky a vozy budou vybaveny kamerovým systémem. Jeden oddíl je bezbariérový pro přepravu vozíčkářů.

*Zdroj: www.zdopravy.cz
Foto: ÖBB / Marek Knopp*

Nejrychlejší vlak na světě, který nemá kde jezdit

Možná si pamatujete na to, jak Čína před několika měsíci slavnostně představila nejrychlejší vlak na světě. Rychlosti až 600 km/h dosahuje díky magnetické levitaci, která nadnáší vlak těsně nad železniční infrastrukturou.

Problémem ovšem je, že Čína nemá pro tento vlak žádnou trať. Nepočítáme-li jen pár kilometrů dlouhou trať, která v Šanghaji spojuje letiště s centrem města. Zajímavostí je, že pokud by existovala trať pro tento nový vlak například mezi Pekingem a Šanghají, cestující by zvládli cestu za dvě a půl hodiny. To je o půl hodiny méně, než kdyby stejnou trasu absolvovali letadlem.



Čína ale už provádí průzkum, kde trať pro nové vlaky s magnetickou levitací postaví. Uvažuje se o už zmíněné Šanghaji, nejlidnatějším městě Číny s 27 miliony obyvatel a rozloze 6 340 km². Ve hře je také například město Čcheng-tu na jihozápadě Číny s 11 miliony obyvatel a rozloze 14 378 km².

*Zdroj: www.novinky.cz
Foto: CRRC*

Objektivem Radima Škopce



Ze života strojvedoucího

↑ Na konci roku 2017 jsem objevil nabídku na brigádu u polského dopravce PUK Kolprem. Mělo se jednat o přepravu ocelových svitků z Polska do Lískovce u Frýdku. Nakonec se z brigády stal hlavní pracovní poměr a přeprava svitků fungovala v režii tohoto dopravce s různými přestávkami do půlky roku 2020. Na tyto vlaky byla „bohémizována“ lokomotiva S200-251, která byla vyrobená v roce 1988 v ČKD Praha pro tehdejší Leninovu huť v Krakově (dnes ArcelorMittal Poland Kraków). Na záběru z 21. dubna 2020 je zachycen stroj, slangově zvaný Čmelák, při výjezdu s prázdnou soupravou ze stanice Ostrava-Vítkovice do Krakova.



← Druhou lokomotivou, kterou měl PUK Kolprem určenou pro provoz z Polska do České republiky, byl stroj 182.097. Lokomotiva byla původně dodána v roce 1964 do žilinského depa, kde byla v roce 2003 zrušena a převedením dopravci PTKiGK Zabrze se dostala do provozu v Polsku. Od léta 2018 byla lokomotiva nasazována především na vlaky z Krakova do Lískovce, popřípadě na přepravu uhlí z dolů v polském Horním Slezsku do Ostravy. Krátkou epizodou byla i přeprava uhlého prachu z Dětmarovic do hutě v městě Dąbrowa Górnicza. Na záběru z 2. dubna 2019 je zachycen návrát prázdné soupravy mezi odbočkou Dorota a stanicí Sosnowiec Maczki.



↑ Pokud bylo třeba lokomotivu 182.097 odstavit na prohlídku v dílnách hutnického kombinátu Huta Katowice v městě Dąbrowa Górnicza, bylo si v rámci směny možné buď na chvíli odpočinout, nebo čas využít na fotografování. 25. února 2020 jsem zachytil dvě „Stonky“ řady SM42, a také část nové lokomotivy 6Dg PUK Kolprem, která vznikla modernizací řady SM42.

→ Na konci června roku 2020 skončil dopravce PUK Kolprem s provozem vlaků do České republiky na vlastní licenci, čímž skončilo i mé působení u tohoto dopravce. Po krátké přestávce jsem v srpnu 2020 nastoupil k dopravci LOTOS Kolej, kde byl velký zájem o provoz vlaků mezi Českou republikou a Polskem bez výměny lokomotiv a personálu na hranicích. Než se ale podařilo zajistit výkony v České republice, jezdil jsem pouze po území Polska. LOTOS Kolej má lokomotivy různých řad, avšak základ stále tvoří stroje řad 181 a 182. Na záběru z 6. října 2020 je zachycena lokomotiva 181.058 ve stanici Czechowice-Dziedzice. Stanice od roku 2021 prochází velkou modernizací. Lokomotiva 181.058 byla v roce 1961 dodána do depa v České Třebové a od roku 2008 působí po takzvané „polonizaci“ pouze v Polsku.





↑ LOTOS Kolej má ve svém lokomotivním parku i několik strojů EU07. Jedním z nich je i lokomotiva EU07-068, pronajatá od společnosti Industrial Division. Byla vyrobena v roce 1969 a dodána původně do krakovského depa. Poté putovala přes různá depa v Polsku, aby se v roce 2008 opět vrátila do Krakova. Následně byla v provozu u několika soukromých společností a posléze se přes Industrial Division dostala do provozu u společnosti LOTOS Kolej. Lokomotiva je zachycena 31. května 2021 krátce poté, co jsem na stroji vystřídal kolegu se soupravou mířící do města Rybník.

↓ Lokomotivní park nezávislé trakce společnosti LOTOS Kolej zastupují ve velké míře hlavně lokomotivy 6Dg, které má dopravce jak ve svém vlastnictví, tak v nájmu. Jednou z pronajatých lokomotiv je 6Dg 139 v nátěru lokomotivky NEWAG. V roce 2013 byla přestavěna z lokomotivy SM42-560, ze které byl použit rám, podvozky a trakční motory, zbytek je novostavba. Na záběru z 26. ledna 2021 je zachycena krátce po opravě P4 ve stanici Nędza se soupravou nových cisteren pro společnost Unipetrol Doprava.



Kdo je ...

Radim Škopec
(31 let)

Protože mě fotografování baví již mnoho let, беру si s sebou do práce vždy i fotoaparát, byť to pro mě znamená nosit dva fotobatochy (a nově i malou brašnu s dronem). Působí to sice lehce komicky, ale především v polském Horním Slezsku je mnoho zajímavých a fotogenických míst. Jde především o uhelné doly a další průmyslové areály, které postupně mizí, stejně tak jako fotogenické stanice plné starých sloupů trakčního vedení a křivých kolejí proměňující se v rámci modernizace v unifikované koridorové stanice.





↑ Pro mě osobně nejzajímavější lokomotivou, se kterou se můžu v práci setkat, je „Ludmila“ BR 232. Aktuálně má LOTOS Kolej v pronájmu tři lokomotivy této řady od společnosti Kris-Max. Lokomotiva BR 232.010 byla vyrobena v roce 1974 v ukrajinském Luhansku pro bývalé východoněmecké železnice Deutsche Reichsbahn. V roce 2009 byla lokomotiva odstavena z provozu a až v roce 2018 byla odprodána do Polska a od následujícího roku je v pronájmu u firmy LOTOS Kolej. Na snímku z 6. března 2021 je lokomotiva zachycena se soupravou vozů na obilniny mezi stanicemi Baborów a Pietrowice Wielkie na trati Racibórz – Raclawice Śląskie, která je bez pravidelné osobní dopravy. Trať je nyní provozována spíše jako vlečka pro sílu v Baborówu a na odbočné větví do stanice Kietrz. Zachytit tento vlak za denního světla není vůbec jednoduché, jelikož přeprava probíhá především od září do dubna s tím, že do i z Baborowa se jezdí hlavně během noci a během dne probíhá nakládka na síle. Jenom v případě většího zpoždění je možné zachytit vlak za denního světla, nebo alespoň s jeho zbytky, tak jako se to podařilo mně.

↓ Aktuálně nejnovější přepravou v rámci LOTOS Kolej jsou kontejnerové vlaky Kolín – Malaszewicze, které plně využívají možnost jízdy přes česko-polskou hranici bez nutnosti měnit hnací vozidlo nebo strojvedoucí. Přepravy opět probíhají především v nočních hodinách do Kolína i z něj, takže zachytit vlak ve dne jde maximálně během zkoušky brzdy v Kolíně, popřípadě v okolí Ostravy při cestě do Kolína. Na vozbu těchto vlaků je nasazován stroj TRAXX MS2 společnosti Industrial Division, která lokomotivu pronajímá dopravci LOTOS Kolej. Lokomotiva byla vyrobena v roce 2020 a je vybavena pro provoz v Německu, Rakousku, Holandsku, České republice, Slovensku, Polsku a Maďarsku.





Jaroslav Rudiš:

Úspěch komiksového nádražáka Nebela mě velmi překvapil

PŘIPRAVIL: MARTIN HARÁK | FOTO: MARTIN HARÁK, STEFFEN KUGLER (BUNDESPRESSEAMT)

Spisovatel Jaroslav Rudiš je známý nejen v České republice, ale hlavně v německy mluvících zemích, kde se jeho romány hojně čtou, ale také vydávají. Česko-německého spisovatele proslavila především železničářská komiksová trilogie Alois Nebel, podle které byl později natočený slavný filmový příběh. Rodák z Lomnice nad Popelkou na Liberecku jezdí vlaky často. Míří jimi za prací hlavně v Německu, kde se prosadil jako autor a scénárista, ale nezapomíná i na rodné Česko. Vystudovaný germanista Rudiš se spisovatelem stal víceméně náhodou a mimo psaní se věnuje divadelní scénáristice a rockové hudbě se svojí kapelou Kafka Band. Žije sice dlouhodobě v Berlíně, ale Českou republiku často navštěvuje.

„Nebelův příběh je inspirovaný životem mého dědečka Aloise. Děda před druhou světovou válkou, a také hned po ní, sloužil jako výhybkář na malém nádraží v Sudetech, kde prožil všechna tehdejší dramata. Podobná dramata prožívá i filmový hrdina Nebel. Děda umřel dávno předtím, než jsem se narodil, a možná i s ním přes tento příběh trochu komunikuji. Hodně na něj myslívám, co by asi tomu „šrumci“ kolem komiksového románu a filmu říkal.“

› **Musíme na úvod prozradit, že tvým velkým koníčkem je železnice a vše, co se kolem ní točí...**

Velkou část mé knihovny tvoří železniční literatura. Koupil jsem si třeba všechny díly encyklopedie Česká nádraží, ale i další zajímavé tituly o různých řadách lokomotiv. Vlaky prostě patří ke střední Evropě, stejně jako guláš nebo pivo a všechny ty historické „kotrmelce“. I to mě na dráze zajímá, tato provázanost vlaků a historie. Ve vlacích taky trávím moře času, který ale nepovažuji za ztracený. I když mám auto, na delší trasy jezdím zásadně vlakem. Hodně během cest pracuji, takže když to jde, jedu první třídou. A když nepíšu, tak si čtu, spím nebo jdu do jídelního vozu. Miluji české „jideláky“ s vynikající obsluhou, kde si rád dávám českou „klasiku“.

› **V roce 2002 jsi debutoval knihou rockových příběhů Nebe pod Berlínem a obdržel jsi za ní Cenu Jiřího Ortena. Román byl přeložený do pěti jazyků, včetně němčiny nebo polštiny. U nás vyšel již v mnoha vydáních a také i jako audiokniha. Můžeš připomenout, o co v tvém prvním románu jde?**

Hlavním hrdinou je třicetiletý zkrachovalý pražský učitel, který před dospělostí a zodpovědností uteče do Berlína a pokouší se najít sám sebe v podzemí německé metropole, kterému úplně propadne. Většina knihy se odehrává ve vlacích

metra. Řada lidí si myslí, že jde o moji autobiografii, neboť jsem opravdu bývalý učitel, ale ne z Prahy, ale z Liberce. Interpretaci bych tak nechal na každém zvlášť. Chtěl bych ale připomenout například román Grandhotel, který se odehrává v Liberci, ale hlavně na Ještědu, s kterým jsem srdcově spjat. Grandhotel si patrně řada lidí vybaví spíše jako film, skvěle natočený režisérem Davidem Ondříčkem, kde excelovali herci Klára Issová a Marek Taclík. Ti dali mému příběhu ve filmu úplně jiný rozměr...

› **Máš za sebou řadu literárních a divadelních projektů, ale jednoznačně tě proslavila až komiksová trilogie Alois Nebel, což je vymyšlený „ajznbobák“, který prožívá různé, leckdy velmi neobvyklé situace...**

Jde o trochu podivínského železničáře Aloise Nebela, jenž pracuje jako výpravčí na malé stanici v Jeseníkách. Nádražím mu projede celé minulé století se všemi jeho historickými traumaty, které Nebel musí znovu prožívat, protože nedokáže zapomenout. První díl Bílý Potok vyšel v roce 2003. Následovaly ještě další dva díly s názvy Hlavní nádraží a Zlaté Hory. V Činoherním studiu v Ústí nad Labem vznikla také divadelní adaptace a podle komiksu natočil režisér Tomáš Luňák celovečerní film. Před českou premiérou v Jeseníku byl uveden na prestižních filmových festivalech v Benátkách a Torontu.

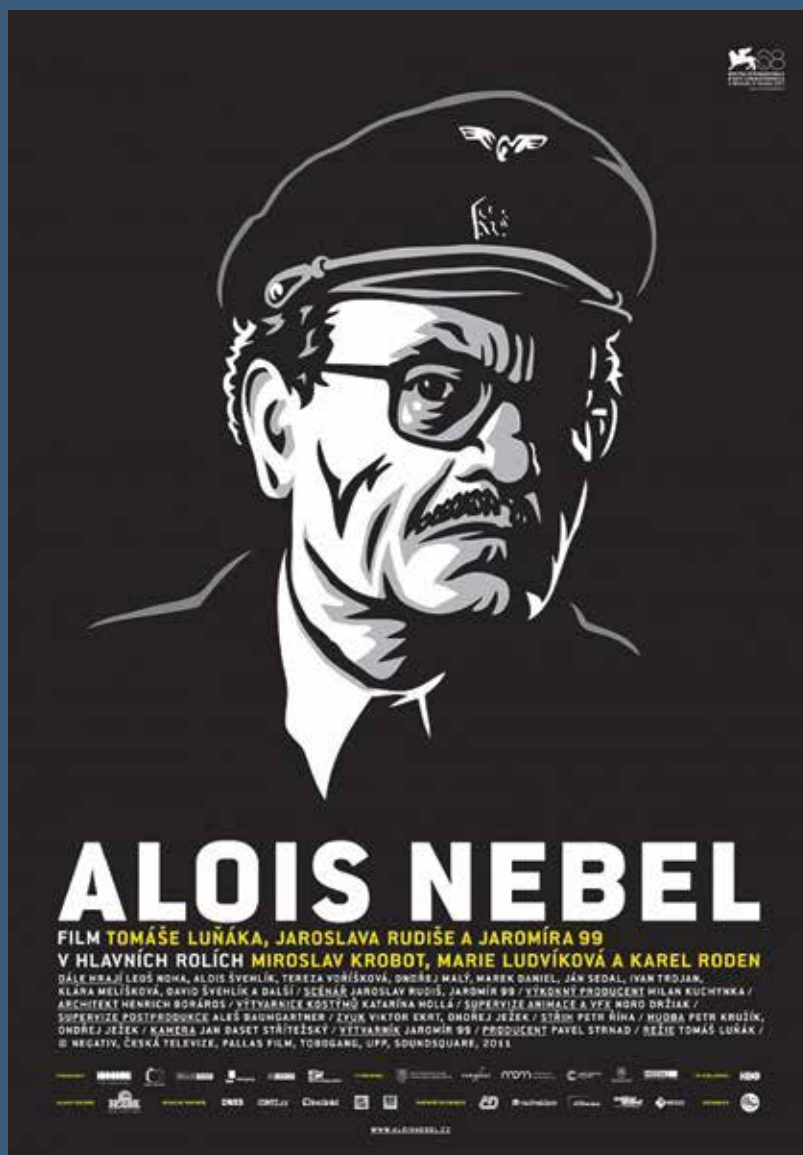


› Co tě inspirovalo k napsání tohoto příběhu, který komiksově ztvárnil tvůj dlouholetý kolega a kamarád s uměleckým pseudonymem **Jaromír 99** (pozn. red: *Jaromír Švejdlík je grafik a leader kapely Priessnitz*)?

Nebelův příběh je inspirovaný životem mého dědečka Aloise. Děda před druhou světovou válkou, a také hned po ní, sloužil jako výhybkář na malém nádraží v Sudetech, kde prožil všechna tehdejší dramata. Podobná dramata prožívá i filmový hrdina Nebel. Děda umřel dávno předtím, než jsem se narodil, a možná i s ním přes tento příběh trochu komunikuji. Hodně na něj myslím, co by asi tomu „šrumci“ kolem komiksového románu a filmu říkal. V Nebelovi, který třeba sbírá staré železniční jízdní rády, tak trochu transponuji i sám sebe, neboť jsem železniční nadšenec a sběratel všech možných železničních artefaktů. Aloise Nebela čísla v jízdních řádech uklidňují, i když se může zdát, že v nich je pořád všechno stejné. Nebo ho uklidňuje právě tento fakt, podobně jako mě. Nebel je sice podivín a samotář, ale jinak veskrze sympatický obyčejný chlap a hrdina, který neuhýbá před problémy a nevzdává se, proto může být radě lidí sympatický...

› Titulní role v dnes již kultovním filmu byla doslova „ušita“ pro režiséra Dejvického divadla a herce Miroslava Krobota, u kterého to vypadá, jako by příběh byl napsán a natočen podle něj. Jak jste na něj přišli?

Nikoho jiného než Miroslava Krobota, známého například z Příběhů obyčejného šílenství nebo Účastníků zájezdu, jsme si do titulní role s kolegy



← Na premiéru filmu Alois Nebel se do Jeseníku v září 2011 sjeli jak tvůrci, tak i herci a režisér tohoto pozoruhodného díla



↑ Autorské čtení v Brně (2013)

nedokázali představit. Krobot je kreslenému Nebelovi neuvěřitelně podobný, pochází z Jesenicka, kde se příběh odehrává, a navíc má rád vlaky, kterými běžně cestuje. Ty ve filmu samozřejmě chybět nemohou. Režisér Tomáš Luňák Nebelův příběh natočil nejdříve jako standardní film, který se ale posléze překreslil a animoval. Výsledek je výtvarně velmi blízký komiksu, přesně tak, jak jsme si s Jaromírem 99 přáli. Natáčelo se na romantickém nádraží v Malé Morávce na severní Moravě, a také na pražském hlavním nádraží, kam Nebel dorazil, když přišel o práci a zároveň tam potkal svoji osudovou lásku Květu. Nádraží, které jsme literárně nazvali Bílý Potok, ve skutečnosti neexistuje, ale evokuje ho stanice Horní Lipová nedaleko Jeseníku, kde nadšenci dokonce umístili vedle oficiálního názvu i tento náš smyšlený filmový název, což je velmi sympatické.

› Nepřekvapil tě tak silný úspěch nebelovské trilogie?

Úspěch komiksového nádražáka mě jako tvůrce velmi překvapil a nečekal jsem jej. S Jaromírem 99 by nás nikdy nenapadlo, že by podle našeho komiksu mohl vzniknout film, který bude mít premiéru na prestižním filmovém festivalu v Benátkách. Nebel vznikl jako undergroundový projekt, mysleli jsme si, že to bude jen pro pár

kamarádů. Jsme oba rádi, že to funguje, že je to i mezinárodně srozumitelný příběh. Alois nás nepřestává překvapovat a myslím, že se k němu v budoucnosti ještě vrátím, třeba v povídkové formě.

› Možná je méně známá tvoje práce pro různá divadla...

Se spolužákem z lomnické základní školy Petrem Pýchou jsme již dříve napsali hry Léto v Laponsku a také Strange Love. Ta druhá hra pojednává o posledním fanouškovi skupiny Depeche Mode v Československu, kterou uvádělo Činoherní studio v Ústí nad Labem. Právě tam zazářil známý herec Marek Taclík. Mohu vzpomenout i rozhlasovou hru Salcburský guláš pro Český rozhlas, v níž se dva stárnoucí muži vyrovnávají s neklidnou historií druhé poloviny minulého století v Československu. S německým spisovatelem Martinem Beckerem jsme vytvořili pro pražské divadlo Archa libreto k tragické operetě Exit 89, odehrávající se na dálnici D1 mezi Prahou a Brnem na benzínové pumpě, u níž se mimochodem smrtelně zranil známý československý politik Alexander Dubček. Každý měsíc jsme dlouhá léta připravovali s básníkem Igorem Malijevským literární kabaret EKG na různých divadelních scénách, který měl poměrně slušný ohlas. V červnu 2021 měla ve Státním divadle v Drážďanech premiéru

moje poslední hra, která se jmenuje Anschluss. Je volně inspirovaná železniční stanicí Moldava v Krušných horách, což je úplně magické místo.

› Vzhledem k tomu, že jsi takřka neustále v pohybu, jezdíš na autorská čtení a pracovně nejen po celém Německu, ale potažmo Evropě, nedá mě se nezeptat, jak s tebou „zamával“ loňský „ostrý“ lockdown?

Velmi mně scházely vlaky, které jsou součástí mého života! Byť šlo o dost šilený zážitek, tak ironií osudu mně několikatýdenní pauza pomohla k zamyšlení nejen nad sebou, ale i celkovým děním ve společnosti, ve světě, a určitě to mělo velký vliv na můj další literární život. Upřímně jsem ale už nějakou přestávku potřeboval, protože před lockdownem jsem byl neustále někde v pohybu a prožíval uspěchaný život. A tak jsem se najednou vnitřně uklidnil a začal v Berlíně chodit na dlouhé vycházky, třeba na starý vojenský hřbitov nedaleko letiště Tempelhof, kde jsem si sedl na lavičku a četl si svoje oblíbené knihy. To bych za standardního režimu asi nedokázal. Jen jsem se nevyrovnal s tím, že se na dlouhou dobu uzavřely hranice, což nebylo dobré pro psychiku. A protože mám v Čechách rodiče a kamarády a jsem zvyklý sem často jezdit, tak o to to bylo horší. Pro sebe jsem si tento stav nazval podle bývalé železné opony jako koronavirová opona. A protože i za lockdownu byly některé železniční spoje v Německu zachovány, tak jsem jimi jezdil. Nemohu třeba zapomenout na loňskou jízdu z Berlína do Halle. V celé soupravě expresního

vlaku cestovalo odhadem dvacet cestujících a ve voze první třídy, kterým jsem cestoval, jsme byli pouze dva! Při cestě z Berlína se průvodčí jen kolem mě mihl a při zpáteční cestě už vůbec nepřišel, jen vlak vypravoval. Prostě to byl vlak duchů! To budu muset někdy ještě zúročit...

› V roce 2019 vyšel v Německu tvůj další román s názvem Winterbergerova poslední cesta, věnovaný opět hodně železničnímu prostředí. Vyšel v němčině a před pár týdny byla vydána také česká mutace. Co tě vedlo k napsání a proč vyšel nejdříve německy?

Román jsem napsal německy, protože v Německu dlouhodobě žiji a ten jazyk mě obklopuje. Ale protože se dlouhá léta pohybuji ve dvojjazyčném prostředí, nezapomínám ani na své věrné české čtenáře, takže román vyšel nedávno i česky. Impulsem k napsání se stal můj kamarád z Německa, který svého času cestoval vlakem po střední Evropě v ruce se starým knižním průvodcem pro Rakousko-Uhersko od vydavatele Karla Baedekera z roku 1913. Do vlaku, jedoucího dlouhou železniční trasou z Berlína do Sarajeva napříč střední Evropou, jsem posadil nesourodou dvojici. Tu tvoří takřka stoletý užvaněný starý pán Wenzel Winterberg, původem z Liberce, kde jsem mimochodem sám osobně delší dobu pobýval, a jeho mladší průvodce českého původu Jan Kraus. Právě Kraus má smrtelně nemocného klienta takzvaně „převést na druhý břeh“. Velký znalec dějin Wenzel Winterberg chce před svým odchodem na „věčnost“ ještě vykonat poslední

→ Momentka z jednoho z koncertů Kafka Bandu

→ Záběr z literárního kabaretu EKG v divadle Archa







cestu. Chce najít hroby svých předků padlých v bitvě u Hradce Králové a pátrá také po stopách dávno zmizelé lásky, již kdysi zradil. Velkou roli v románu hraje opět železnice, například monumentální liberecké nádraží. Průvodce starého pána Jan Kraus se navíc proti vlastní vůli vrací do České republiky, ze které kdysi uprchl. Vráť se ovšem také do své vlastní temné minulosti, ale více nechci prozrazovat.

› V srpnu jsi doprovázel německého spolkového prezidenta Franka-Waltera Steinmeiera při jeho oficiální cestě z Berlína do České republiky. Ze dvou důvodů šlo o neobvyklou záležitost. Za prvé, němečtí prezidenti do Česka vlakem nejezdí a za druhé – zatím je nikdy nedoprovázel žádný literát. Jak k tomu došlo a jak společná cesta vlastně probíhala?

Z Berlína do Prahy je vlakem dnes jen kousek. Je to vlastně i „moje“ trať, kterou považuji za jednu z nejkrásnějších v Evropě. Několikrát jsem o této trati, ale i vlcích a českém jídelním voze psal i do německých novin. A najednou mě zavolali z Úřadu německého prezidenta, zda bych pana Steinmeiera doprovodil na státní návštěvu do Prahy. Vlakem! Jeli jsme běžným spojem EuroCity Berliner, nešlo tedy o žádný „speciál“. Oběd se podával během cesty v jídelním voze – měli jsme s panem prezidentem svíčkovou a jako zákusek palačinky. Vše perfektně servíroval vrchní číšník Jídelních a lůžkových vozů Pavel Peterka, který je doslova legendou na českých

restauračních vozech jezdících mezi Prahou a Hamburkem. Celá cesta byla více než symbolická, neboť vlakům patří budoucnost. Nikoli letadlům nebo automobilům...

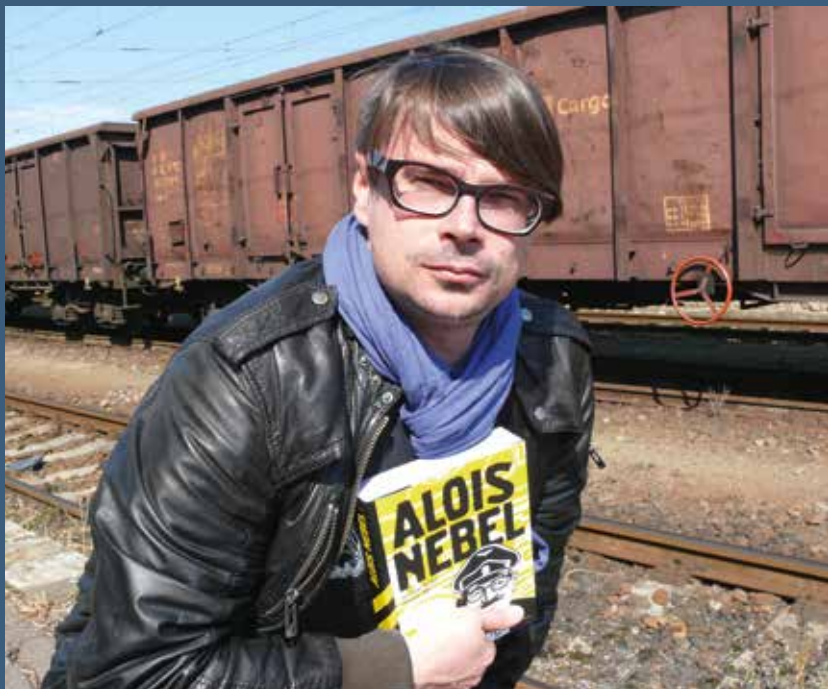
› Na závěr se zeptám na tvé nejnovější literární dílo, které by mělo spatřit světlo světa v nejbližší době. Jak jsi s ním daleko?

Na základě dobrých ohlasů na Winterbergovu poslední cestu jsem dostal od německého vydavatele nabídku napsat další knihu, kterou jsem již dokončil. Původně měla být hotova v roce 2020, ale bohužel do toho přišla pandemie, takže se její vydání muselo nuceně o rok posunout. Kniha pojednává formou literární beletristické realistické reportáže o putování vlakem po střední Evropě. Sbírat data a dojmy jsem byl například v italském Terstu, ale také ve Slovinsku, na Slovensku, v Polsku či Maďarsku. Při svém putování jsem vycházel ze své železniční mapy rakousko-uherských železnic z roku 1911, kterou mám vystavenou nad svým pracovním stolem. Fascinuje mě, že byla znovuobnovena některá původní železniční spojení například z Vídně do polského Przemyšlu nebo italského Terstu a za vše hovořící je i společný projekt českých a rakouských železnic Vindobona, který vlaky railjet spojuje Prahu a tehdejší hlavní město monarchie Vídeň. Železnici proto i v této knize vnímám v kontextu propojování příběhů, událostí a lidí.

↑ Jaroslav Rudiš letos převzal vysoké státní vyznamenání – Záslužný řád Spolkové republiky Německo z rukou spolkového prezidenta Franka-Waltera Steinmeiera

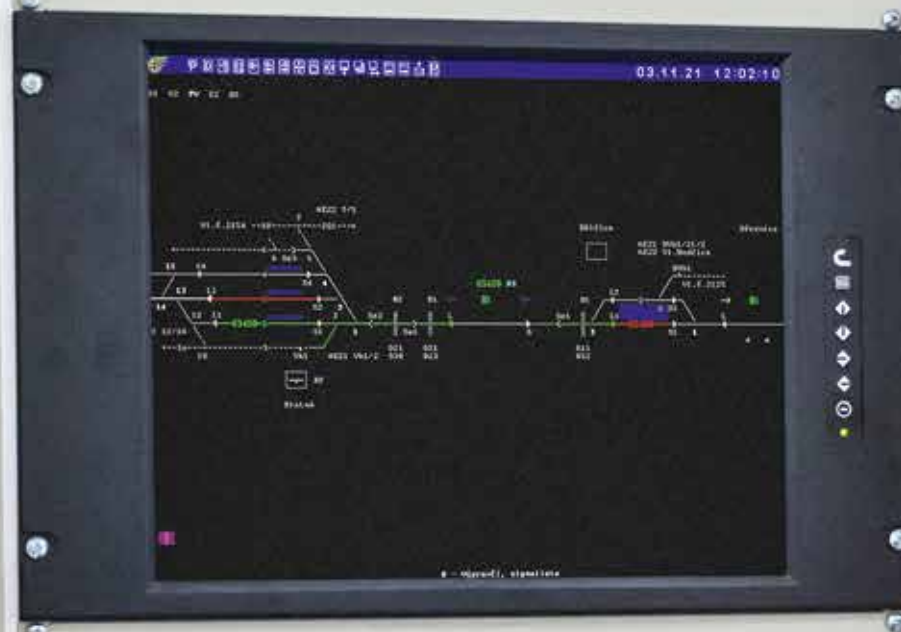
Jaroslav Rudiš (49)

Vyrostl v Lomnici nad Popelkou. Po dokončení studia liberecké Technické univerzity pracoval například jako učitel, manažer punkové skupiny, hotelový portýr a také jako novinář. Od roku 2006 je spisovatelem na volné noze. Od roku 2014 vystupuje v hudebním projektu Kafka Band, který zhudebňuje texty Franze Kafky. Rudišova literární prvotina Nebe pod Berlínem z roku 2002 získala Cenu Jiřího Ortena a byla také oceněna jako Nejkrásnější kniha roku. Vydal trilogii komiksů Alois Nebel (později zfilmovanou) o česko-německém výpravčím vlaků, sloužícím na malé stanici v Sudetech. V roce 2018 v Lipsku získal Cenu literárních domů za schopnost pracovat s literaturou v odlišných formách, kterou společně udělují literární domy Německa, Rakouska a Švýcarska. Za knihu Winterbergs letzte Reise (Winterbergova poslední cesta) z roku 2019 byl nominován na Cenu knižního veletrhu v Lipsku v kategorii beletrie. Píše také divadelní a rozhlasové hry.



Staniční zabezpečovací zařízení typu StationSWing ESA 55/51

TEXT: ING. KAREL VIŠNOVSKÝ, ING. LUBOMÍR MACHÁČEK, ING. PAVEL DOUBEK
ILUSTRACE: ING. MICHAL UHRÍN | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ



SWITCH1

SWITCH2

LCD MONITOR

PCU

PREPINAC KVM

KLÁVESNICE

Společnost AŽD uvedla do provozu první Elektronické staniční zabezpečovací zařízení pod názvem ESA 11 (Elektronické stavědlo AŽD, dále jen SZZ ESA 11) v prosinci roku 1997, a to v železniční stanici Stará Boleslav. Tímto byl dosažen první významný cíl, tehdy již soukromé společnosti AŽD Praha, při cestě k moderním železničním zabezpečovacím zařízením a k jejich použití na nově modernizované či optimalizované železniční infrastruktuře České republiky.

SZZ ESA 11 nevzniklo, tak říkajíc, na „zelené louce“, ale bylo výsledkem postupného vývoje a výzkumu, který byl inspirován předchozími zkušenostmi při převádění logických, funkčních a bezpečnostních principů dřívějších reléových a následně hybridních staničních zabezpečovacích zařízení do elektronické podoby. Tímto postupem byla zachována srozumitelná kontinuita postupně zaváděných elektronických staničních zabezpečovacích zařízení do provozu, a to jak z pohledu výrobce, ale zejména správce a uživatele těchto zařízení. Celý proces vývoje elektronických stavědel byl zasazen do období odklonu od tehdy platných českých a oborových norem, tj. do období současně probíhajících diskuzí o nových technických specifikacích pro moderní železniční zabezpečovací zařízení a v neposlední řadě do období zavádění nových evropských norem (CENELEC).

Vznik SZZ ESA 11 v porevolučních 90. letech 20. století lze bez nadsázky nazvat jako průkopnický čin, který neměl v Evropě na východ od naší západní hranice obdobu. SZZ ESA 11 bylo následně nasazováno (v průběhu let 1998–2009) do provozu na tratích ve vlastnictví státu, na průmyslových a důlních drahách, a to jak v České republice a Slovenské republice, tak i v dalších zemích jako je Indie, Irán, Srbsko, Bělorusko. Celkový počet do provozu uvedených SZZ ESA 11 byl více jak 100 ks při celkovém počtu 5 000 ovládaných výhybkových jednotek.

Uvedením SZZ ESA 11 do provozu však vývoj a rozvoj tohoto úspěšného zařízení neskončil, ale naopak prokázáním jeho vysoké efektivity při modernizaci železniční infrastruktury, se odkryly, do té doby neuvědomované možnosti a synergické efekty při výstavbě moderní železnice pro 21. století. Roky 2000–2005 byly pro SZZ ESA 11 obdobím jeho prudkého rozvoje inspirovaného zkušenostmi z jeho provozu a plným pochopením výhod elektronických stavědel. Díky tomu bylo v roce 2006 ve stanici Jeřmanice uvedeno do provozu elektronické staniční zabezpečovací zařízení typu ESA 33 a vzápětí i plně elektronické stavědlo ESA 44 (dále jen SZZ ESA 44), a to ve stanici Hluboká nad Vltavou, které již obsahovalo elektronická rozhraní – soustředěná

↗ *Zadávací pracoviště SZZ ESA 11 v žst. Stará Boleslav z roku 1997*

↓ *Skříň technologických počítačů SZZ ESA 11 v žst. Stará Boleslav z roku 1997*





↑ Panel EIP

do panelu EIP (Electronic Interface Panel) – ke všem rozhodujícím venkovním prvkům staničních zabezpečovacích zařízení. Panel EIP zachovává bezpečnostní architekturu nadřazeného technologického jádra SZZ ESA 44, tj. pracuje v systému 2 ze 2 s použitím stejného hardwaru (HW) a rozdílného, ve smyslu nezávisle

vytvořeného systémového software (SW), přičemž společné části panelu, tj. centrální řídicí jednotka CPU167 (Central Panel Unit) a napájecí jednotky PSU (Power Supply Unit) mohou být zálohovány 100 % horkou zálohou. Panel EIP disponuje následujícími jednotkami elektronických rozhraní:

SLI	(Signal Light Interface)	Rozhraní k návěstním světlům a proměnným návěstním indikátorům s žárovkovými nebo LED zdroji světla
PMI	(Point Machine Interface)	Rozhraní k elektromotorickým přestavníkům s třífázovým motorem
TCI	(Track Circuit Interface)	Rozhraní pro ovládání dodatečného kódování kolejových obvodů kódem národního vlakového zabezpečovače typu LS (resp. ALS)
SII	(Safety Input Interface)	Jednotka bezpečných napěťových vstupů
SOI	(Safety Output Interface)	Jednotka bezpečných a normálních napěťových výstupů
SCI	(Safety Contact Interface)	Jednotka bezpečných kontaktních výstupů

Nasazení SZZ ESA 44 znamenalo významné zmenšení rozsahu technologických zařízení potřebných pro zabezpečení jízdy ve stanici, případně na trati pomocí do logiky SZZ ESA integrovaných funkcí traťových zabezpečovacích zařízení typu AB (autoblok) a AH (automatické hradlo). Zavedení SZZ ESA 44 současně znamenalo zachování plné kompatibility s předchozími typy staničních zabezpečovacích zařízení typu (ESA 11 a SZZ-ETB), a to z pohledu jejich přímého uživatele, tj. výpravčích a dispečerů, kteří tuto významnou technickou změnu vlastně ani nezaznamenali. Tento fakt někdy vytvářel dojem, že se v oblasti rozvoje staniční zabezpečovací techniky vlastně nic neděje, přestože skutečnost byla naprosto opačná.

SZZ ESA 44 bylo a stále je nasazováno do provozu na železniční infrastrukturu v ČR, ale i dalších států, a to v jeho místních lokacích, respektujících leckdy i zřetelně odchylné, místně platné požadavky. SZZ ESA 44 je v dnešní době v provozu, kromě nasazení ve více jak 140 dopravních na tratiích ve vlastnictví státu provozovaných Správou železnic, i na železniční infrastrukturu Slovenské republiky, Polska, Litvy, Běloruska, Turecka, Iránu, Srbska, Černé Hory, Bosny a Hercegoviny a nově se připravuje jeho uvedení do provozu v Bulharsku.

Dá se konstatovat, že SZZ ESA 44 dosáhlo své plánované cíle, tj.:

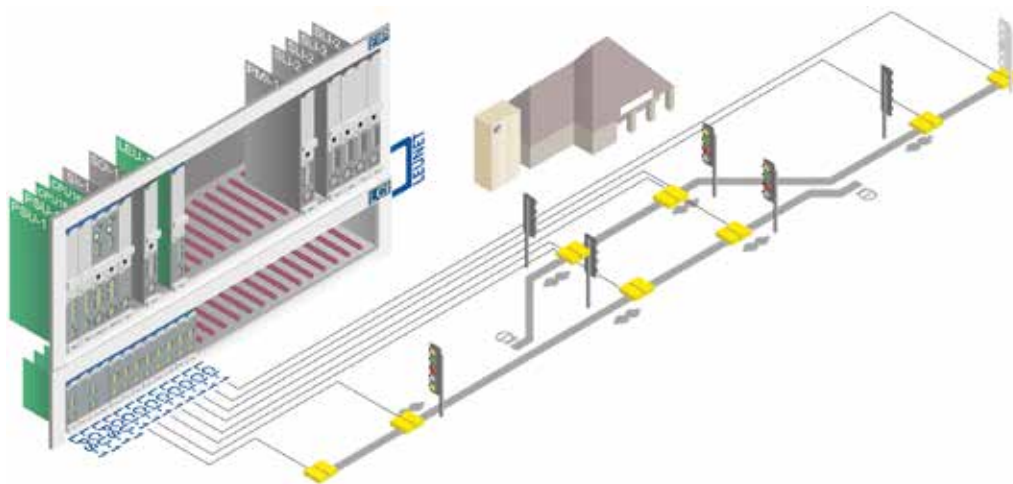
- Plnohodnotnou architekturu technologického jádra pracujícího v systému 2 ze 2 s horkou zálohou.
- Zpracování rozhodujících částí programového vybavení obou větví programu dvěma nezávislými programátorskými týmy.
- Plné zálohování komunikačních cest, a to jak směrem z obslužné, tak i prováděcí úrovně tvořené panely EIP.
- Variabilní použití pro centralizované, ale

i decentralizované umístění prováděcí úrovně dle konkrétní potřeby.

- Elektronické rozhraní k světelným návěstidlům s žárovkovými nebo LED zdroji světla.
- Elektronická rozhraní k návěstním proměnným indikátorům s žárovkovými nebo LED světly.
- Elektronické rozhraní k elektromotorickým přestavníkům.
- Elektronické rozhraní ke kolejovým obvodům a jejich dodatečnému kódování systémy typu LS, resp. ALS¹.
- Elektronické I/O (INPUT/OUTPUT) jednotky pro snímání a ovládání kontaktních a napěťových obvodů.
- Vysoká flexibilita zobrazení stavů zařízení na monitorech obslužných pracovišť s různou úrovní oprávnění a způsobu zobrazení.
- Implementace rozhraní ovládání štíhlých, tj. více závěrových výhybek.
- Implementaci rozhraní k systému ETCS L2, tj. k RBC.
- Implementaci rozhraní k dálkovému ovládání s možností vydávání bezpečnostně kritických povelů.
- Implementaci rozhraní k nadřízeným systémům přímého řízení železniční dopravy.
- Implementaci rozhraní umožňující Automatické stavění vlakových cest (ASVC).
- Implementaci rozhraní k diagnostickým systémům.
- Účinná ochrana proti atmosférickým vlivům a vlivům přepětí z trakční napájecí soustavy, resp. vedení VN a VVN a další.

Staniční zabezpečovací zařízení StationSWinG ESA 55/51

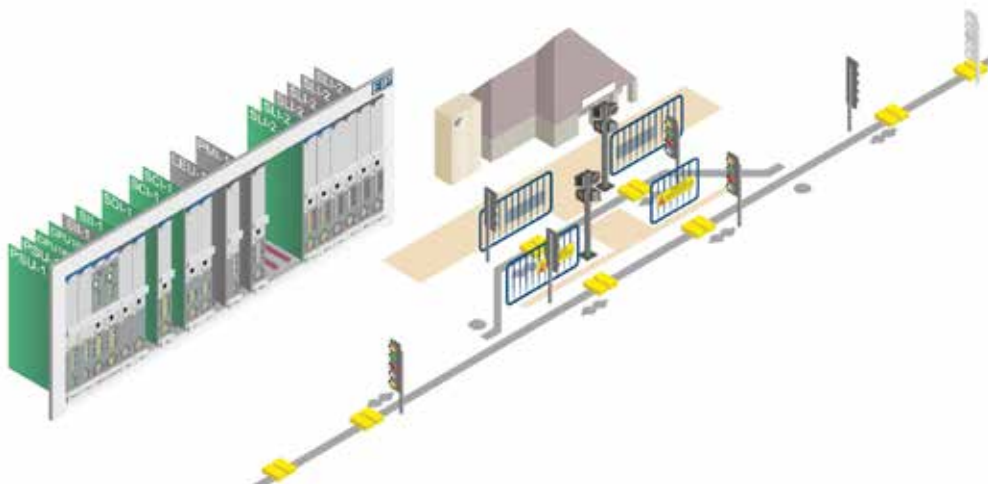
Díky provozní úspěšnosti SZZ ESA 44 pokračuje jeho další rozvoj, a to zejména ve shodě s požadavky zákazníků a technologickým rozvojem



← Integrace ETCS LS STOP s SZZ ESA 51 v dopravně řízené dle předpisu D1 Správy železnic

¹ Národní vlakový zabezpečovač používaný v zemích bývalého Sovětského svazu.

→ Integrace VZPK
s SZZ ESA 51



součástkové základny a obecně IT komponent. Proto společnost AŽD přistoupila k představení elektronického stavědla typu StationSWing ESA 55 (dále jen SZZ ESA 55) a jeho optimalizované verze pro zabezpečení malých dopravných, tj. StationSWing ESA 51 (dále jen SZZ ESA 51).

Obě nové verze SZZ ESA 55 a SZZ ESA 51 se opírají o časem prověřený technický koncept založený na použití COTS (Components of the shelf) prvků pro zadávací a technologickou úroveň elektronického stavědla v podobě PC pro průmyslové použití, a naopak použití úzce specializovaných jednotek elektronických rozhraní, které zajišťují bezpečné a spolehlivé ovládání venkovních nebo navazujících zařízení. Obě elektronická stavědla (SZZ ESA 55 a SZZ ESA 51) i nadále zachovávají plnohodnotnou škálu vlastností SZZ ESA 44, avšak tyto dále rozšiřují o následující funkční vlastnosti, jejichž doplnění je vyvoláno požadavky provozovatelů železniční infrastruktury:

- Implementace obousměrného rozhraní k systému ETCS L2, tj. k RBC (radiobloková centrála), jehož účelem je kromě zvýšení bezpečnosti primárně potlačení negativních dopadů zavedení výhradního provozu ETCS L2 na českou železniční infrastrukturu.

Pozn. První aplikace tohoto rozhraní bude provozně ověřována v rámci SZZ ESA 55 na úseku Olomouc – Uničov.

- Implementace rozhraní k přímému ovládání přepínatelných eurobaliz s cílem umožnit jejich použití pro zvýšení bezpečnosti na regionálních, případně celostátních tratích dle záměrů Správy železnic, a to jak v rámci jejich případného nasazení v rámci ETCS L1 nebo ETCS LS STOP².

Pozn. První aplikace tohoto rozhraní bude provozně ověřována v rámci SZZ ESA 51 na traťovém úseku (Nepomuk mimo) – Kasejovice

– Blatná – Bělčice – (Březnice mimo), zatímco ovládání přepínatelných baliz zajišťujících funkcí ETCS L1 probíhá v rámci SZZ ESA 44 na švestkové dráze (Čížkovice mimo – Obrnice mimo).

- Implementace funkčního rozhraní pro Výstražné zařízení pro přechod kolejí (VZPK)³, jehož cílem je zajistit přístupnost poloostrovských nástupišť osobám s omezenou schopností pohybu a orientace, a také zvýšit bezpečnost ostatních osob na úrovňových přechodech kolejí, které využívá pro ovládání venkovních prvků VZPK, tj. výstražných světel, bezpečné akustické signalizace, případně mechanické zábrany elektronická rozhraní integrovaná do panelu EIP.

Pozn.: Ověřovací provoz tohoto rozhraní proběhl v rámci SZZ ESA 44 v železniční stanici Louka u Litvínova. Další instalace jsou v železničních stanicích Osek, Uničov, Šternberk, Bohuňovice.

- Implementace funkčního rozhraní pro přejezdové zabezpečovací zařízení typu PZZ-ACE, které využívá pro ovládání venkovních prvků přejezdového zabezpečovacího zařízení zajišťujících světelnou, zvukovou a případně i mechanickou výstrahu elektronická rozhraní integrovaná do panelu EIP.

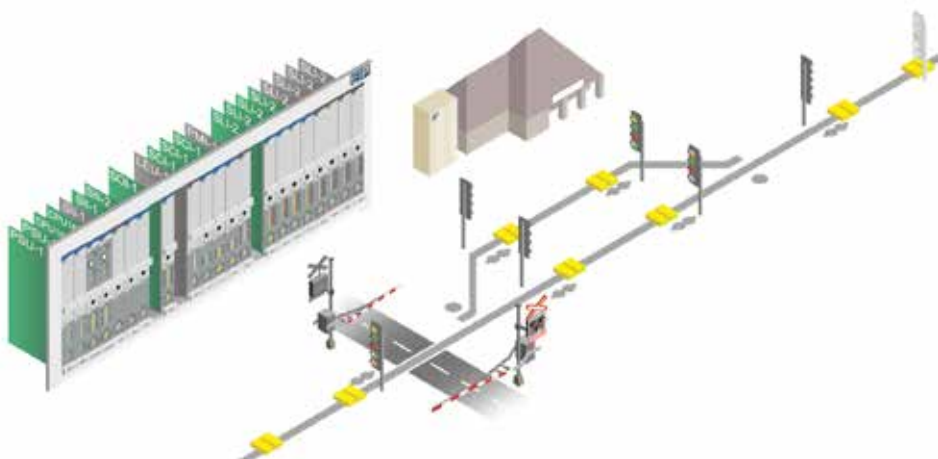
Pozn. První aplikace tohoto rozhraní bude provozně ověřena v rámci SZZ ESA 51 v žst. Bělčice.

- Další „drobné“ funkční změny (integrace samovratných přestavníků pro použití v rámci SZZ ESA 51, rozhraní k zdvižným mostům s železniční infrastrukturou, provozně ověřované na úseku Vraňany – Lužec nad Vltavou a další).

Přestože pro většinu nových funkcí implementovaných v SZZ ESA 55, resp. SZZ ESA 51, bylo možné využít stávající jednotky elektronických rozhraní panelu EIP, bylo nutné pro zajištění

² Dle Konceptu zvyšování bezpečnosti na tratích D3 schválené 12. listopadu 2020 pod č.j. SŽ0561/2020-SŽ-GŘ-O26.

³ Dle technické specifikace SŽDC TS 1/2018-Z.



některých, z výše uvedených funkcí SZZ ESA 55, resp. SZZ ESA 51, nově vyvinout následující elektronickou jednotku, resp. modul panelu EIP:

- Jednotka LEU-1, která zajišťuje prostřednictvím nově zavedeného komunikačního protokolu LEUNET datové rozhraní pro LEU⁴ typu LEA-1 umožňující ovládání až 8 ks přepínatelných balíz, a to prostřednictvím jednotek LCI-1. Jednotka LEU-1 disponuje pamětí pro 256 dlouhých nebo krátkých telegramů pro každou ji řízenou balízu a zajišťuje jejich výběr dle rozhodnutí nadřazené úrovně (technologického jádra SZZ ESA 55, resp. SZZ ESA 51).
- Modul MDU-1, který rozšiřuje možnosti

jednotky SLI pro bezpečnou kontrolu stavu vzdálených kontaktních prvků při využití principu změny střídavého signálu na pulzní průběh usměrňovačem umístěným na konci vedení.

SZZ ESA 55, resp. SZZ ESA 51, reflektuje i ostatní vnější vlivy, které s sebou přináší technologický rozvoj v IT technice. Ten se dotýká primárně HW komponent technologických (TPC) a zadávacích počítačů (ZPC a DZPC) a v nich použitých operačních systémů. Při řešení otázek ukončování výroby a dodávek HW součástí (procesorových, grafických a jiných karet), ale i ukončení podpory operačních systémů se projevuje síla zvoleného



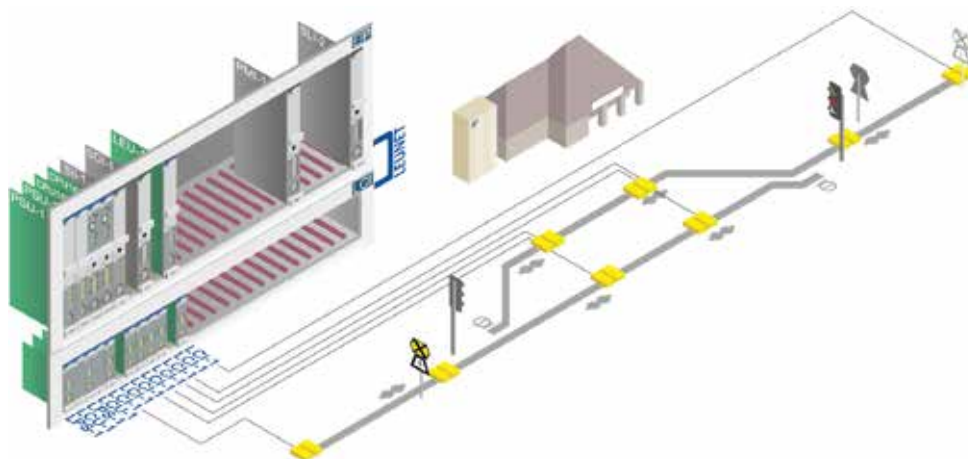
↑ Panely LCI v rámu s panelem EIP

↖ Integrace PZZ-ACE s SZZ ESA 51



← Modul MDU-1

⁴ Lineside Electronic Unit – prvek interoperability traťové části ETCS L1, případně i vyšší úrovně.



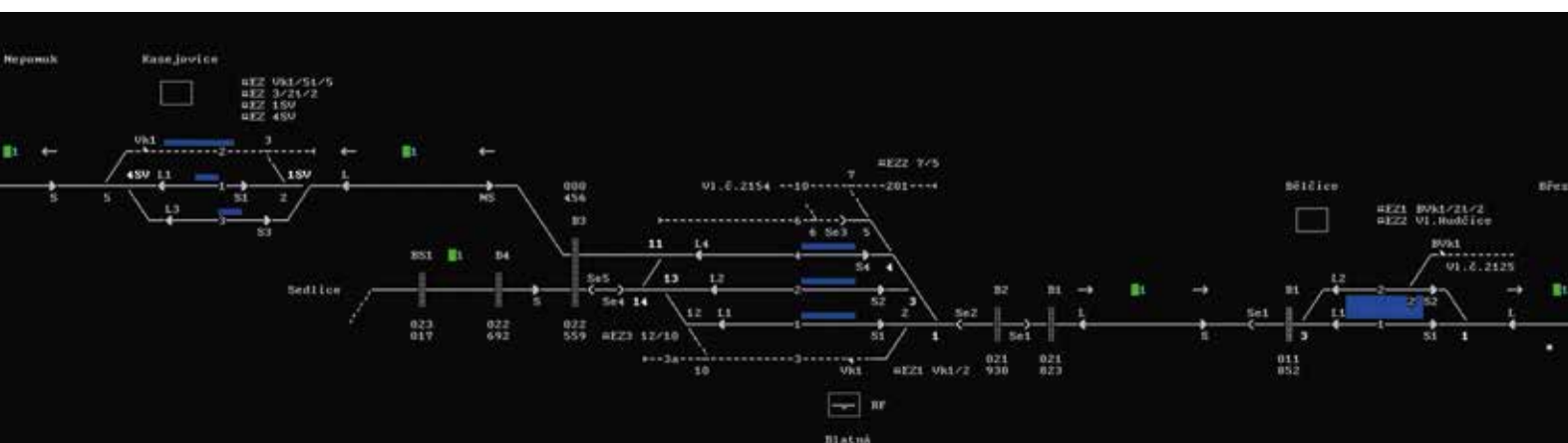
→ *Integrace ETCS LS STOP s SZZ ESA 51 v dopravně řízené dle předpisu D3 Správy železnic*

konceptu elektronických stavědel AŽD, který umožňuje relativně snadný upgrade COTS prvku na novější, aktuálně dostupné výrobky (COTS prvky), resp. nové operační systémy, a to při zachování (neporušení) základních bezpečnostních principů elektronického stavědla.

Přestože náhrada HW komponent má jen malý vliv na zachování koncepce bezpečnosti SZZ typu ESA, je výběr vhodných komponent podřízen požadavkům na jejich spolehlivý provoz, a to s ohledem na jejich použití v předpokládaných pracovních podmínkách a pro očekávanou minimální životnost. Výběr vhodného nového COTS prvku představuje jak teoretické posouzení, tak zejména důkladné praktické ověření požadovaných vlastností. Tento proces byl v minulém období realizován již několikrát, přičemž SZZ ESA 55, resp. SZZ ESA 51, aktuálně používá v technologických a zadávacích počítačích procesorové karty PCIE-Q170-R10, které nahradily dříve úspěšně používané, ale již nedostupné PCIE-Q57A-R10.

Stejně jako dochází k ukončování výroby u HW komponent, tak je postupně zastavována podpora pro operační systémy. S ohledem na zajištění minimální životnosti zabezpečovacích zařízení a s tím související garanci dodávek náhradních dílů po dohodnutou dobu minimální životnosti každý výrobce posuzuje vhodnost použití buď nakupovaného operačního systému, který zajišťuje snadnější integraci s novými periferními jednotkami (zejména zobrazovacími) nebo vývoj operačního systému vlastního, který však vyžaduje trvalé přizpůsobování moderním technologiím použitým v periferních jednotkách. Elektronická stavědla AŽD typu ESA, tj. včetně SZZ ESA 55, resp. SZZ ESA 51, používají v liché větvi technologického jádra operační systém AŽD Linux 1.0, který nahradil předchozí ETS 14.1, zatímco všechny typy zadávacích počítačů a sudá větve technologického jádra využívají operační systém Windows Embedded Standard 7 64-bit, který nahradil dříve nasazovaný WinXP embedded.

↓ *Pohled na JOP SZZ ESA 51 v žst. Blatná (1.etapa)*



Použití různých operačních systémů, stejně jako diverzifikace zpracovaný systémový SW významně přispívá k dosažení nejvyšší úrovně integrity bezpečnosti SIL 4 (dle standardů CENELEC) celého systému SZZ ESA, a to i při použití COTS prvků. Díky tomu je možné zajistit násobně vyšší schopnost eliminace nebezpečných projevů nahodilých, ale i systematických chyb, kterým je nutno věnovat patřičnou pozornost.

Staniční zabezpečovací zařízení StationSWing ESA 51

Zatímco SZZ ESA 55 je přímým nástupcem SZZ ESA 44 ve své modernizované HW a SW podobě, a to s rozšířenou funkcí, je SZZ ESA 51 výrobkem určeným pro použití HW a SW komponent SZZ ESA 55 v podmínkách regionálních tratí, tj. tratí s menší intenzitou dopravy, přičemž je lhostejné, je-li provoz na nich řízen dle předpisu D1 nebo D3 Správy železnic. SZZ ESA 51 tedy disponuje stejnými HW prostředky, operačními systémy a systémovým SW jako SZZ ESA 55, ale díky rozsahu potřebného zařízení je SZZ ESA 51 unifikována do několika základních konstrukčních a SW celků, které reflektují rozsah vybavení a funkcí zabezpečovacího zařízení potřebného pro konkrétní stanici, respektive soubor stanic, tratí a případně přejezdů a dalších zabezpečovacích zařízení regionální dráhy.

Na základě dosavadních analýz se ukazuje, že typická dopravná (stanice) na regionálních tratích (v České republice) představuje přibližně:

- 2 dopravní koleje.
- 2 výhybky vybavené elektromotorickými převodními nebo přestavníky samovratnými.
- 6 hlavních návěstidel (2 × vjezdové návěstidlo, 4 × odjezdové návěstidlo, případně jen 2 krycí návěstidla v dopravně D3).
- 4 elektromagnetické zámky.
- 8 kolejových úseků.
- (2 samostatné předvěsti).

V případě aplikace systému LS STOP dle Konceptu zvyšování bezpečnosti na tratích D3 je, případně může být, taková dopravná vybavena obvykle 8 ks přepínatelných a 8 ks nepřepínatelných balíz.

Významný vliv na rozsah zabezpečovacího zařízení dopravní na regionálních tratích má existence, počet a umístění přejezdů.

S ohledem na výše uvedený obvyklý rozsah zabezpečovacích zařízení dopravní na regionálních tratích tvoří SZZ ESA 51 následující sestava zařízení:

- Lokální nebo dispečerský zadávací počítač, sloužící obvykle pro ovládání více dopravní.
- Skříň technologických počítačů, která je



↑ Schéma tratí Blatná – Nepomuk a Strakonice – Březnice

obvykle sdílena pro více integrovaných dopravní.

- Rám panelu EIP (včetně panelu LCI).
- Rám kabelový.
- Rám volné vazby (dle potřeby).
- Malý napájecí zdroj.
- Skříň baterií.

SZZ ESA 51 navazuje na dříve používaný koncept decentralizovaného použití SZZ ESA 11, resp. SZZ ESA 44⁵, kdy se výpočetní výkon zadávací a technologické úrovně využívá pro zabezpečení a řízení provozu na uceleném traťovém úseku formou uzlové nebo i prvkové decentralizace, tj. umístěním panelů EIP do jednotlivých dopravní a jejich komunikací s technologickým jádrem pomocí dálkových kabelů s optickými vlákny, případně i metalickými vodiči. Tento koncept bývá neformálně označován termínem „traťové stavědlo“, který srozumitelně definuje jeho základní vlastnost, tj. sloučení staničních zabezpečovacích a mezilehlých traťových zabezpečovacích zařízení do jediného zabezpečovacího zařízení, které řeší všechny staniční, ale i mezistaniční závislosti výhradně v SW úrovni při současném jednotném použití elektronických rozhraní panelu EIP k venkovním prvkům.

Díky integraci nových funkčních a technických rozhraní SZZ ESA 51 pro přejezdové zabezpečovací zařízení typu PZZ-ACE a Výstražné zařízení pro přechody kolejí (VZPK) se dále rozšiřují možnosti „traťového stavědla“ o přímé ovládání periferií přejezdových zabezpečovacích zařízení a přechodů kolejí, což dále zvýrazňuje všechny jeho výhody nemluvě o tom, že SZZ ESA 51 může přímo ovládat přepínatelné balízy pro zvýšení

⁵ Typickým příkladem je např. zabezpečení tratě Česká Lípa (mimo) – Bakov nad Jizerou (mimo) v roce 2007.

bezpečnosti provozu na regionálních tratích, v souladu se schválenou Koncepcí⁶ Správy železnic.

První provozní ověření SZZ ESA 51 v decentralizovaném provedení se uskuteční v žst. Blatná s detašovanými částmi ve stanicích Kasejovice, Bělčice, Radomyšl, Sedlice, přičemž SZZ ESA 51 bude zajišťovat bezpečnost provozu v dopravních, na mezilehlých traťových úsecích, výhledově na několika staničních přejezdech a současně bude také ovládat přepínatelné balízy systému ETCS LS STOP.

Díky unifikovanému vybavení SZZ ESA 51 je možné optimalizovat jeho projektování, výrobu, montáž, oživení, přezkoušení, uvedení do provozu a nakonec i jeho údržbu a servis, což umožňuje snížení jak investičních, tak i provozních nákladů při maximálním využití funkčních vlastností, ale i společných náhradních dílů plnohodnotného elektronického stavědla, tedy SZZ ESA 55. Konstrukční (HW) unifikace dále umožňuje sdílení konfiguračních souborů adresného SW (ASW), což se pozitivně projevuje v realizačních lhůtách jeho zpracování.

⁶ Koncepce zvyšování bezpečnosti na tratích D3 schválená 12. listopadu 2020 pod č.j. S70561/2020-SŽ-GR-O26.

S cílem optimalizovat (ve smyslu minimalizovat) rozsah potřebného vybavení SZZ ESA 51 pro typické dopravní dle specifikace výše, bylo přistoupeno k optimalizaci způsobu realizace napájení a příslušné napájecí (distribuční) části elektronického stavědla, a to cestou sloučení zdrojové a distribuční části napájení do společného zařízení typu MNZ (Malý napájecí zdroj), které poskytuje potřebné napájecí soustavy, včetně z baterie napájených záložních zdrojů dimenzovaných dle skutečného zatížení modulárním systémem MNZ.

Závěr

SZZ ESA 55, resp. SZZ ESA 51, je představitel moderního, plně elektronického stavědla, které umožňuje jeho použití tradičním (centralizovaným) nebo distribuovaným způsobem dle přání zákazníka. Díky použité koncepci použití COTS prvků a speciálně vyvinutých elektronických rozhraní panelu EIP (objektových kontrolérů) je zajištěna jeho požadovaná životnost a provozuschopnost, což potvrzuje i pozitivní hodnocení provozní způsobilosti prvních instalovaných SZZ ESA 11, která jsou v provozu více jak 20 let.

Jak vyplývá z výše uvedeného, tak SZZ ESA 55, resp. SZZ ESA 51, představuje univerzální zabezpečovací zařízení, kterým lze díky SW modulům a elektronickým rozhraním zabezpečit železniční provoz ve stanicích, na tratích, na přejezdech, přechodech kolejí, včetně rozhraní k traťové části vlakového „zabezpečovače“ třídy B, tj. systém LS i třídy A, tj. ETCS v úrovních LS, L1, L2 a díky obousměrné komunikaci s RBC a již existujícímu SW modulu dohledu vlaku v SSW (použitého v systému RADIOBLOK) i k budoucí aplikaci úrovně L3.

Objektové kontroléry SZZ ESA 55, resp. SZZ ESA 51, tj. elektronická rozhraní integrovaná v panelu EIP, lze provozovat v hraničních klimatických podmínkách (-25 až 70°C), což umožňuje jejich umístění i mimo technologické objekty do přístrojových skříní umístěných v kolejišti, pokud by tento způsob distribuce zabezpečovacího zařízení přinesl nějaké výhody z pohledu provozu a údržby.

Elektronická rozhraní panelu EIP reprezentují vysokou odbornost a vyspělost vývojových a výrobních procesů AŽD, díky kterým je možné optimálním způsobem řešit nové požadavky, zadání a přání zákazníků, a to vždy s nejvyšší odbornou znalostí a v souladu s postupy definovanými závaznými zákony, vyhláškami, nařízeními, standardy, tj. ve smyslu platné legislativy, a to i díky významné roli expertů AŽD podílejících se na vytváření nových řešení a standardů v rámci mezinárodních spolupráce v UNIFE, UNISIG, S2R a dalších.



→ Skříň CONTEQ 10

Testování dronů

pro použití na železnici

TEXT: RADEK WAGNER | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ



Protože jednotlivé testy dronů prokazují, že je jejich použití na železnici v mnoha ohledech značným přínosem, společnost AŽD po dokončení první fáze přistoupí k ověřovacímu provozu. Ten by měl být zahájen během roku 2022 na trati AŽD Kopidlno – Dolní Bousov, kde zatím není pravidelný železniční provoz.

↓ DJI Matrice 300 RTK
s LiDARovým senzorem
Zenmuse L1 (LiDAR Livox
+ 4K RGB kamera)

Myšlenka použití bezpilotních prostředků na železnici vyšla z již používaných řešení v jiných průmyslových oblastech. Běžně se totiž drony s termokamerou, multispektrální kamerou či kamerou s vysokým rozlišením používají k energetickým inspekcím, posuzování stavu stavebních objektů, ale také v zemědělství, při zásazích Integrovaného záchranného systému, a tak bychom mohli ve výčtu pokračovat velmi dlouho. Proč by tedy nešly použít i na železnici?

Společnost AŽD se rozhodla vyzkoušet všechny možnosti použití dronů na Švestkové dráze (trať Čížkovice – Obrnice) a na Kopidlnci (trať Kopidlno – Dolní Bousov). V roce 2019 vyčlenění pracovníci Výzkumu a vývoje oslovili specializovanou firmu, která se drony zabývá už řadu let, se žádostí o spolupráci na prvních testech. Za pomoci kamery s Full HD rozlišením, umístěné na dronu DJI Matrice 210 V2, byl nasnímán kolejový rošt s nasimulovanými různými druhy lomů kolejnic. Všichni, kteří se tehdy zúčastnili testů, byli překvapeni, jak kvalitně byly lomy vidět. Testy proto pokračovaly a pracovníci Výzkumu a vývoje prověřovali zobrazení dat z kamery i na dalších prvcích železniční infrastruktury, jako jsou výhybky, přestavňovací upevňovací, návštěvní, přejezdy, technologické domky a podobně.

I v tomto případě byly výsledky překvapivě dobré, a proto se společnost AŽD rozhodla v testech pokračovat a v roce 2020 zakoupit první dron. Šlo o DJI Mavic 2 Enterprise, který vývojoví pracovníci postupně „naučili“ automatickému letu nad kolejemi a snímání trati. Pro tyto účely byl v AŽD vyvinut vlastní software, který umožňoval naplánovat misi na určitý úsek trati s návratem zpět na místo vzletu.

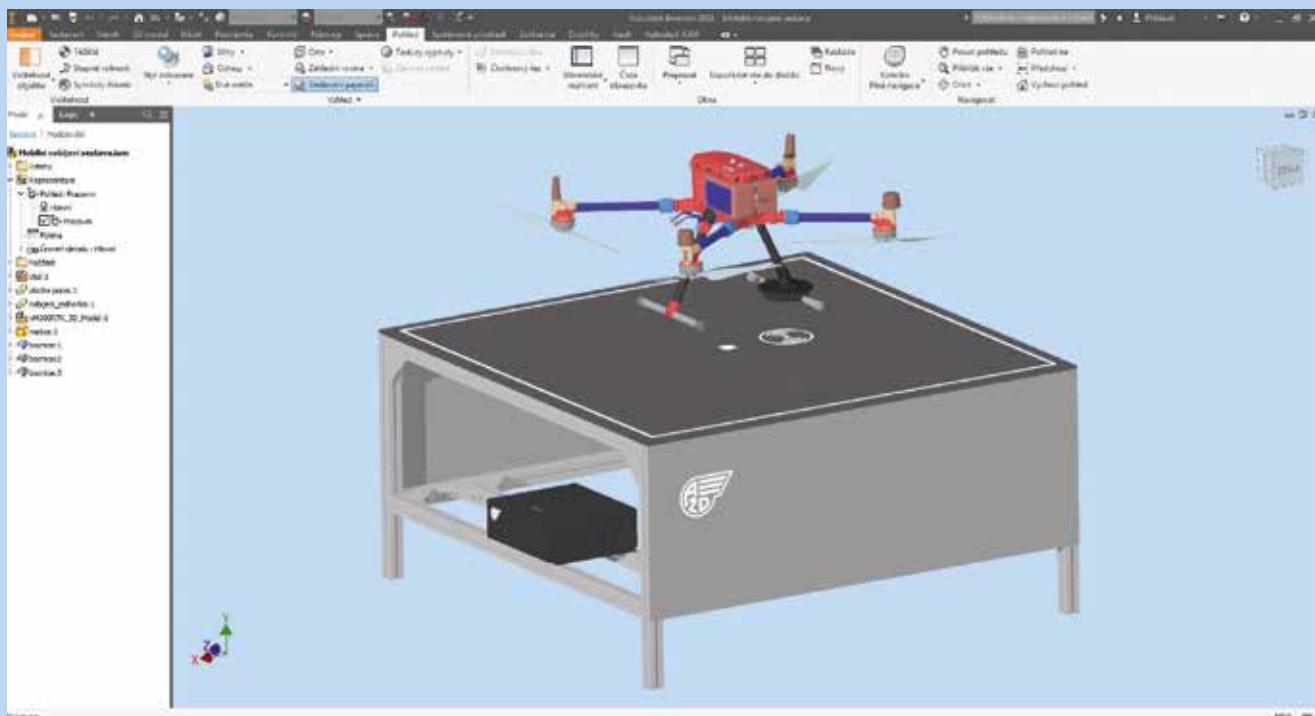
Pro možnost legálního létání nad železnici byla samozřejmě nutná registrace a zkoušky na Úřadu civilního letectví (ÚCL). To znamená, že všichni, kdo se podíleli na testech, museli absolvovat povinné testy a praxi létání. Po získání „řidičáku“ na dron a po jeho zaregistrování u ÚCL následovaly žádosti o povolení výjimek, které byly nutné pro doposud nerealizované testy nad tratěmi.

Po další sérii úspěšných testů vývojoví pracovníci požádali na začátku roku 2021 vedení AŽD o zakoupení nejmodernější techniky, která v dané době přišla na trh. Jednalo se o plně programovatelný průmyslový dron DJI Matrice 300 RTK osazený senzorem se 4K kamerou 20× Zoom, širokoúhlovou full HD kamerou a termokamerou. Tento bezpilotní systém posunul testy o mnoho úrovní výše, protože již podporoval plně autonomní lety.

Po zprovoznění systému a několika testech vývojoví pracovníci dron propojili s minipočítačem a naprogramovali do něj krátkou misi, vypnuli ovladač a v uzavřeném prostoru modelářského letiště spustili misi. Dron se vznesl, bez zásahu pilota provedl přesně to, co měl naprogramováno, a zase přistál. Bylo tedy jasné, že po propojení s mobilní bezdrátovou technologií 4G (do budoucna 5G) lze dron ovládat i na velké vzdálenosti. Od této chvíle se tedy z bezpilotního prostředku UAV (Unmanned Aerial Vehicle) stal bezpilotní systém UAS (Unmanned Aerial System).

Protože se během roku 2021 měnila legislativa pro bezpilotní prostředky a nový dron již nebylo možné registrovat takzvaně „po staru“, bylo potřeba znovu zahájit proces legislativy a celý systém registrovat do kategorie Specific. Výhoda nového způsobu registrace byla v tom, že se u ÚCL žádá o schválení zamýšlené koncepce

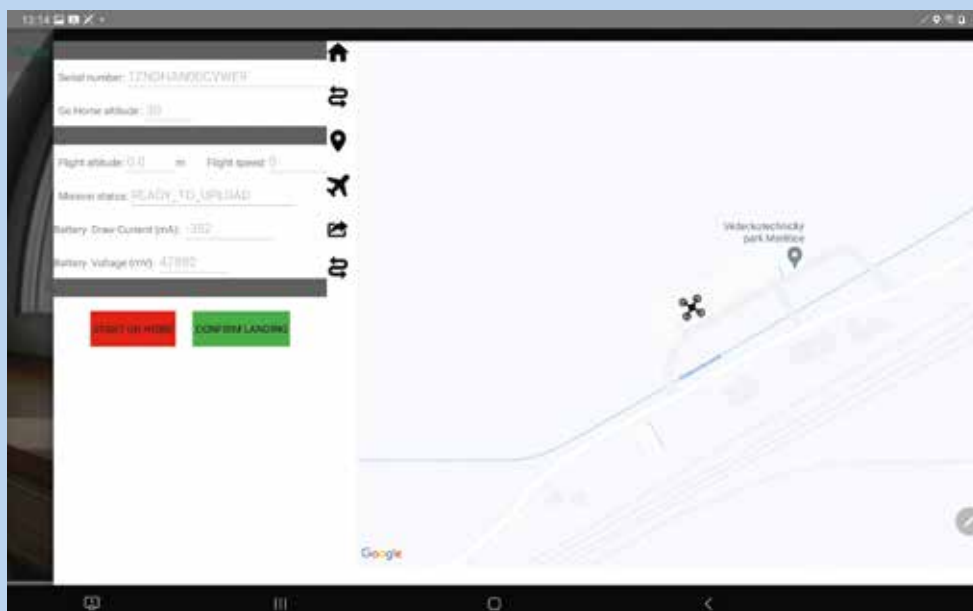




používání, tedy použití dronů na železnici jako ucelený koncept leteckých činností. Po oslovení Drážního úřadu a získání povolení létat v ochranném pásmu drah (ve vlastnictví AŽD) vývojoví pracovníci získali i povolení od ÚCL pro kategorii Specific pro určité úseky tratí a za určitých podmínek. Přece jenom jde o bezpečnost a společenost AŽD jak vlaky, tak i drony provozuje s nejvyšší mírou bezpečnosti.

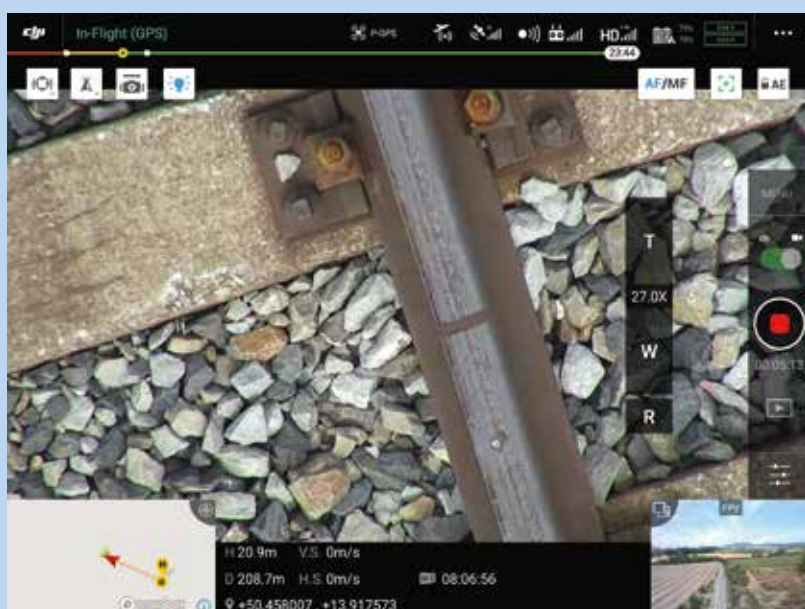
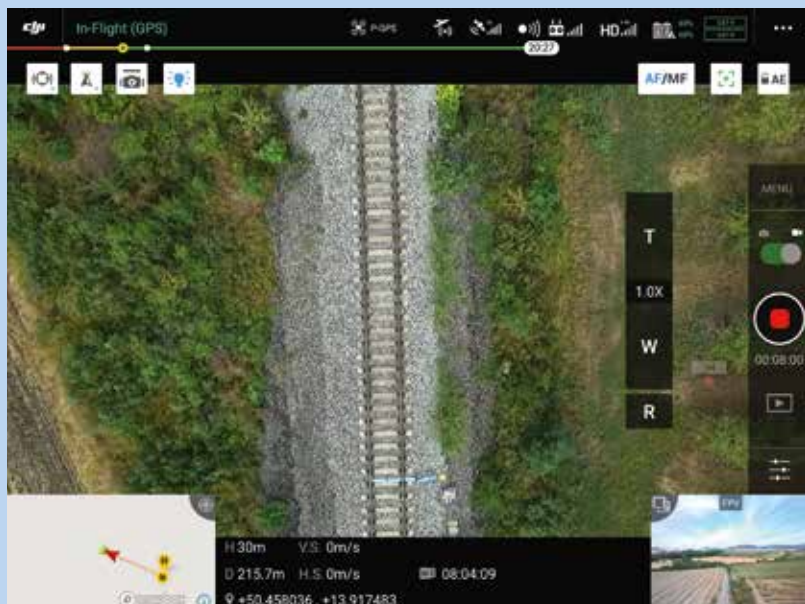
Pro zamýšlený provoz dronů na železnici je potřeba také vyřešit místo pro vzlety a přistání včetně dispečinku, odkud budou drony na své mise vysílány. V posledních měsících proto vývojáři pracují na speciální plošině pro vzlety a přistání dronů, která bude plně automatická a bude vybavena bezdrátovým nabíjením. Její prototyp právě vzniká v prostorách Vědecko-technického parku Mstětice, kde také bude otestován.

↑ *Projekt plošiny pro vzlety a přistání dronů*



← *Software pro naprogramování letové mise*

→ *Obrazové výstupy z dronů testovaných na Švestkové dráze*



K výrobě jednotlivých součástí je využívána technologie 3D tisku.

Probíhá také intenzivní vývoj software pro drony, který bude mít tři části:

1. Řídicí systém naprogramovaný v prostředí Android je ovládán z tabletu. V něm jsou generovány mise a vyhodnocovány podmínky k povolení vzletu, jako jsou například informace o počasí z meteorostanice, informace o volnosti traťového úseku apod.
2. Samotný software minipočítače umístěného přímo na dronu bude připojen přes 4G síť (do budoucna 5G síť). Minipočítač bude řídit průběh mise, přenášet on-line obraz z kamery a bude umožňovat převzít řízení ručně v případě nepředvídatelné události nebo poruchy.
3. Software bude kromě řízení letu provádět snímání tratě a dalších prvků železniční infrastruktury a data bude následně vyhodnocovat. Na pozadí bude probíhat automatická analýza dat, kdy software porovná nasnímaná data se vzory a bude hledat defekty (lomy kolejnic, chybějící šrouby upevňovačů, posunutí pražce). Z každého snímání bude k dispozici velmi podrobná 2D mapa, díky níž obsluha porovná počítačem označené sporné defekty s realitou. Protože je testovací dron nad tratí navigován pomocí dat z geodetického zaměření osy koleje, dokáže letět na kterémkoliv místě na trati. GPS pozice je zpřesňována připojením ke geodetické síti Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního pomocí RTK (Real Time Kinematic – kinematické určování polohy). Přesnost navigace je tak v řádu jednotek centimetrů. Dále vývojáři pracují na optické navigaci pomocí sledování dvojice kolejových pásů kamerou dronu. Obě metody se mohou doplňovat a v případě výpadku spojení RTK se použije GPS a optická metoda navigace. Optická navigace je využita také při navádění na přistání, kdy je třeba přesně přistát na střed plošiny tak, aby mohl být dron nabíjen. Identifikace přistávacího místa bude prováděna QR kódem, umístěným na přistávací ploše.

Některé objekty na trati, jako třeba návěstidla, bude dron identifikovat pomocí rozpoznávání obrazu s využitím umělé inteligence.

Pomocí dronu lze také vytvořit 3D modely objektů na trati jako jsou mosty, budovy, technologické domky, rozvaděče, přejezdy a tak dále. Tato data lze následně využít pro plánování údržby. Ve 3D modelu lze totiž přesně měřit vzdálenosti, plochy, objemy, což lze využít například pro plánování množství potřebného materiálu.

Samozřejmě, že systém má i své limity. Například nelze létat ve špatném počasí jako je déšť, silný vítr nad 12 m/s, mlha, námraza nebo sněžení a nelze také létat v noci. Zatím také nelze

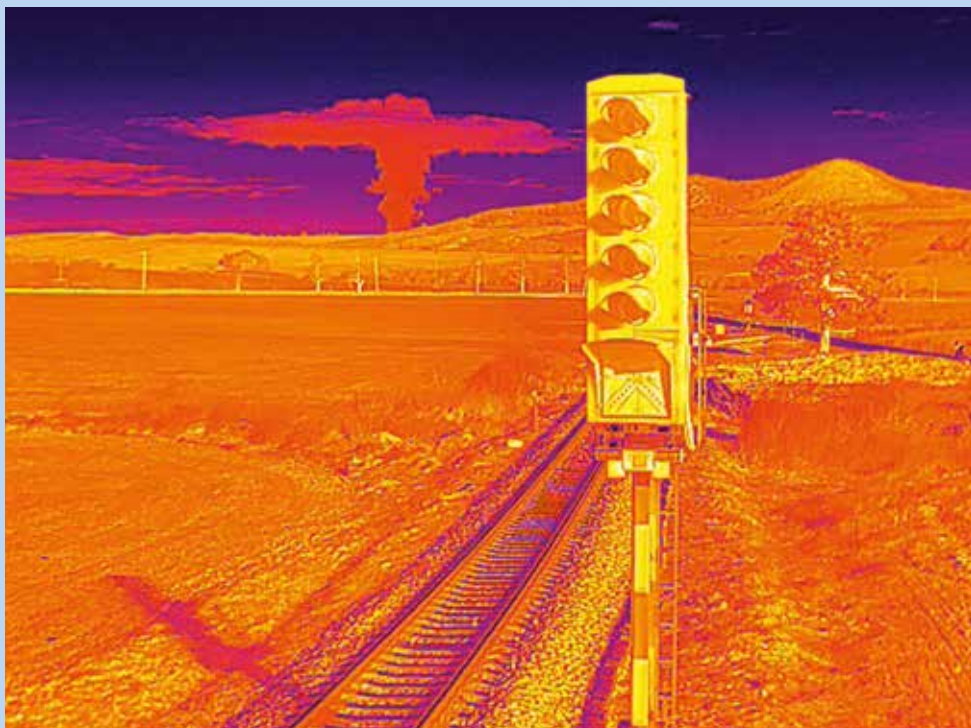


← DJI Matrice 300 RTK se senzorem H20T (20x Zoom 4K kamera + Wide Full HD kamera + Termokamera + Laserový dálkoměr) s malým dronem DJI Mavic 2 Enterprise ZOOM

létat v zalesněném území a tam, kde stromy zne-
možňují výhled dronu na trať. Stejně tak je pro-
blém provozovat drony v tunelech, podjezdech
a podobně.

Určitě jste si všimli v předchozím odstavci slova
„zatím“. Drony totiž neustále zlepšují své užité
vlastnosti a co dnes nelze realizovat, půjde beze-
sporu do budoucna vyřešit. Společnost AŽD

například plánuje lety dronů s LiDARovým senzo-
rem. Vývojoví pracovníci vytvoří model okolí tratě
(point-cloud), včetně vegetace a překážek do nej-
menšího detailu. Do modelu následně softwarově
naimplementují průjezdný profil tratě a označí
konfliktní místa překážek s průjezdným profi-
lem. Tato místa budou současně signálem pro
údržbu k obnovení průjezdnosti profilu například



← Obrazový výstup z termokamery

→ DJI Matrice 300 RTK
se senzorem H20T
napojená na simulátor



↓ DJI Matrice 300 RTK
s kamerou Zenmuse P1,
určenou pro fotogrametrii
(45 Mpix, Full frame čip,
35 mm pevný objektiv)

vyřezáním dřevin, nebo odstraněním překážek. To umožní naplánovat let dronu přímo do průjezdného profilu tak, aby dron nenarazil do žádné překážky. A i kdyby byl v průjezdném profilu nečekaný předmět, dron má v sobě zabudovaný pokročilý systém APAS s 360° hlídáním překážek kolem sebe, takže se umí aktivně vyhnout srážce.

Protože jednotlivé testy dronů prokazují, že je jejich použití na železnici v mnoha ohledech značným přínosem, společnost AŽD po dokončení první fáze přistoupí k ověřovacímu provozu. Ten by měl být zahájen během roku 2022 na trati AŽD Kopidlno – Dolní Bousov, kde zatím není pravidelný železniční provoz.



Optimalizace

traťového úseku
Praha-Hostivař – Praha hl. n.



TEXT: PATRIK CHMELÍČEK, ING. PAVEL GRUBER | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

V rámci stavby Optimalizace traťového úseku Praha-Hostivař – Praha hl. n., II. část Praha-Hostivař – Praha hl. n., která navázala na I. část zahrnující samotnou železniční stanici Praha-Hostivař, byla dokončena optimalizace od vjezdových návěstidel původní odbočky Záběhlce přes novou železniční stanici Praha-Zahradní Město a železniční stanici Praha-Vršovice až po portály Vinohradských tunelů na úrovni vjezdových návěstidel do železniční stanice Praha hlavní nádraží.



V únoru roku 2022 se předpokládá začlenění jednotlivých železničních stanic, realizovaných v této stavbě, do ovládání z Centrálního dispečerského pracoviště v Praze v rámci stavby DOZ Praha-Uhřetěves – Praha hl. n. – Praha-Vysočany – Lysá nad Labem (mimo) s tím, že z vybudovaného DOZ v Praze-Vršovicích vznikne PPV (Pracoviště pohotovostního výpravčího) pro úsek Praha-Zahradní Město – Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží.

V celém úseku došlo, až na drobné výjimky, k realizaci kompletního nového kolejového řešení, včetně rekonstrukce kolejového spodku. Dále byla vybudována nová nástupiště, mostní objekty, pozemní objekty pro technologie a nechybí ani nové řízení provozu a zařízení pro odbavení cestujících. Součástí stavby byla také realizace nového zabezpečovacího a sdělovacího zařízení, trakčního vedení, silnoproudých rozvodů vysokého a nízkého napětí, venkovního osvětlení, elektrických ohřevů výměn a silnoproudých technologických zařízení pro napájení, včetně dálkové řídicí technologie.

Mezi původní odbočkou Záběhlce a železniční stanicí Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží vede hlavní trať Benešov u Prahy – Praha hlavní nádraží. Trať je vedena v nové poloze přes bývalé seřadovací nádraží. Stávající trať, vedená přes zastávku Praha-Strašnice, byla zrušena. Tím došlo ke zkrácení hlavní tratě o zhruba 300 metrů.

Nově byly řešeny nejen názvy jednotlivých dopravních a jejich obvodů, ale také i určení hranice mezi dopravními. Železniční stanice Praha-Vršovice seřadovací nádraží Odjezdové nádraží a stanice Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží byly upraveny na jednu železniční stanici Praha-Vršovice se dvěma obvody. Prvním obvodem je Osobní nádraží a druhým Eden.

Mezi obvodem Osobní nádraží a obvodem Eden probíhají čtyři spojovací koleje s čísly 911, 912 a 921, 922. V prostoru obvodu Eden pak byla u staničních kolejí číslo 101, 102 a 201, 202 postavena nástupiště pro osobní dopravu a zřízena

nová zastávka Praha-Eden, v jejíž blízkosti se nachází mimo jiné i fotbalový stadion Slavia Praha.

V prostoru původní stanice Praha-Vršovice seřadovací nádraží Vjezdové nádraží a odbočky Záběhlce vznikla nová železniční stanice Praha-Zahradní Město a u kolejí číslo 101, 102, 201 a 202 byla zřízena nástupiště pro osobní dopravu. Odbočka Záběhlce zanikla, její výhybky jsou součástí východního zhlaví stanice Praha-Zahradní Město.

Ve výše uvedených dopravních (obvodech) bylo v rámci této stavby zřízeno nové staniční zabezpečovací zařízení. Stejně tak bylo zřízeno nové traťové zabezpečovací zařízení mezi těmito dopravními i na většině zaústěných odbočných tratí.

Zabezpečovací zařízení

Během stavebních prací bylo pro řízení železničního provozu použito mobilní zabezpečovací zařízení s vnitřní výstrojí, umístěnou v šesti kontejnerech. Jak postupovaly jednotlivé stavební práce, bylo průběžně upravováno také mobilní zabezpečovací zařízení, které bylo nakonec nahrazeno definitivním zabezpečovacím zařízením.

Obě železniční stanice, tedy Praha-Zahradní Město i Praha-Vršovice, s obvody Osobní nádraží a Eden, jsou zabezpečeny elektronickým stávkem 3. kategorie typu ESA 44 s třífázovými elektromotorickými přestavíky, světelnými návěstidly, kolejovými obvody typu KOA-1 275 Hz (v některých částech kolejiště jsou použity

→ Železniční stanice
Praha-Vršovice





← Dispečerské pracoviště
v železniční stanici
Praha-Vršovice

počítače náprav Frauscher) a s přenosem kódu vlakového zabezpečovače. Řídící a ovládací část obvodu Eden je integrována do elektronického stavědla v železniční stanici Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží.

Ovládání železniční stanice Praha-Zahradní Město a obou obvodů železniční stanice Praha-Vršovice je zajištěno z dopravní kanceláře v železniční stanici Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží. V nových stavědlových ústřednách byly umístěny skříně s elektronickou a reléovou částí zařízení, kolejových obvodů, univerzálního napájecího zdroje UNZ a kabelové skříně. V místnosti stavědlové ústředny byly také zřízeny skříně s počítačovou částí zařízení DOZ (Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení) a TPC (Technologický počítač) a v místnosti baterií byl umístěn dobíječ a bezúdržbové baterie. V místnosti stavědlové ústředny a v místnosti baterií byly instalovány klimatizační jednotky se samostatnými klimatizačními okruhy. Dále byla ve stavědlových ústřednách zřízena servisní a diagnostická pracoviště pro vlastní elektronická stavědla, jejichž součástí je výstup a přenos diagnostických informací na GDS (Globální diagnostický systém).

V obvodu Depa kolejových vozidel Praha bylo v železniční stanici Praha-Vršovice upraveno kolejové řešení a přes pomocné stavědlo PSt.1 byla realizována vazba na nové staniční zabezpečovací zařízení Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží. Do zařízení stávajícího stavědla „U“, ze kterého je ovládán obvod Depa kolejových vozidel Praha, byla doplněna nová kolejová deska.

Traťové úseky Praha-Hostivař – Praha-Zahradní Město, Praha-Zahradní Město – Praha-Vršovice, obvod Eden, dále Praha-Vršovice, obvod Eden – Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží a Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží – Praha hlavní nádraží byly zabezpečeny novým elektronickým traťovým zabezpečovacím zařízením, integrovaným do přilehlých elektronických stavědel. Tato traťová zařízení jsou obousměrná 3. kategorie s přenosem kódu vlakového zabezpečovače typu AB-ESA-08 s kolejovými obvody.

V traťovém úseku Praha-Malešice – Praha-Zahradní Město zůstal zachován v činnosti stávající reléový obousměrný tříznakový automatický blok AB 3-88.

Traťový úsek Praha-Zahradní Město – Praha-Krč byl nově zabezpečen traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie, automatickým hradlem typu AH-ESA-07 s vnitřní výstrojí v železničních stanicích Praha-Zahradní Město a Praha-Krč.

Traťový úsek Praha-Krč – Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží byl nově zabezpečen traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie, automatickým hradlem s hradlem na trati typu AH-ESA-07. Návěstní bod hradla na trati, AHr Michle, má vnitřní výstroj převážně soustředěnou do železniční stanice Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží.

Traťový úsek Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží – výhybna Praha-Vyšehrad byl nově zabezpečen traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie, automatickým hradlem AB-ESA-08 s vnitřní výstrojí umístěnou ve stavědlové

↓ Staniční zabezpečovací
zařízení v železniční stanici
Praha-Vršovice



ústředně Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží.

Traťový úsek Praha-Vršovice, obvod Eden – Praha ONJ Odjezdová skupina byl nově zabezpečen traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie, automatickým hradlem typu AHP-03 s vnitřní výstrojí ve stavědlové ústředně Praha-Vršovice, obvod Eden.

Traťový úsek Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží – Praha ONJ Vjezdová skupina byl nově zabezpečen traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie, automatickým hradlem AHP-03 s vnitřní výstrojí ve stavědlové ústředně Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží.

Všechna nová zabezpečovací zařízení jsou připravena pro pozdější instalaci jednotného evropského zabezpečovacího systému ETCS a jsou vybavena diagnostikou s pracovištěm diagnostiky v železniční stanici Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží. Pro přenos informací diagnostiky zabezpečovacího zařízení byla využita technologická datová síť Správy železnic.

V rámci této stavby bylo v dopravní kanceláři Praha-Vršovice DOZ rozšířeno o úsek hlavní trati Praha-Zahradní Město – Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží. Pro umožnění dálkového ovládání byly ve stavědlových ústřednách v železničních stanicích Praha-Zahradní Město a Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží zřízeny skříně DOZ a mezi stanicemi byly zrealizovány přenosové cesty prostřednictvím optického kabelu. Úpravy pro DOZ byly rovněž provedeny ve stavědlové ústředně železniční stanice Praha hlavní nádraží.

V dopravní kanceláři Praha-Vršovice byly pro úsek Praha-Zahradní Město – Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží doplněny monitory

a počítače JOP (Jednotné obslužné pracoviště), dále byl doplněn software JOP a vybavení GTN (Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení). Konkrétně šlo o tři pracoviště pro dispečery DOZ, včetně GTN, a jedno pracoviště venkovního výpravčího. V dopravní kanceláři železniční stanice Praha-Zahradní Město bylo zřízeno nezálohované JOP pro místní ovládání železniční stanice v případě výpadku DOZ. Ve standardním provozu bude dopravní kancelář v železniční stanici Praha-Zahradní Město neobsazená. Úpravy pro dálkové ovládání byly rovněž provedeny ve stavědlové ústředně železniční stanice Praha hlavní nádraží. Celý úsek byl také vybaven přenosem čísel vlaků a je připraven pro aktivaci ASVC (Automatické stavění vlakových cest) z CDP Praha.

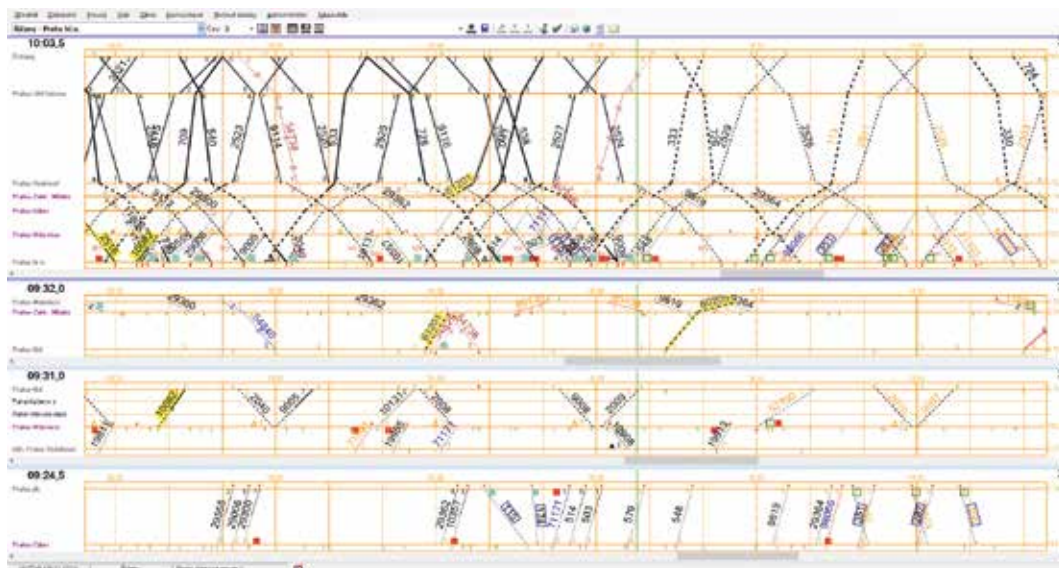
V únoru roku 2022 se předpokládá začlenění jednotlivých železničních stanic, realizovaných v této stavbě, do ovládání z Centrálního dispečerského pracoviště v Praze v rámci stavby DOZ Praha-Uhřetěves – Praha hl. n. – Praha-Vysočany – Lysá nad Labem (mimo) s tím, že z vybudovaného DOZ v Praze-Vršovicích vznikne PPV (Pracoviště pohotovostního výpravčího) pro úsek Praha-Zahradní Město – Praha-Vršovice, obvod Osobní nádraží.

Celkový rozsah nového zabezpečovacího zařízení v rámci této stavby

Venkovní část:

- Kabely: 166,045 km
- Elektromotorické přestavníky: 123 ks
- Snímače polohy jazyka: 16 ks
- Ústředně stavěné výkolejky: 9 ks
- Ruční výkolejky: 1 ks

→ GTN pro řízenou oblast Praha-Vršovice





- Pomocná stavědla: 2 ks
- Stejnoseměrný elektromagnetický zámek: 1 ks
- Stožárová návěstidla: 94 ks
- Trpasličí návěstidla: 68 ks
- Návěstidla na lávku: 13 ks
- Stykové transformátory DT075E: 290 ks
- Snímače počítačů náprav: 76 ks

Vnitřní část (stavědlové ústředny + dopravní kanceláře):

- Vybavení JOP (Jednotné obslužné pracoviště) včetně nábytku a počítačové části: 2 ks
- Pracoviště venkovního výpravčího: 1 ks
- Skříně TPC (Technologický počítač): 2 ks
- Skříně DOZ (Dálkové ovládání zab. zař.): 2 ks

- Skříně UNZ (Univerzální napájecí zdroj): 3 ks
- Skříně pro baterie vystrojené bezúdržbovými bateriemi: 3 ks
- Skříně napájecí: 10 ks
- Skříně kabelové: 11 ks
- Skříně EIP (Electronic Interface Panel): 23 ks
- Skříně KO4 (Kolejové obvody – napájecí a reléové jednotky): 12 ks
- Skříně KOA-1 (Elektronický kolejový obvod): 5 ks
- Skříně PN (Počítač náprav): 3 ks
- Skříně volné vazby: 2 ks

Sdělovací zařízení

V rámci této stavby byla vybudována nová páteří přenosová síť na technologii MPLS

↑ *Železniční stanice
Praha-Zahradní Město*



← *Železniční stanice
Praha-Eden*

➔⬇ Železniční stanice
Praha-Vršovice



➔ Technologická budova
Praha-Zahradní Město

v úseku Praha hlavní nádraží – Praha-Vršovice – Praha-Hostivař, včetně výstavby dálkové a místní optické kabelizace.

Nové dispečerské pracoviště pro řízení daného úseku tratě Praha-Vršovice – Praha-Eden – Praha-Zahradní Město je umístěno v novém technologickém objektu mimo výpravní budovu železniční stanice Praha-Vršovice a po aktivaci dálkového řízení z Centrálního dispečerského pracoviště v Praze, která je plánována na únor roku 2022, bude plnit funkci pohotovostního pracoviště výpravčího. Dispečerské pracoviště je vybaveno moderní sdělovací technologií, která umožňuje vzdálené ovládání jednotlivých technologií, tedy kamerový systém, rozhlasové zařízení a informační systém. Dispečeré mají dále možnost komunikace v radiových sítích GSM-R, což je bezdrátová komunikační síť vyhrazená pro železnici, MRS (Místní rádiová síť) a současně možnost komunikace v telefonních sítích. Díky nově vybudovanému systému DDTS (Dálková diagnostika technologických systémů) mají dispečeré a provozní zaměstnanci Správy železnic on-line informaci o stavu

a provozuschopnosti všech technologií na trati. K dispozici mají také nový IP kamerový systém, který mimo jiné výrazně přispívá ke zvýšené bezpečnosti cestujících. V rámci stavby byly všechny technologické objekty vybaveny EZS (Elektronický zabezpečovací systém), EPS (Elektronická požární signalizace) a ASHS (Automatický samozhášecí systém).

Zvýšení komfortu cestujících zajišťuje nový informační a rozhlasový systém. V případě informačního systému byly instalovány nové LED panely, které jsou schopné zobrazovat více informací, vynikají vysokou čitelností a splňují nové technické specifikace Správy železnic. Dále byly v této stavbě vůbec poprvé instalovány vestavěné reproduktory do podhledů v přístřešcích, díky čemuž lépe zapadají do celkového designu nástupišť a současně zajišťují lepší ozvučení pro cestující. V železničních stanicích Praha-Vršovice a Praha-Zahradní Město je také použit nový jednotný typ hodin, vsazený do kulatého obvodového pláště v designu Správy železnic, který, stejně jako vestavěné reproduktory, výrazně přispívá ke zlepšení vzhledu nástupišť.



Rekonstrukce tratě

Uničov – Olomouc

TEXT: MARTIN ZATLOUKAL | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Jednokolejná regionální trať Olomouc – Uničov prošla v posledních dvou letech kompletní rekonstrukcí od železničního spodku, svršku, mostních objektů, propustků a nových nástupišť až po nové zabezpečovací a sdělovací technologie. Rekonstrukce probíhala v železničních stanicích Bohuňovice, Šternberk, Újezd u Uničova, Uničov a v zastávkách Hlušovice, Šternov, Babice, Mladějovice, Uničov zastávka. Tato trať byla navíc i elektrizována.

Cílem projektu byla elektrizace tratě stejnosměrnou trakční soustavou (DC 3 kV) a zvýšení rychlosti až na 160 km/h. Trakční vedení bylo navrženo a realizováno v izolační hladině 25 kV, 50 Hz, a tím je již připraveno na hladký přechod (konverzi) na jednotnou střídavou napájecí soustavu v budoucnu. Úsek z Olomouce do Uničova je rovněž vybrán pro výhradní provoz s jednotným evropským vlakovým zabezpečováním ETCS L2 a GSM-R (bezdrátový komunikační systém pro železnici).

Nejvyšší traťová rychlost ve směru na Uničov bude navýšena až na 160 km/h. S ohledem na ETCS je zábrzdňá vzdálenost stanovena na 700 metrů s tím, že platí pouze pro vozidla nevybavená ETCS. Vzdálenost potřebná k bezpečnému zastavení pro rychlosti nad 100 km/h je řešena v ETCS. Přejezdová zabezpečovací zařízení v celém úseku obnovované tratě byla navržena a realizována s ohledem na traťovou rychlost

160 km/h. Současně byla vybavena přejezdovým zabezpečovacím zařízením se závorami typu PZZ-RE. Pro úsek Olomouc – Šumperk je připraveno DOZ, tedy Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení z Regionálního dispečerského pracoviště v Olomouci.

Jednotlivé stanice byly před stavbou zabezpečeny staničním zabezpečovacím zařízením 2. kategorie typu TEST 14 (železniční stanice Bohuňovice, Šternberk a Újezd u Uničova) a TEST A10 (železniční stanice Uničov). V mezistaničních traťových úsecích byla donedávna v provozu automatická hradla AH 82 bez návěstního bodu na trati a případně AH 83 s návěstním bodem na trati (úsek Bohuňovice – Olomouc).

S přihlédnutím k maximálnímu zachování provozu na železničních vlečkách byla rekonstrukce kolejí a následná aktivace zabezpečovacího zařízení více jak dvacetikilometrového úseku realizována v několika etapách. Nejprve

↓ Železniční stanice
Bohuňovice





byla zprovozněna železniční stanice Uničov, v níž byla již v roce 2020 provedena aktivace elektronického stavědla ESA 44 s panely EIP (Electronic Interface Panel) a se soubory pro ovládání přestavníků PMI se zjišťováním volnosti kolejových úseků pomocí počítačů náprav Frauscher FAdC, s indikacemi a ovládáním z Jednotného obslužného pracoviště. Ve stanici jsou zřízena nová návěstidla, ve výhybkách jsou osazeny nové elektromotorické přestavníky v nerozřezném provedení ve žlabových přírubových pražcích a se snímači polohy jazyka. V železniční stanici je také nově instalován centrální přechod pro cestující VZPK (Výstražné zařízení pro přechod kolejí). Toto zařízení dává signál „Volno“ pouze zvukovou signalizací a signál „Stůj“ světelnou a zvukovou signalizací. Světelná signalizace je dávana

přerušovaným červeným světlem se symbolem stojícího chodce. VZPK je plně zakomponováno do software ESA 44.

Společnost AŽD uvedla následně v roce 2020 do provozu železniční stanici Bohuňovice. Tato stanice nemá zadávací a technologickou vrstvu, ale pouze prováděcí část elektronického stavědla. Řídicí část má společnou se stanicí Šternberk. Vzhledem k tomu, že aktivace železniční stanice Šternberk byla plánována až na léto roku 2021, bylo nutné v Bohuňovicích provizorně instalovat zadávací a technologické počítače. V této stanici je také provozováno elektronické stavědlo ESA 44 s panely EIP a se soubory PMI se zjišťováním volnosti kolejových úseků pomocí počítačů náprav Frauscher FAdC. Dále je ve stanici integrováno traťové zabezpečovací zařízení

↑ Regionální dispečerské pracoviště v železniční stanici Olomouc

↙ Výstražné zařízení pro přechod kolejí ve Šternberku

↓ Technologická místnost v železniční stanici Olomouc



typu AH-ESA-07 pro traťový úsek Olomouc hlavní nádraží – Bohuňovice bez oddílových návěstidel a se zjišťováním volnosti kolejových úseků pomocí počítačů náprav. Ve stanici je také staničním zabezpečovacím zařízením povelováno výstražné zařízení pro přechod kolejí VZPK. V Bohuňovicích jsou instalována nová návěstidla a ve výhybkách jsou nové elektromotorické přestavníky doplněné o snímače polohy jazyka.

V polovině roku 2021 bylo v železniční stanici Šternberk uvedeno do provozu elektronické stavědlo ESA 44. Také zde jsou instalovány obdobné technologie jako v předešlých stanicích, včetně výstražného zařízení pro přechod kolejí VZPK. Do stanice je integrován traťový úsek Šternberk – Bohuňovice typu AH-ESA-04 a traťový úsek Šternberk – Újezd u Uničova typu AH-ESA-07. Současně s aktivací této stanice došlo ke zrušení provizorního stavu v Bohuňovicích, kde zůstala jen prováděcí úroveň stavědla, zatímco řídicí technologie je použita společně se stanicí Šternberk.

V září 2021 byla aktivována poslední železniční stanice Újezd u Uničova, která je také vybavena elektronickým stavědlem ESA 44 se zjišťováním volnosti kolejových úseků pomocí počítačů náprav FAdC. Prováděcí část elektronického stavědla je umístěna přímo v Újezdě u Uničova, zatímco technologická část je společná s železniční stanicí Uničov. V železniční stanici Újezd u Uničova byla instalována nová návěstidla a nové elektromotorické přestavníky se snímači polohy jazyka. V mezistaničním úseku Uničov – Újezd u Uničova je nyní v provozu integrované traťové zabezpečovací zařízení typu AH-ESA-04.

Technici společnosti AŽD na této rekonstruované trati uvedli v listopadu 2021 do činnosti DOZ (Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení)

z Regionálního dispečerského pracoviště v Olomouci, a to pro úsek Bohuňovice – Uničov. Pracoviště je zřízeno v dopravním sále ústředního stavědla v Olomouci. Vnitřní technologie DOZ je umístěna ve stanicích Uničov, Šternberk a Olomouc. Na Regionálním dispečerském pracovišti jsou zřízena dvě vzájemně zastupitelná JOP (Jednotné obslužné pracoviště) včetně GTN (Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení). Obě JOP budou v budoucnu sloužit pro celý traťový úsek Olomouc – Šumperk. Zabezpečovací zařízení i vybavení stanic VZPK umožňují budoucí aktivaci ASVC.

Součástí stavby je také dodávka systému AVV (Automatické vedení vlaku), což je systém schopný určit okamžitou polohu a směr jízdy vlaku v okamžiku jeho průjezdu nad MIB (Magnetický informační bod). AVV zajišťuje regulaci cílového brzdění a optimalizaci spotřeby trakční energie se zohledněním potřebné jízdní doby. Tento systém je podřízen vlakovému zabezpečovací.

V současné době je dokončována instalace a přezkušování traťové části ETCS L2. V kolejišti jsou osazovány balízy a balízové skupiny (moduly pro určení polohy vlaku) a vnitřní technologie je dovybavena radioblokovou centrálou RBC. Ovládací prvky RBC jsou integrovány do zadávacích počítačů JOP. ETCS bude dokončeno a předáno do provozu v první polovině roku 2022.

Aktuálně jsou v plné rozpracovanosti navazující stavby rekonstrukce úseku tratě Uničov – Libina a Libina – Šumperk, které budou dokončeny na konci roku 2022. První část z Uničova do Troubelic je kolejově dokončována v tomto roce a umožní tak zaměření a instalaci posledních balíz pro vstup do oblasti ETCS Uničov – Olomouc.

➤ Železniční stanice Uničov



Společnost AŽD

pokračuje v zabezpečení bulharské železniční stanice Zimnitsa

TEXT: ING. OTAKAR KAMENÍK, PAVEL JEŽEK | FOTO: ZAHRANIČNÍ MARKETING A OBCHOD AŽD

Společnost AŽD získala na konci roku 2020 podpisem s bulharskou stavební společností VDH JSC smlouvu na dodávku zabezpečovacího zařízení pro rekonstruovanou železniční stanici Zimnitsa (Зимница). Jde o první a současně klíčovou zakázku v Bulharsku. V případě úspěchu se totiž české společnosti otevře cesta k získání dalších zajímavých zakázek v této republice.





Obchodní risk, který společnost AŽD u stanice Zimnitsa přijala, se ukázal jako prozíravý, protože během realizace zakázky česká společnost vyhrála tendr na další významný projekt v Bulharsku, který se týká zabezpečení železniční tratě Voluyak – Dragoman – bulharsko-srbská hranice. V tomto případě jde o dodávku zabezpečovacího zařízení do pěti stanic, kde se technické zkušenosti z železniční stanice Zimnitsa budou českým odborníkům velmi hodit.

↓ *Původní ovládací pult zabezpečovacího zařízení v železniční stanici Zimnitsa pochází z východního Německa*

Společnost AŽD podle smlouvy dodá a instaluje v železniční stanici Zimnitsa na trati Plovdiv – Burgas plně elektronické stavědlo ESA 44-BG, diagnostický systém typu LDS-3, návěstní svítilny typu LLA-2 a napájecí zdroj UNZ-3. Dceřiná společnost Balkan SAST má na starosti dodávku železničního přejezdu typu APU-LEX, konstrukci návěstidel a další prvky. Součástí komplexní dodávky je také zabezpečení vazby na existující traťové zabezpečovací zařízení směr Željo Vojvoda a další tři traťové souhlasy, dodávané společností ALSTOM. Nezbytnou součástí českého systému je také dodávka rozhraní ke stávajícímu dálkovému řízení stanic v CTC Plovdiv a k evropskému vlakovému zabezpečovací ETCS L1.

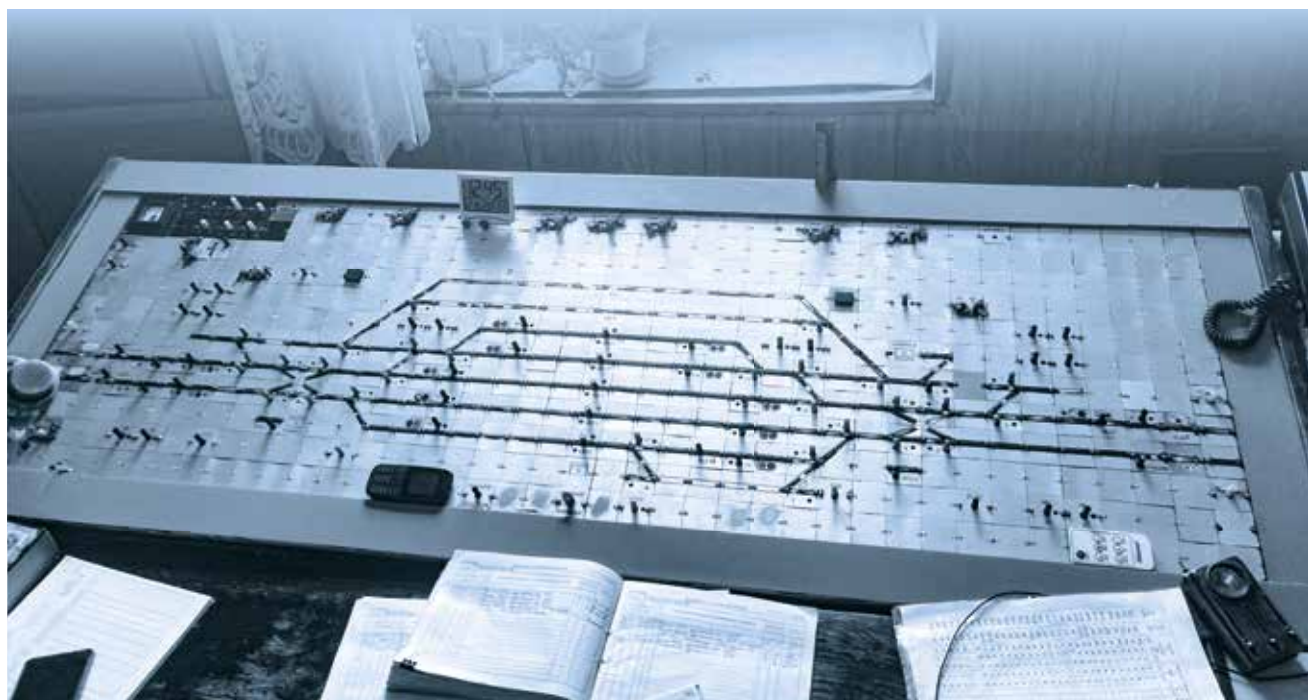
Ve stanici Zimnitsa bude české zabezpečovací zařízení zabezpečovat celkem 32 výhybkových jednotek a 37 LED návěstidel. Ovládání výhybek bude zajištěno hydraulickými přestavníky od společnosti VoestAlpine, s nimiž má společnost AŽD dobré zkušenosti například z projektů v Bosně a Hercegovině. Detekci obsazenosti budou zajišťovat počítače náprav typu FAdC od společnosti Frauscher. Zabezpečovací zařízení musí být podle objednávky vybaveno Graficko-technologickou nadstavbou pro přenos čísel vlaků.

V současné době je veškeré zařízení dodáno, sestaveno a testováno v sídle dceřiné společnosti

Balkan SAST v Sofii, kde se společnost AŽD připravuje na proceduru továrních (FAT) zkoušek zadavatele, tedy NKŽI (Национална Компания Железопътна инфраструктура, česky Národní železniční infrastruktura). Následně bude zařízení kompletně převezeno a nainstalováno v reálném prostředí železniční stanice Zimnitsa. Vzhledem k mírnému zpoždění stavebních prací je instalace naplánována na první čtvrtletí roku 2022.

Dodávka zařízení pro stanici Zimnitsa v hodnotě 1 mil. EUR (cca 25 mil. Kč) byla pro společnost AŽD z obchodního i technického hlediska velkou výzvou. V přípravné a projektové fázi se odborníci potýkali s některými specifikacemi, které nebyly přesně definovány zadáním, a staniční zabezpečovací zařízení ESA 44-BG tak bylo nutné upravit podle požadavků zadavatele. Jednalo se zejména o modifikaci softwaru a jeho chování podle norem NKŽI.

Protože je bulharská návěstní soustava velmi podobná české rychlostní soustavě, úprava softwaru nebyla komplikovaná. Zajímavostí ovšem je, jakým způsobem je strojvedoucí informován o vjetí vlaku nebo posunujícího dílu na staniční kolej, anebo při posunu do cílového úseku. Pokud se celý vlak nenachází na staniční koleji a na odjezdovém návěstidle svítí červená, tato červená kmitá. Stejná situace se odehrává i při posunových cestách, kde navíc kmitá modrá návěst v opačném směru jízdy, která strojvedoucímu





říká, že poslední nákok minul kontrolovaný úsek, od něhož se dá postavit opačná posunová cesta.

Výzvou, před kterou v současné chvíli společnost AŽD stojí, je schválení nové vazby mezi stavidlem ESA 44-BG a elektronickým přejezdem APU-LEX, vyráběným dceřinou společností

Balkan SAST. Jedná se o jednokolejný přejezd se dvěma výstražníky, závorami a jedním přejezd-níkem. Jde o první aplikaci tohoto bulharského přejezdu s vazbou na české staniční zabezpečovací zařízení ESA 44-BG přes přenosové zařízení vytvořené ze systému počítače náprav FAdC Frauscher. Logika spouštění, indikace, povelování

↗ Stanice Zimnitsa před rekonstrukcí

↓ Instalace zabezpečovacího zařízení ESA 44-BG v železniční stanici Zimnitsa





↑ Schéma kolejí stanic
Zimnitsa na obrazovce Jednot-
ného obslužného pracoviště

a administrativní opatření v případě poruchy jsou na bulharských přejezdových zabezpečovacích zařízeních zcela odlišné od tuzemských požadavků.

Obchodní risk, který společnost AŽD u stanic Zimnitsa přijala, se ukázal jako prozíravý, protože během realizace zakázky česká společnost vyhrála

tendr na další významný projekt v Bulharsku, který se týká zabezpečení železniční tratě Voluyak – Dragoman – bulharsko-srbská hranice. V tomto případě jde o dodávku zabezpečovacího zařízení do pěti stanic, kde se technické zkušenosti z železniční stanice Zimnitsa budou českým odborníkům velmi hodit.



ДП НКЖИ (DP NKŽI)

Национална Компания Железопътна инфраструктура (Národní železniční infrastruktura) vznikla 1. ledna roku 2002. Společnost organizuje, implementuje a odpovídá za plnění závazků vyplývajících z dlouhodobé smlouvy uzavřené se státem a v souladu s ní plánuje celkovou činnost pro rozvoj infrastruktury. Bulharská vláda plánuje v letech 2021-2027 investovat do železniční infrastruktury přibližně 6,5 mld. BGN (cca 3,3 mld. EUR) s využitím fondů EU.





Výměna systémového software staničního zabezpečovacího systému ESA 44 v Břeclavi a na výhybně Hrušky

TEXT: ING. LUBOMÍR MACHÁČEK | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

V únoru letošního roku bylo rozhodnuto, že pro účely přechodu verze ETCS (jednotný evropský zabezpečovací systém) z Baseline 2 (BL2) na Baseline 3 (BL3) je nutné provést výměnu systémového software (SW) ve všech staničních zabezpečovacích zařízeních mezi Brnem a Lanžhotem. Mezi dotčenými stavědly je také stavědlo typu ESA 44, které zabezpečuje železniční stanici Břeclav, a to včetně výhybny Hrušky. Z dopravního hlediska je v železniční stanici Břeclav 232 návěstidel, 180 výhybek a 4 888 jízdních cest. Z technického pohledu stanice Břeclav čítá 24 panelů EIP (Electronic Interface Panel) a výhybna Hrušky dalších 11 panelů PRR (panel reléových rozhraní).



Výměna SW v železniční stanici Břeclav potvrdila předpoklady techniků AŽD, že při zvolení správného technologického postupu, efektivní koordinaci všech zainteresovaných složek a v maximální možné míře také s využitím přípravy, kterou lze provést ještě před zahájením vlastní výluky, je možné výměnu SW i u takto rozsáhlého zařízení a v takto exponované stanici provést v poměrně krátkém čase.

↓ Pracoviště pohotovostních výpravčích v železniční stanici Břeclav

V prováděcí úrovni měl být přehrán systémový SW u EIP (Electronic Interface Panel) v 2×24 procesorových jednotkách CPU167-1, v každé po dvou procesorech, ve 113 jednotkách pro ovládání návěštních světel typu SLI-2, rovněž v každé po dvou procesorech a u panelů PRR v 2×11 DCPUE. Změna systémových SW jednotek panelu EIP si vyžádala změnu adresného SW všech 24 procesorových jednotek CPU167-1.

Výměna SW se dále měla uskutečnit v 7 dispečerských zadávacích počítačích DZPC, včetně dvou zadávacích počítačů pracoviště pohotovostního výpravčího PPV umístěného v Břeclavi, prostředcích dálkového přenosu dat DOR, v údržbářském počítači PCU, ve čtveřici technologických počítačů TPC a čtyř bezobslužných pracovišť BOP rozmístěných po areálu nádraží. Následovat mělo i zprovoznění systému diagnostiky LDS, které si vyžádal přechod na inovovaný protokol ETMNETv2.

Byl to velký závazek a množství prací, které bylo nutné důkladně naplánovat a provést v poměrně krátkém časovém horizontu několika měsíců. Z výše zmiňovaných důvodů bylo rozhodnuto, že pro přezkoušení funkční bezpečnosti nové verze systémového SW bude v maximální možné míře využito automatického testování

na zkušebních sestavách stavědel typu ESA. Pro tyto účely bylo v AŽD alokováno 23 zkušebních sestav ve stejném hardware (HW) i SW provedení jako cílové aplikace v železniční stanici Břeclav. Automatické přezkušování probíhalo od začátku března do začátku srpna 2021. Celkem bylo spuštěno více než 3 500 bloků testů a otestováno bylo 57 sloupců ze 7 příloh předpisu pro vyzkoušení a aktivaci staničního zabezpečovacího zařízení typu ESA. Ostatní sloupce/přílohy byly mezitím paralelně přezkoušeny ručně. Automatického testování se aktivně účastnilo 7 pracovníků. Tyto testy v aktuálním rozsahu a stupni optimalizace běžely celkově na všech zkušebních sestavách stavědla typu ESA 1 984 dnů, to znamená 47 616 hodin.

Vlastní výměna SW ve staničním zabezpečovacím zařízení ESA 44 v železniční stanici Břeclav a ve výhybně Hrušky byla provedena v noční výluce ze soboty 7. srpna na neděli 8. srpna. Aby bylo možné vyměnit SW ve stavědle ESA 44 této velikosti za jednu noc při zachování všech bezpečnostních pravidel a současně zkrátit omezení železničního provozu na minimální nutnou dobu, bylo třeba provést nemalé množství přípravných prací, alokovat dostatek pracovníků, zajistit jejich koordinaci a tím vytvořit podmínky



BEZPEČNOST ⚠



pro dostatečně rychlé a bezpečné provedení všech výměnou SW vyžadovaných činností v čase výluky. Pro maximální urychlení vlastního procesu výměny byly činnosti, u kterých to bylo technicky a bezpečnostně proveditelné, realizovány ještě před začátkem výluky. Jednalo se zejména o naprogramování a přezkoušení nových verzí SW v prostorách AŽD do 22 zapůjčených náhradních procesorových jednotek DCPUE pro PRR, určených pro výhybnu Hrušky. Dále před vlastní výměnou SW technici upravili zapojení startovacích obvodů skříně technologických počítačů, a to v souvislosti s přechodem staničního

zabezpečovacího zařízení na horké zálohy TPC. Těsně před zahájením výluky byl nasazen nový systémový a adresný SW do záložních jednotek CPU167-1 všech panelů EIP, kdy tyto následně cíleně zůstaly až do výluky mimo provoz. Stejně tak byl nový SW přehrán do záložní dvojice technologických počítačů TPC a údržbářského PCU, které byly v danou dobu záměrně odpojené.

Pro lepší koordinaci výměny SW s obsluhujícími zaměstnanci byla obsluha staničního zabezpečovacího zařízení z Centrálního dispečerského pracoviště v Přerově předána přímo na Pracoviště pohotovostních výpravců v Břeclavi. Podle

↑ *Technologická místnost v železniční stanici Břeclav*

↙ ↘ *Pro přezkoušení funkční bezpečnosti nové verze systémového SW bylo využito automatického testování na 23 zkušebních sestavách stavědel typu ESA*



rozkazu o výluce mělo být staniční zabezpečovací zařízení k ukončení provozu aktivních TPC předáno v 1:50 hod. dne 8. srpna a od 1:50 do 2:50 hod. bylo plánováno úplné vypnutí stávedla bez možnosti obsluhy. Vzhledem k aktuální dopravní situaci bylo staniční zabezpečovací zařízení nakonec předáno k úplnému vypnutí až ve 2:34 hod. Protože v čase mezi 1:50 a 2:34 hod. byl provoz v železniční stanici minimální, byla po dohodě s obsluhujícími zaměstnanci v momentálně nevyužívaných částech kolejiště postupně odepínána návěstidla a technici přeprogramovali jednotky SLI-2 panelu EIP na novou verzi SW. Pro přeprogramování jednotek CPU167-1 a SLI-2 panelů EIP bylo plně využito šest pracovníků AŽD, proto byly práce ukončeny v poměrně krátkém čase, a to do 2:58 hod. V tomto časovém intervalu dva pracovníci AŽD provedli komparaci/porovnání konfigurace dosud nasazených 22 jednotek DCPUE s konfigurací nově připravených jednotek, které byly následně nasazeny do provozu. Ve chvíli, kdy bylo umožněno úplné vypnutí staničního zabezpečovacího zařízení, technici AŽD přepojili původní TPC na druhou dvojici s předem připraveným novým SW a současně postupně vyměňovali SW v jednotlivých zadávacích počítačích a bezobslužných pracovištích, podle předem určených priorit. Od 2:48 hod. již na postupně

oživovaných panelech, v souladu s Metodickým pokynem pro přezkušování SW v provozované stanici, probíhala kontrola poloh všech výhybek/výkolejek a byla zahájena zkouška typů. Paralelně probíhalo ožívování panelů PRR a zkoušky typů také ve výhybně Hrušky. Ve 3:58 hod. byla uskutečněna první jízda vlaku č. 11529 na přívodní návěst, a to z koleje č. 11 směr Moravská Nová Ves. Zhruba od 4:14 hod. bylo zahájeno přezkušování staničního zabezpečovacího zařízení z Centrálního dispečerského pracoviště v Přerově. Ve 4:29 hod. se pak uskutečnila první jízda posunu na zabezpečenou posunovou cestu. Před šestou hodinou ranní bylo přezkoušené staniční zabezpečovací zařízení plně předáno obsluze.

Výměna SW v železniční stanici Břeclav potvrdila předpoklady techniků AŽD, že při zvolení správného technologického postupu, efektivní koordinaci všech zainteresovaných složek a v maximální možné míře také s využitím přípravy, kterou lze provést ještě před zahájením vlastní výluky, je možné výměnu SW i u takto rozsáhlého zařízení a v takto exponované stanici provést v poměrně krátkém čase. A to při zachování bezpečnosti a s minimálním dopadem na vlastní železniční provoz. Byla to velká výzva, která se společně s kolegy ze Správy železnic podařila velmi dobře zvládnout.



BEZPEČNOST ⚠

Plán vlakové dopravy v GTN zcela nově...

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

Inovace provozní aplikace GTN (Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení) pokračují trvale a průběžně, a to jak rozšiřováním nových funkčních vlastností, tak zdokonalováním těch stávajících. Také v roce 2021 byly ve spolupráci se Správou železnic do nové systémové verze GTNv5.8 implementovány nové funkce. Doslova revoluční změnou prošel Plán vlakové dopravy a datová komunikace mezi ISOŘ a GTN. Dalšími novinkami jsou možné rozšíření Listu GVD o zobrazení sousedících dopravních bodů a zavedení indikace vlaku jedoucího pod dohledem ETCS.

Řídicí systém GTN je v úrovni přímého řízení dopravy provozován u Správy železnic již ve své páté generaci. Provozní aplikace dnes pokrývá na 5 100 km tratí, z toho cca 900 km tratí je řízeno podle předpisu D3 a D4, ostatní podle předpisu D1. Aplikace GTN při tom obsluhuje celkem 620 dopravních bodů, které jsou seskupeny do 104 řízených oblastí. Ty zahrnují jak jednostaniční instalace, tak rozsáhlé oblasti DOZ s desítkami stanic řízených z CDP.

Úroveň přímého řízení dopravního provozu je vertikálně závislá na operativní úrovni řízení provozu, ve které je doménou systém ISOŘ (Informační systém operativního řízení). Obousměrná datová vazba mezi ISOŘ a GTN je předpokladem efektivního řízení dopravního provozu, přičemž právě operativní změny a flexibilní řízení provozu jsou nezbytné pro atraktivní železnici v celosíťovém pojetí. Neustále rostoucí požadavky na kvalitu řízení dopravy nutně vedou k těsné vazbě operativní a přímé úrovně řízení a k posílení vzájemně sdílených provozních dat.

Historie datové vazby mezi systémy ISOŘ a GTN se začala psát již před více jak patnácti lety. Aktuálně, počínaje verzí GTNv5.8, došlo jednoznačně k nejrozsáhlejší a současně nejzásadnější inovaci datové komunikace Plánu vlakové dopravy z ISOŘ do GTN. Plán vlakové dopravy je přitom základním nástrojem řízení železničního provozu dopravními zaměstnanci. Kromě zcela nové vlastní datové vazby došlo v GTN k zásadnímu přepracování algoritmů zpracování provozně-technologických informací a jejich interpretaci směrem k dopravním zaměstnancům. Nejzásadnější změna se týká práce s trasou vlaku, s jízdním řádem vlaku. Na přímé úrovni řízení dopravy totiž česká železnice opustila celoroční jízdní řád vlaku a řízení provozu se vykonává výhradně podle datového Plánu vlakové dopravy, který poskytuje ISOŘ do GTN v reálném čase, a který je v GTN indikován prognózovanou dopravní situací v řízené oblasti. V aplikaci GTN se nově již nenachází data ročního jízdního řádu, která navíc bylo potřeba při změně GVD aktualizovat. Doposud se k tomu používaly Výměnné soubory systému pro konstrukci základního jízdního řádu KANGO, ty však již Správa železnic neposkytuje. Jízdní řád vlaků KANGO byl v Plánu vlakové dopravy navíc denně doplňován o ad hoc trasy vlaků konstruované v KADR (systém pro přidělení kapacity dráhy).

Nově je jízdní řád každého vlaku do GTN předáván z ISOŘ samostatně pro každý den zvlášť, v denně modifikované podobě a s průběžnou aktualizací před a při jízdě vlaku řízenou oblastí. Tím došlo k systémovému sjednocení dat Plánu vlakové dopravy v GTN u výpravního, traťového

↓ Pracoviště výpravního DOZ
v Lysé nad Labem





← Ověřovací provoz GTNv5.8 probíhal v Lysé nad Labem

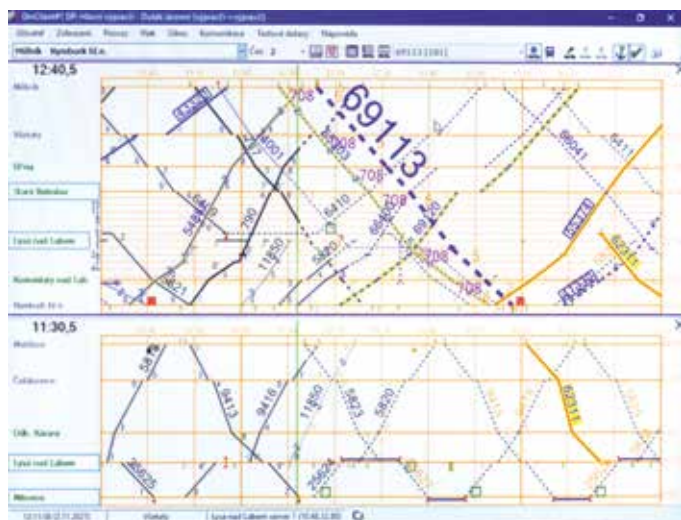
dispečera, dirigujícího dispečera a dispečera radiobloku s daty v ISOŘ u provozního dispečera. Plán vlakové dopravy, stejně jako veškeré dopravní dispozice, predikce dopravní situace a operativní změny, tak lze z celosíťové úrovně operativního řízení přenášet do úrovně přímého řízení dopravy v nové kvalitě. To skýtá další potenciál i do budoucna, až budou realizovány optimalizační nástroje řízení provozu na celosíťové úrovni operativního řízení. Naopak dnešní automatizační a optimalizační nástroje v přímé úrovni řízení, dostupné v provozní aplikaci GTN (jako například ASVC – Automatické stavění vlakových cest), tak již nyní mohou těžit z operativních dat a dispozic ISOŘ.

Trasa každého vlaku (jízdní řád) je v GTN pevně spojena s konkrétní trasou daného dne v ISOŘ pomocí jednoznačné evropské identifikace vlaku (TTID) ve smyslu TSI TAF/TAP (technická specifikace pro interoperabilitu týkající se telematických aplikací pro nákladní/osobní

dopravu). To bylo ostatně zajištěno již dříve, nicméně nyní je v GTN každá denní trasa vlaku jednoznačně a přímo spravována z ISOŘ. To přináší v GTN benefity zejména v konstrukci výhledové dopravní situace – zajištění přesné a stále platné posloupnosti hran a bodů trasy, včetně prognózané časové polohy vlaku, a to i při jejich změně (odklon vlaku, přechíslování vlaku, dotrasování vlaku) nebo při změně parametrů vlaku (rozbor, mimořádnosti na vlaku, stanice nesouhlasu, lokomotivy na vlaku, připravenost k jízdě, úkony v dopravním bodě). Nová datová struktura identifikátorů na vlaku přináší do GTN například datové povolení jízdy vlaku s náskokem nebo preciznější třídění mimořádností na vlaku, kdy některé konkrétní mimořádnosti již nepovedou k neoprávněnému vypnutí ASVC na vlaku.

Technicky jsou předhlášky z ISOŘ do GTN nově strukturovány do tří samostatných typů (zpráva 7261, 7263 a 7265) namísto dosavadního

↓ Zobrazení Plánu vlakové dopravy v GTN





jednoho typu (zpráva 7262). Výsledkem je, že po přenosové datové síti budou transportovány předhlášky svým objemem kratší, třebaže častěji. V aplikačních serverech GTN budou velké datové objemy předhlášek z ISOŘ zpracovávány méně často při současném růstu datového komfortu u uživatelů, což povede k nižšímu celkovému zatížení serverů i při větším množství zpracovávaných informací.

Druhou významnou novinkou verze GTNv5.8 je zavedení tzv. zájmových dopravních bodů. Zájmový bod je označení dopravní v předem definovaném úseku tratě bezprostředně navazujícím na řízenou oblast GTN, který umožňuje v Listu GVD (Grafikon vlakové dopravy) zobrazit trasy vlaků přibližujících se nebo vzdalujících se od řízené oblasti. Dopravní zaměstnanec tak bude moci formou Listu GVD geograficky vidět plán i realizaci vlakové dopravy v okolních stanicích své řízené oblasti. Úskalím tohoto vyššího informačního komfortu je vyšší nárok na plošné zobrazení Listu GVD, tedy možný požadavek na větší monitor aplikace. Proto adresná definice zájmových bodů bude řízena administrátory aplikace po posouzení provozně-technologických souvislostí dané tratě. Data pro umožnění grafické prezentace trasy vlaku v zájmových bodech jsou výdobytkem nově

řešené datové komunikace ISOŘ s GTN. Indikace plánované a skutečně realizované trasy vlaku v zájmových bodech se bude aktualizovat pomocí potvrzených posledních událostí z ISOŘ, které před tím pro ISOŘ pořídila provozní aplikace zájmového bodu v dopravní dokumentaci (libovolného typu). GTN řízené oblasti tak bude dopravním zaměstnancům poskytovat výhledovou dopravní situaci v Listu GVD nejen přímo v čase jako nyní, ale také nově nepřímou, tedy geograficky v prostoru.

Další neopominutelnou novinkou verze GTNv5.8 je zavedení indikace vlaku jedoucího pod dohledem ETCS (jednotný evropský zabezpečovací systém). V Listu GVD se nově bude u čísla vlaku indikovat symbol barevného trojúhelníku, v souladu s indikacemi dostupnými v reliéfu HMI ETCS (rozhraní člověk stroj ETCS) u dispečera ETCS. Dopravní zaměstnanec tak bude mít k dispozici informaci o aktuálním typu dohledu ETCS nad daným vlakem. Předpokladem realizace je doplnění jednosměrné datové komunikace mezi RBC ETCS (radiobloková centrála ETCS) a Aplikačním serverem GTN v dané řízené oblasti. Shodná informace dohledu ETCS nad vlakem pak bude dostupná v případě zavedení společného reliéfu HMI ETCS a JOP (Jednotné obslužné pracoviště) také v reliéfu kolejistě dispečerského zadávacího počítače DOZ.

Atraktivní železnice s efektivně řízeným dopravním provozem se neobejde bez kvalitního Plánu vlakové dopravy v přímé úrovni řízení. Ten musí být navíc průběžně modifikován podle aktuálních požadavků dopravců a disponibilního stavu infrastruktury. V přímé úrovni řízení dopravy je takový plán vlakové dopravy zároveň zdrojem dat pro vyšší stupeň automatizace a optimalizace řízení provozu. Je zřejmé, že nově propracovaná těsná datová vazba systémů ISOŘ a GTN je reálnou součástí inteligentního řízení provozu, a tedy i cestou k Železnici 4.0.



→ Vlak pod dohledem ETCS, jízda vlaku na odpovědnost strojvedoucího



TRAKO 2021

TEXT: JIŘÍ DLABAJA | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ



Velký zájem o českou expozici zaznamenala také česká společnost AŽD, která v Gdaňsku prezentovala své polské aktivity, konkrétně zabezpečení tratě Poznań – Szczecin českým technologiemi. Součástí expozice byla také možnost si vyzkoušet ovládání polské verze plně elektronického staničního zabezpečovacího zařízení ESA 44-PL, u kterého se se zájmem zastavila řada odborníků z celého světa.

Více než 23 000 účastníků a 500 vystavovatelů z 39 zemí světa. Takto lze v číslech vyjádřit 14. ročník mezinárodního železničního veletrhu TRAKO 2021, který se v polovině září konal v polském Amber Expo v Gdaňsku.

Letošní TRAKO působilo jako zjevení poté, co celý svět zasáhla pandemie covid-19. Šlo po dvou letech o první mezinárodní železniční veletrh, na němž zástupci jednotlivých firem oceňovali odvahu organizátorů uspořádat takto velké setkání. Nutno přiznat, že se TRAKO vydáilo na výbornou už z toho důvodu, že v rámci veletrhu byly prezentovány světové novinky, které zásadně mění přístup k železnici. Zajímavostí bezesporu je, že účast českých firem na veletrhu byla po polské druhá největší. „Veletrh TRAKO je pro nás tradiční a polský trh je exportně pro české firmy nesmírně zajímavý. Ve společné expozici Asociace podniků českého železničního průmyslu ACRI najdete deset českých firem a celkově je na veletrhu TRAKO třicet českých stánek,“ uvedla pro časopis REPORTÉR generální ředitelka ACRI Marie Vopálenská.

Novinka RegioJetu pro Ústecký kraj

Pro české návštěvníky byla na veletrhu TRAKO 2021 asi nejzajímavější prezentace nové dvou-systémové dvoučlankové jednotky Elf.eu z produkce polské firmy PESA Bydgoszcz. Moderní vlak je určen pro českého dopravce RegioJet a v Česku bude označen řadou 654.

„Jsem pyšný na to, že můžeme prezentovat naši novou moderní jednotku, která přijde do Ústeckého kraje. Je to nejmodernější jednotka pro regionální dopravu, která bude jezdit v České republice. Má totiž instalovaný ETCS systém, tedy jednotný evropský vlakový zabezpečovač, nové standardy evropské bezpečnosti a nechybí ani magnetická brzda. Jednotka je určena pro rychlost až 160 km/h, počet sedadel je 154. Jde tedy o jednotku pro malou regionální dopravu,“ popsal nový vlak majitel společnosti RegioJet Radim Jančura.

Jednotka je pochopitelně vybavena klimatizací, Wi-Fi, zásuvkami a nechybí prostor pro přepravu vozíčkářů, kol a velkých zavazadel. Společnost RegioJet si celkem sedm jednotek nadělila





↑↔ Jednotné obslužné pracoviště z produkce společnosti AŽD pro polský trh



→↓ Nová jednotka ř. 654 pro českého dopravce RegioJet z produkce polské společnosti PESA Bydgoszcz



ke svému 10. výročí. I když cestující asi budou očekávat pro RegioJet typicky žlutou barvu, nové jednotky jsou převážně zelené se žlutými prvky. Takové barevné schéma totiž požadoval Ústecký kraj. „My se na ty vlaky těšíme, protože nová železniční vozidla určitě nepřichází do Ústeckého kraje každý den. Budou jezdit asi na čtyřech regionálních linkách, a hlavně na tratích, kde dnes jezdí motorové vozy. Proto nové jednotky budou přínosem pro životní prostředí v našem kraji,“ řekl při prezentaci novinky v polském





Gdaňsku vedoucí Oddělení dopravní obslužnosti Ústeckého kraje Jakub Jeřábek.

Push-pull Škody Transportation

Hodně viditelná byla na veletrhu TRAKO také společnost Škoda Transportation, která přivezla pro Čechy už známou push-pull soupravu pro Moravskoslezský kraj. „Polsko patří mezi naše tradiční

trhy. Kromě tramvají nám aktuálně běží velký projekt varšavského metra, kde připravujeme dodávku 37 zcela nových souprav. Je to trh velký i co se týče železnice, proto v Gdaňsku vystavujeme dvoupatrovou push-pull soupravu, která je sice určena pro Českou republiku, ale je to vlak, který by si mohl najít místo i v Polsku,“ řekl generální ředitel Škoda Transportation Tomáš Ignačák.

↑ Push-pull souprava pro Moravskoslezský kraj z produkce společnosti Škoda Transportation

↓ Aktivita společnosti AŽD v Polsku představil hostům stánku generální ředitel Zdeněk Chrdle





↑ Vodíková lokomotiva
SM42-6Dn z produkce spo-
lečnosti PESA Bydgoszcz

AŽD zabezpečuje polské tratě

Velký zájem o českou expozici zaznamenala také česká společnost AŽD, která v Gdaňsku prezentovala své polské aktivity, konkrétně zabezpečení tratě Poznań – Szczecin i českými technologiemi. Součástí expozice byla také možnost si vyzkoušet ovládání polské verze plně elektronického staničního zabezpečovacího zařízení ESA 44-PL, u kterého se se zájmem zastavila řada odborníků z celého světa. „Polský trh byl pro společnost AŽD vždy velmi významný a musím říci, že jsme se snažili na něj dostat téměř deset let. Teprve před třemi lety jsme byli úspěšní a ve třech soutěžích se nám podařilo vysoutěžit kompletní zabezpečení tratě Poznań – Szczecin. Je to jedna z jejich nejdůležitějších tratí, kde jsme postupně instalovali a schvalovali naše systémy pro polský trh. Samozřejmě, že usilujeme o další zakázky v Polsku a vypadá to nadějně,“ popsal polské aktivity generální ředitel společnosti AŽD Zdeněk Chrdle.

Výrazná česká stopa

Českou republiku, ať už v rámci oficiální účasti za podpory Ministerstva dopravy ČR i mimo ni, prezentovaly na polském trhu další společnosti: AMiT, AV R&D, BONATTRANS GROUP, BORCAD, CZ testing institute, DAKO-CZ, IG Watteeuw ČR, MSV elektronika, MSV METAL STUDENKA, První Signální, RETIA, SKF CZ, STROJÍRNA OSLAVANY,

SVÚM, T-CZ, VÚKV a Výzkumný a zkušební ústav Plzeň.

Vodíková lokomotiva

Největší novinkou veletrhu TRAKO byl prototyp futuristicky vyhlížející lokomotivy SM42-6Dn společnosti PESA Bydgoszcz, která jako palivo používá vodík. Jde o čtyřnápravové vozidlo se čtyřmi motory o výkonu 180 kW dosahující rychlosti až 90 km/h, které zvládne utáhnout zátěž až 3 200 t. V lokomotivě jsou dva články o výkonu 85 kW, kterým vodík dodávají nádrže o objemu až 175 kg vodíku. Zajímavostí je také instalace systému pro autonomní provoz s antikolizním systémem rozpoznávajícím překážky v kolejišti.

I když společnost PESA spolupracovala na vodíkové lokomotivě s řadou firem, koncept a design je ryze polský. Prototyp zatím neuvidíme běžně na kolejích, testy se budou odehrávat v polském městě Plock na kolejích rafinerie společnosti Orlen.

Pozvánka na 15. ročník TRAKO 2023

Sotva skončil 14. ročník mezinárodního veletrhu TRAKO 2021, pořadatelé už oznámili termín příštího ročníku, který se koná vždy po dvou letech. TRAKO 2023 se odehraje od 21. do 24. září roku 2023. Podrobnosti můžete zjistit po naskenování QR kódu na této stránce.



RUN AUT 2021

Charitativní běh na podporu Nadačního fondu AutTalk

TEXT: ERIKA VÍZNEROVÁ | FOTO: AUTTALK

Letošnímu ročníku běhu na podporu rodin pečujících o autistické děti RUN AUT 2021, který se konal třetí zářijový čtvrtek, počasí sice nepřálo, což ale neodradilo 215 dospělých běžců a běžkyň a 30 dětí, kteří se sešli na startu v pražské oboře Hvězda. Každý si mohl vybrat trať dlouhou 4 anebo 8 kilometrů s tím, že veškerý výtěžek bude předán Nadačnímu fondu AutTalk Kateřiny Sokolové. Nakonec se za vydatného organizátorského příspěví společnosti AŽD, která se už potřetí stala generálním partnerem charitativního běhu, vybralo 152 026 Kč. Přestože vytrvale přšelo po celou dobu sportovní akce, šlo o skvělý výsledek.



← Zakladatelka Nadačního fondu AutTalk Kateřina Sokolová

„Tímto bych chtěla společnosti AŽD moc poděkovat. Velmi si vážím toho, že díky ní můžeme děti a rodiny podporovat,“ říká Kateřina Sokolová, zakladatelka Nadačního fondu AutTalk. Katka závod absolvovala, stejně jako předchozí dva ročníky, se svým autistickým bratrem Radvanem. Letos navíc doprovázela také běžce Jakuba Jančíka, který má od malička hendikep

dolních končetin, přesto rád sportuje za pomoci francouzských holí. „Bylo mi od začátku jasné, že poběžím s Kubou Jančíkem, který sem dorazil na popud jednoho z našich organizátorů. Moc jsem ho obdivovala, že se pustil do takového závodu i přes svůj hendikep a za tak strašného počasí. Bylo to pro mě moc inspirativní setkání,“ dodala Kateřina Sokolová.





Závodu se zúčastnila také řada známých osobností. Běžci se tak potkali například s moderátorem, hercem, bavičem a hudebníkem Daliborem Gondíkem, výtvarníkem Lukášem Musilem či triatlonistou Tomášem Svobodou.

Nadační fond AutTalk byl založen za účelem osvěty společnosti v problematice autismu

v České republice. V souvislosti s naplňováním daného účelu uskutečňuje nadační fond činnost směřující zejména k zabezpečení a podpoře asistenčních služeb a dalších institucí, které pomáhají rodinám s dětmi s poruchou autistického spektra, stejně jako dalším osobám angažujícím se v této pomoci. Činnost fondu spočívá zejména

✎ *Kateřina Sokolová
s Daliborem Gondíkem*





↑ Kateřina Sokolová
s triatlonistou Tomášem
Svobodou

↓ Kateřina Sokolová podporuje
v cíli běžce Jakuba Jančíka

ve zprostředkování komunikace, poskytování školení ohledně metod, terapií a způsobů pomoci rodinám, stejně jako v pořádání odborných seminářů a setkávání se s odborníky, kteří se zabývají problematikou poruch autistického spektra. Snahou fondu je zvýšení kvality života osob s poruchou autistického spektra a jejich rodin.

Nadační fond může poskytovat také pravidelné nebo jednorázové, finanční, materiální či jiné podpory osobám s poruchou autistického spektra a jejich rodinám, které se bez vlastního přičinění dostaly do tíživé finanční situace. Více se o Nadačním fondu AutTalk dozvíte na www.auttalk.cz.



Rychle a bezpečně

Konference sdělovací
a zabezpečovací techniky
na železnici



TEXT: JIŘÍ DLABAJA | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Více než 500 odborníků z oblasti sdělovací a zabezpečovací techniky z České republiky a také experti ze sousedních států si na začátku října vyměňovali v Olomouci zkušenosti v rámci jubilejního 10. ročníku Konference sdělovací a zabezpečovací techniky na železnici. Ačkoliv Správa železnic nechtěla zcela bořit tradice let minulých, rozhodla se vtisknout konferenci novou tvář, která stojí dál na pevných základech, ale byla provedena v moderním organizačně inovativním konceptu a neotřelém designu.



Na konferenci byly zastoupeny jak organizační složky Správy železnic, tak soukromé společnosti zabývající se vývojem, výrobou a dodávkami pro železnici. V diskuzích nechyběli ani zástupci výzkumných ústavů a akademické sféry. Kdo se na konferenci z jakýchkoliv důvodů nedostal, mohl ji sledovat prostřednictvím streamové služby s možností on-line diskuze prostřednictvím chatu.

Motto konference „Rychle a bezpečně“ v sobě snoubilo dvě velmi významná témata, kterými

bylo zvyšování rychlosti a bezpečnosti na železnici. Což si dnes už nejde představit bez evropského systému ETCS (jednotný evropský zabezpečovací systém) a dalších interoperabilních požadavků souvisejících s propojením železnice v rámci celé Evropy. Jak už jsme zmínili, cílem konference bylo nabídnout účastníkům příležitost ke sdílení a výměně informací z této důležité oblasti železnice, protože jen na základě konstruktivní diskuze lze železnici posunout zase o nějaký stupeň výše.





← Generální ředitel Správy železnic Jiří Svoboda vítá účastníky konference

Konference, nad níž převzali záštitu Ministerstvo dopravy ČR a město Olomouc a generálním partnerem se stala společnost AŽD, se zaměřila především na tyto oblasti:

- Vize železnice podle motta „Rychle a bezpečně“.
- Česká železnice v evropských souvislostech.
- Vývoj v oblasti správy železničního telekomunikačního majetku Správy železnic.

- Aktuální vývoj v oblasti vysokorychlostních tratí.
- Koncepce zvyšování bezpečnosti na tratích D3.
- Dodatečné instalace palubních částí systému ETCS na drážní vozidla.
- Problematika traťové části systému ETCS.
- EULYNX (evropská iniciativa snižování nákladů a doby instalace signalizačního zařízení) ve světle evropské normalizace.



← Generální ředitel společnosti AŽD Zdeněk Chrdle



- Koncepce digitální rádiové sítě.
- Systém FRMCS (náhrada digitálního rádiového systému GSM-R používaného na železnici).
- Segmentace a bezpečnost technologických sítí.
- Diagnostika závad jedoucích železničních vozidel.

„Přestože má letošní konference mnoho témat, vše víceméně sklouzává k jednomu tématu a tím je ETCS. To znamená, abychom se všichni semkli a urychlili zavádění tohoto systému nejenom pro železniční infrastrukturu, ale samozřejmě i pro

uživatelé, což jsou dopravci. Jedná se o rozjetý vlak z pohledu Evropy, protože je to evropský vlakový zabezpečovač, a bez něj železnice už budoucnost nemá,“ řekl časopisu REPORTÉR generální ředitel Správy železnic Jiří Svoboda.

Pokud vás zaujala témata 10. ročníku Konference sdělovací a zabezpečovací techniky na železnici, najdete na této stránce QR kód, který přesměruje na stránky, kde si můžete stáhnout sborník přednášek s více než padesáti elektronickými prezentacemi.



Hudební festival

Švestkové dráhy a Třebívlické vinobraní



TEXT: JIŘÍ DLABAJA | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Švestková dráha společnosti AŽD nezajišťuje pouze každodenní železniční spojení mezi Litoměřicemi horním nádražím, Lovosicemi a Mostem, ale stále více se zapojuje do kulturního života měst a obcí v jejím okolí. Důkazem jsou mimořádné jízdy parních vlaků, speciální akce na Mikuláše, o Velikonocích, na svatého Valentýna a mohli bychom pokračovat hodně dlouho. Největším kulturním zážitkem je tradiční zářijový Hudební festival Švestkové dráhy a Třebívlické vinobraní. Obě akce se letos konaly v sobotu 11. září.



← Vystoupení Anny K. s kapelou

Jak už název akcí napovídá, tak kromě ochutnávky kvalitního vína a burčáku si návštěvníci každý rok zdarma užijí bohatý kulturní program. Letos poprvé na dvou pódii v třebívlickém zámeckém parku a na Komenského náměstí vystoupili kromě jiných Anna K., Michal David, Jiří Pavlica s Hradišťanem, Adam Mišík, Poetika nebo O5 a Radeček.

↓ Skupina STOMP Rock Five

Společnost AŽD do programu zařadila také kapelu Bezpatyboty, prezentující punkrockově laděný bigbeat, jejíž zpěvák David Novák je současně zaměstnancem společnosti AŽD, a skupinu STOMP Rock Five, zaměřující se na rockové coververze odehrané na housle, v níž působí dva průvodčí Švestkové dráhy Petar Tašev a Ondřej Malík.





← Programem provázeli Josef Melen a Barbora Tluchořová



← David Novák vystoupil s kapelou Bezpatyboty



↓ Michal David



↑ 05 a Radeček



→ Návštěvníky Hudebního festivalu Švestkové dráhy přijela pozdravit také Agáta Hanychová



← Jiří Pavlica s Hradišťanem

→ Poetika

↓ Adam Mišík s kapelou





O průvodní slovo celým festivalem se postaraly jak moderátorky Agáta Hanychová, která je současně modelkou a příležitostnou herečkou, a Barbora Tluchořová z rádia Kiss, tak i zpěvák, hudebník, producent a moderátor Josef Melen, který jako dítě nazpíval nesmrtelný hit Né, pětku ne.

Poděkování patří také obci Třebívlice a integrovanému dopravnímu systému Doprava

Ústeckého kraje, jejichž zástupci se společně s firmou AŽD podíleli na organizaci Hudebního festivalu Švestkové dráhy a Třebívlického vinobraní, které navštívilo na tři tisíce lidí.

Vídeo z Hudebního festivalu Švestkové dráhy můžete zhlédnout po naskenování QR kódu na této stránce.





Setkání motorových vozů v Lužné u Rakovníka

TEXT: JIŘÍ DLABAJA (S VYUŽITÍM TEXTŮ ČD MUZEA LUŽNÁ U RAKOVNÍKA) | FOTO: JAN CHALOUPKA, JAN SKUTIL





Druhý říjnový víkend se v ČD muzeu v Lužné u Rakovníka odehrála jedinečná přehlídka legendárních historických motorových vozů. Kdo chtěl na akci přijet stylově, mohl se svézt z Prahy přes Zličín, Hostivice a Kladno do Lužné u Rakovníka a zpět historickou soupravou složenou z lokomotivy T 478.1148 a čtyř přípojných vozů Bmx.

Milovníci železnice si mohli přímo v muzeu detailně prohlédnout vozy s přezdívkami Hurvínek, Komarek, Věžák, Modrý šíp anebo Stříbrný šíp. Největším lákadlem dvoudenního setkání byl

bezesporu nedávno zrestaurovaný motorový vůz M 290.002 Slovenská strela. Po oba víkendové dny si návštěvníci užívali nejenom defilé historických strojů na točně muzea i s odborným výkladem, ale některými z nich se mohli dokonce projet v úseku Lužná u Rakovníka – Krupá a zpět.

Součástí akce byl také bohatý doprovodný program. Příznivci železnice si mohli prohlédnout historické vozy České pošty a modelovou železnici ve voze BDa, na úzkorozchodném okruhu jezdila parní lokomotiva a vystaven byl jeden

↑ *Kredenc, Modrý šíp
a Stříbrný šíp*

↓ *Modrý šíp*





↑ Stříbrný šíp

z nejkrásnějších československých osobních automobilů Tatra 87. Na víkendové akci byli přítomni také zástupci společnosti TATRA TRUCKS, která se významně podílela na renovaci Slovenské strelky.

Nejzajímavější vystavované stroje

Parní vůz Komarek

Parní motorový vůz M124.001, nejstarší prezentované vozidlo akce, vyrobila v roce 1903 pražská Ringhofferova továrna pro místní dráhu Česká Lípa – Kamenický Šenov. V roce 1905 byl do vozu vestavěn nový kotel soustavy Allison-Komarek,

díky kterému se vůz stal provozně spolehlivým a dostatečně výkonným. Nejvíce je vůz spjat s tratí Opočno – Dobruška, kde s přestávkami jezdil od roku 1910 až do roku 1946. O dva roky později se stal majetkem Národního technického muzea a po několika desetiletích byl ozdobou dopravní expozice v hlavní budově muzea v Praze na Letné. V letech 2005 až 2006 byl Komarek opraven v ŽOS České Velenice a do roku 2011 provozován Muzeem ČD v Lužné u Rakovníka. Oprava do plně provozního stavu pak byla provedena v letech 2015 až 2016 pod taktovkou



Prezentované motorové vozy

- M 120.206 (Tatra Kopřivnice)
- M 120.417 (Věžák)
- M 124.001 (Komarek)
- M 131.105 (Hurvínek)
- M 152.0002 (Orchestrion)
- M 240.0100 (Singrovka)
- M 260.001 (Stříbrný šíp)
- M 262.076 (Dvěštedvašedesátka nebo Kredenc)
- M 274.004 (Modrý šíp)
- M 286.1032 (Krokodýl)
- M 290.002 (Slovenská strela)
- M 296.1021 (Hydra)





Národního technického muzea v Železničním depozitáři NTM v Chomutově.

Slovenská strela

V kopřivnické Tatře byly v roce 1936 vyrobeny pouhé dva kusy těchto motorových vozů. Ve službách Československých státních drah nesly označení M 290.001 a M 290.002, přičemž druhý se

dochoval dodnes. Tovární typové označení motorového vozu je Tatra T 68 a do pravidelného provozu zasáhl 13. července 1936. S jednou zastávkou v Brně zvládla Slovenská strela přepravit své cestující mezi Prahou a Bratislavou nejprve za 4 hodiny a 51 minut a v roce 1938 se tato doba zkrátila na neuvěřitelné 4 hodiny a 18 minut. Tento čas byl pokořen až po dlouhých 70 letech

↑ *Slovenská strela*

↓ *Orchestrion*





↑ Věžák

vlakem typu SC Pendolino, který tehdy zvládl téměř 400 kilometrů dlouhou trasu za 3 hodiny a 47 minut.

Stříbrný šíp

Motorový vůz řady M 260.0 (v současnosti administrativně řada 825) je rychlíkový motorový vůz určený pro Československé státní dráhy. Byl

vyroben v jednom kusu podnikem ČKD, dokončen byl na přelomu let 1938 a 1939. Měl být konkurentem motorových vozů řady M 290.0 (Slovenská strela) z Tatry Kopřivnice, vzhledem k okupaci Československa nacistickým Německem ale nebyl projekt dokončen. Jediný vyrobený vůz M 260.001 byl už od prvních zkušebních jízd uváděn pod názvem Stříbrný šíp.

↓ Tatra 87



Za historií i současností Slezského Semmeringu



TEXT: MARTIN HARÁK | FOTO: AUTOR

Horská železniční trať z Hanušovic do Jeseníku, kterou proslavil kultovní film o nádražákově Aloisi Nebelovi, je v úseku z Hanušovic do Lipové Lázní někdy nazývána jako Slezský Semmering. Pojďme se projet nejen po této horské trati, ale projít si třeba i naučnou stezku Pasák, která popisuje historii bývalých lesních drah v okolí Branné, navštívit lanovku na Šerák, jeskyně v Lipové či neobvyklý Lesní bar a Muzeum Slezského Semmeringu v Horní Lipové.

Kdo má rád nejen železnici, ale i nádhernou krajinu a romantiku, ocení třicetikilometrový horský úsek železniční tratě číslo 292, který začíná v Hanušovicích a končí ve stanici Lipová Lázně. Z vlaku, který nejprve pozvolna stoupá a za stanici Branná začne překonávat značné převýšení až do vrcholové zastávky Ramzová v nadmořské výšce 760 metrů, jsou nádherné výhledy. Ramzová byla svého času nejvýše položenou rychlíkovou zastávkou v České republice. Dnes po trati jezdí pouze vlaky regionální (Os) a spěšné (Sp), kategorie rychlík (R) byla na trati Slezského Semmeringu zrušena. Rychlíky z Jeseníku do Brna nahradily spěšné vlaky, jejichž vozy se v Zábřehu spojují s rychlíky, které směřují ze Šumperku do Brna a naopak. Prudké stoupání, respektive klesání, je jasné z několika čísel. Na straně jedné musí železniční trať na dvacet kilometrů vystoupat o 360 výškových metrů, a z vrcholového bodu naopak na zbývajících takřka jedenácti kilometrech klesne o skoro 250 metrů. Trať prošla v posledních letech celkovou modernizací, a to včetně řady zastávek a nádraží, a tak se i samotná doprava trochu urychlila. Velký důraz se při stavebních pracích kladl i na ojedinělé traťové oblouky v blízkosti stanice Horní Lipová, které trochu připomínají trať na Semmeringu v Dolním Rakousku.

Dříve páry a Bardotky, dnes Stadlery a Brejlovce

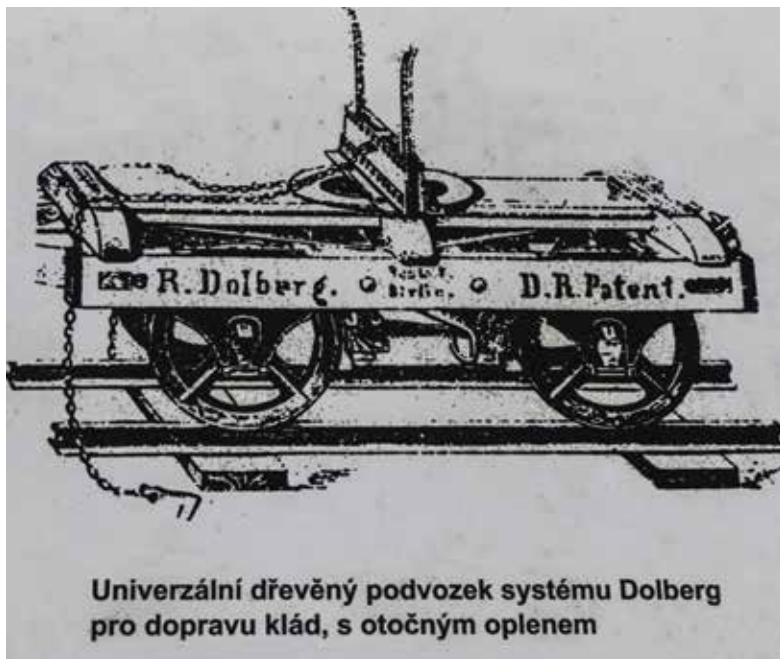
Železnice přes Slezský Semmering představuje ekologickou a zároveň pohodlnou přepravní

variantu. Není tak divu, že jsou vlaky jak v letní, tak i zimní turistické sezoně hojně využívány, někdy dokonce praskají ve švech. Dříve pocho-pitelně supěly v čele vlaků přes Ramzovské sedlo parní lokomotivy, které byly později vyměněny za motorovou trakci, kde dominovaly v osobní i nákladní dopravě hlavně Bardotky, Berty nebo také Zamračené, jak se různé přezdívá legendárním lokomotivám řady 749 nebo 751. Na Slezském Semmeringu jejich pravidelná vozba skončila, i když se občas zcela výjimečně na trati ještě objeví. Žezlo po nich převzaly modernizovaní Brejlovci řady 750.7, kteří dnes vozí spěšné vlaky v relaci Zábřeh na Moravě – Jeseník. Motorové vozy řad 831 a 851, přezdívané jako Kredenc a Krokodýl, které na horské trase sloužily dlouhá léta, vystřídaly naopak švýcarsko-německé motorové jednotky Stadler GTW řady 646, malé motorové vozy řady 810 nebo Regionovy, které zabezpečují regionální vozbu mezi Šumperkem a Jeseníkem.

Slezský Semmering je součástí traťového úseku Hanušovice – Glucholazy. Dnešní polské Glucholazy dříve náležely Prusku a nesly název Bad Ziegenhals. Dráha, která sloužila jako spojnice Moravské pohraniční dráhy (Hanušovice – Králíky) a Moravsko-slezské centrální dráhy (Krnov – Glucholazy), byla postavena v letech 1886 až 1888. Je skoro neuvěřitelné, že se z větší části horskou trať s poměrně extrémními přírodními podmínkami podařilo postavit za pouhé dva roky! Výstavbu prováděla a provoz na trati zabezpečovala Rakouská společnost místních

↓ Bardotka přijíždí do železniční stanice Ostružná





drah (ÖLEG). Firma dostala podmínku, že současně postaví odbočku z tehdejší Dolní Lipové (dnes stanice Lipová Lázně) do Žulové, Velké Kraše a Bernartic u Javorníka s napojením do tehdejšího Pruska, což ale nedodržela. Odbočnou místní dráhu zbudovala až v roce 1896 společnost Státních drah (kkStB), která se o rok dříve stala majitelkou tratě Slezského Semmeringu. Po vzniku samostatného Československa připadla horská trať do správy Československých státních drah, leč v období druhé světové války provoz řídily německé Říšské dráhy. Určitě není bez zajímavosti, že po Slezském Semmeringu byl i v dobách minulých poměrně čilý provoz a v polovině třicátých let 20. století tudy jezdil i přímý rychlík z Prahy přes Hradec Králové, Hanušovice, Ramzovou, Jeseník a Glucholazy až do Bohumína.

Jesenícko jako pokladnice dřeva

Lesy v Jeseníkách dodnes tvoří značnou část přírodního bohatství, které slouží jako zásobárna dřeva. V Jeseníkách se těžilo dřevo po celá staletí. Používalo se nejen jako palivové, ale i v podobě krátkých přířezů pro místní šachty či jako dřevěné uhlí. Dříví se v pradávných časech sváželo ze zalesněných vrchů přes zimu po sněhu takzvaným sárkováním do údolí k potokům, odkud se na jaře plavilo dolů do údolí. Byl to sice laciný a jednoduchý způsob dopravy, leč naprosto závislý na rozmarech počasí. Situace se postupně začala měnit koncem osmdesátých let 19. století, kdy se díky výstavbě Slezského Semmeringu nabídlo jako jediné možné řešení zřízení lesních úzkokolejných železnic. A to v co nejúspornějším „přenosném“ provedení podle

↑ Dobové archivní záběry jak univerzálního dřevěného podvozku systému Dolberg (vlevo), tak původní svážnice v Josefově okolo roku 1900 (vpravo)



← Most svážnice a část trati slouží po rekonstrukci jako historická památka

→ Obec Branná s kostelem
svatého Michaela Archanděla



↑ Moravsko-slezský horský
pramen v železniční stanici
Horní Lipová

→ Lanová dráha vedoucí
na Šerák. Záběr z dolní
stanice v Ramzové

takzvaného Dolbergova patentu. Tehdejší Lesní úřad v Hanušovicích postavil několik lesních drah o rozchodu 700 mm, které však v roce 1937 zcela zanikly.

Kdo má zájem, může se i dnes vydat po stopách dvou lesních železnic, které najdeme v okolí Branné. Nejlépe se na místa bývalých „úzkokolejek“ dostaneme naučnou stezkou s názvem Pasák, která začíná přímo na nádraží v Branné. Název Pasák byl zvolen podle stejnojmenné geologické a geomorfologické přírodní památky opředené řadou legend, která byla v roce 1982 vyhlášena chráněným přírodním výtvozem. Zbytky první z lesních železnic se nalézají v osadě Františkov, kde v roce 1895 vznikla překládková kolej a dodnes jsou tam patrné zbytky tělesa této dráhy. Na protějším břehu říčky Branné se nacházely dílny na opravu vozů, ubytovna pro zaměstnance a maštale pro koně, kteří byli „pohonnou jednotkou“ lesních drah. Zdatnější turisty čeká po zhruba pětakilometrovém výšlapu z Františkova do bývalé horské osady Josefová (dříve Neu Josefthal) milé překvapení v podobě svážnice, která byla renovována v části do původní podoby. Tříkolejnicová svážnice o délce 180 metrů se samočinnou výhybnou uprostřed trasy sloužila ke spouštění a výtahu prázdných vozíků s dřevem. Brzdění na svážnici bylo velmi neobvyklé a odehrávalo se tak, že na horní „stanici“ byly umístěny brzdící kotouče, na kterých bylo navinuto do dvojnásobné osmičky tažné lano. Po druhé světové válce byla horská obec vysídlena a dílo zkázy dokonala tehdejší Československá lidová armáda v šedesátých letech minulého století, takže zde nic nezůstalo.

Pro milovníky železniční historie chci připomenout ještě hájenku Banjaluka nedaleko Branné, kam vedla železniční vlečka z kilometru

14,0 tratě Slezského Semmeringu. Vlečka vedla pod hájenku, kde je dodnes patrné překladiště z lesní železnice, která odsud vedla směrem na Ostružnou s odbočkou na Hrázovou boudu. Železniční vozy sjížděly z kopce dolů samospádem, prázdné vozy nahoru vozily koně. Od Banjaluky je to jen malý kousek do Branné, půvabného historického městečka, které až do roku 1949 neslo název Kolštejn (Goldenstein). Dnes se tak nazývá pouze tamní hrad. Celá Branná s řadou kulturních pamětihodností, které stojí za zhlédnutí, v sobě nese určitého genia loci. Zájemci o vojenskou historii se mohou navíc zastavit u pěchotního srubu S-50 „U trati“, který se nachází nedaleko Branné





na trase naučné stezky Pasák. A když už jsme v Branné, tak nelze neminout nedaleko nádražní budovy ojedinělé Muzeum železničního vodárenství, které je po dohodě možné navštívit. Připomeňme si, že na Slezském Semmeringu jezdila až do roku 1978 celá plejáda zajímavých parních lokomotiv. Od roku 1930 až do začátku padesátých let to byly kupříkladu takzvané Malotky řady 623.0, které byly deponovány v Hanušovicích, Lipové Lázních nebo Šumperku, na trati se ale i v dobách pozdějších objevovaly stroje řad 423.0, 434.0, 534.0, 464.0 a 556.0. Každý stroj spotřeboval na každých deset kilometrů tratě 3 až 5 metrů krychlových vody pro výrobu páry. Proto byla v Branné, která leží na začátku strmého stoupání, vybudována v roce 1888 vodárna pro zbrojení lokomotiv vodou. V horní části vodárny, která je zateplená a obložená dřevem, je umístěna kovová nýtovaná nádrž, ve které je napuštěno asi 60 metrů krychlových vody, která přitéká potrubím z potoka. Má přepad, a tak může natékat nepřetržitě. Z vodárny je voda vedena potrubím do vodního jeřábu. Při příjezdu lokomotivy si strojvedoucí napojí vodní jeřáb pomocí pohyblivého chobotu tak, aby voda plynule tekla do tendru lokomotivy, což dodnes využívají lokomotivy občasných nostalgických vlaků.

Upoutá lanovka na Šerák, ale i Lesní bar

Z Branné je to jen pár kilometrů do Ostružné, kde se zpravidla křížují vlaky, a tak si na své přijdou železniční fotografové. Milovníci hudby by navíc neměli opomenout tamní expozici hudebních

↓ Opravená vodárna v železniční stanici Branná



← Pěchotní srub S-50 „U trati“
nedaleko Branné



→ Jedna z částí jeskyně
Na Pomezí

↓ Pohled na stanici Horní
Lipová, včetně fiktivního
nápisu Bílý Potok, který byl
použit ve filmu Alois Nebel

↘ Exponáty v Muzeu Slezského
Semmeringu

nástrojů, kde je umístěno více než 550 exponátů z různých částí světa. Co by kamenem dohodil je již Ramzovské sedlo s nově zrekonstruovanou zastávkou Ramzová. Dříve se v Ramzové nacházely dokonce dvě koleje, aby se tam mohly depotovat lokomotivy, které pomáhaly těžkým vlakům jako postrk v náročném terénu, což je dnes už minulostí. Ramzovou prochází historická zemská hranice Moravy a Slezska a sedlo současně odděluje Rychlebské hory a pohoří Hrubý Jeseník. Celoroční atrakcí je visutá sedačková

lanovka o celkové délce tři kilometry, která vede až na vrchol Šeráku, podle kterého je pojmenováno i jedno z piv, vyráběných v pivovaru Holba v Hanušovicích. Lanová dráha, překonávající více než 600 výškových metrů je tvořena dvěma oddělenými úseky – první čtyřsedačkový vede z Ramzové na Čerňavu a druhý dvousedačkový pak pokračuje z Čerňavy na Šerák.

Z Ramzové trať Slezského Semmeringu začne klesat velkými oblouky přímo kolem lomu na mramor o zhruba sto třicet výškových metrů





← Motorový vůz řady M 131 „Hurvínek“ při jedné z nostalgických jízd v železniční stanici Horní Lipová

do stanice Horní Lipová, která se spisovateli Jaroslavu Rudišovi stala inspirací k filmovému nádraží Bílý Potok ze slavného románu Alois Nebel. Aby se na tuto inspiraci nezapomnělo, tak je na budově skladiště připomenut filmový název, i když patrně většina filmových fanoušků ví, že samotný film se natáčel v Malé Morávce na Bruntálsku. Přímo na nádraží v Horní Lipové je vedle výpravní budovy umístěno Muzeum

Slezského Semmeringu, které popisuje historii tratového úseku z Branné přes Horní Lipovou do Lipové Lázní. Expozice muzea je umístěna v bývalém ústředním stavědle a ke zhlédnutí je sdělovací a zabezpečovací technika, ale také například železniční modely, fotografie, jízdenky nebo návěštní prostředky. Z nádraží v Horní Lipové je to pak asi půl hodinky pěší chůze k jedné neobvyklé atrakci s názvem Lesní bar.

↓ Lesní bar nedaleko nádraží v Horní Lipové



→ *Souprava spěšného vlaku z Jeseníku do Zábřehu na Moravě v traťovém úseku mezi Ostružnou a Brannou*

↓ *Ramzová je nejvýše položenou železniční zastávkou Slezského Semmeringu (760 m n. m.)*



Kolejové zajímavosti

Na 56 kilometrů dlouhém traťovém úseku Hanušovice – Branná – Jeseník – Glucholazy (dříve s názvy Hannsdorf – Goldenstein – Freiwalldau – Bad Ziegenhals) standardního rozchodu 1435 mm byl zahájen provoz 26. února 1888 nejprve z pruských, dnes polských Glucholaz do Lipové Lázně (dříve Nieder Lindewiesse). O necelých deset měsíců později se vlaky vydaly přes Ramzovské sedlo do Hanušovic, kde již navazovala železniční trať až do Olomouce. Úsek mezi stanicemi Hanušovice a Lipová Lázně se, vzhledem k značnému stoupání či klesání železniční tratě, slangově nazývá Slezský Semmering. Trať název dostala podle první horské železnice na světě na standardním rozchodu, která překonává sedlo Semmeringu v Dolním Rakousku ve výšce 950 metrů nad mořem. Slezský Semmering překonává nejvyšší bod ve výšce 760 metrů v zastávce Ramzová.

V okolí Branné postupně vznikly dvě lesní úzkorozchodné dráhy o rozchodu 700 mm. Jedna z Branné na Ostružnou a druhá naopak z Františkova do Josefově. Trať byly stavěny s důsledným spádem k překladištím tratí standardního rozchodu. Svršek se skládal z lehkých kolejnic dlouhých 5 až 6 metrů a dřevěných prachů. Minimální poloměry oblouků činily 20 až 30 metrů a maximální stoupání až 70 promile. V provozu byly dvojice dřevěných oplenových vozů systému Dolberg, které umožňovaly upínání klád na otočné opleny. Směrem nahoru vedly vozy koně, dolů se jelo samospádem – brzdilo se ručními brzdami. Naložený vlak se skládal z šesti dvojic podvozků spojených nákladem.

Jde o samoobslužný bar uprostřed lesa, jak již napovídá název. Dostat se k němu lze po turistické cestě směrem k hraniční hoře Smrk. Lesní bar je vybaven řadou posezení, ohništěm a žlaby s pramenitou vodou, kde se chladí i různé nápoje, které si lze zakoupit, připravit se dá i káva nebo čaj. Všechno se odehrává ve vlastní režii a předpokládá se, že každý zaplatí do kasičky správný obnos a nebude šidit!

Trať Slezského Semmeringu se v závěru své cesty velkým obloukem stáčí z Horní Lipové do Lipové Lázně. Nedaleko nádraží Lipová Lázně, které je navíc malou železniční křižovatkou, se nachází Muzeum Johanna Schrotta, zakladatele nedalekých oblíbených lázní, a naopak o tři kilometry dále najdeme krápníkovou jeskyni, nazvanou Na Pomezí. Takřka až k jeskyni se dá dopravit motorovým vlakem, který jezdí mezi Lipovou Lázní a Javorníkem v pravidelných intervalech. Krasové procesy začaly Na Pomezí již ve třetihorách, v období teplého a deštivého subtropického klimatu, kdy prosakující vody rozšiřovaly trhliny ve vápencích a vytvářely první úseky puklinových jeskyní. Jeskyně Na Pomezí je součástí málo známého krasového systému, v němž bylo zatím zaregistrováno deset jeskyní, další byly zničeny při dobývání vápence v nedalekém lomu. Jeskyně mají neobvyklou krápníkovou výzdobu rozmanitých tvarů, které mají zajímavé názvy jako například Šikmá věž v Pise, Sloní ucho nebo Eskymák v kajaku. Velkou atrakcí je symbol jeskyní – Zkamenělý pes, který vznikl na úlomku dřeva, splaveného v dávných dobách do podzemí. V jeskyních se navíc vyskytuje devět druhů netopýrů a vrápenců malých, kteří návštěvníky neslyšně doprovázejí během prohlídky. Tím naše putování po zajímavostech Slezského Semmeringu končí, a tak nezbývá popřát šťastnou cestu do těchto romantických a krásných míst kdykoli během roku. A jak jinak než vlakem!

Železniční přejezdy

krizová místa v dopravě, 2. díl

TEXT: ING. JOSEF SCHRÖTTER | FOTO A GRAFIKA: SBÍRKA AUTORA, CHORNICKÝ ŽELEZNIČNÍ KLUB, AŽD

Výstražná světelná přejezdová zabezpečovací zařízení

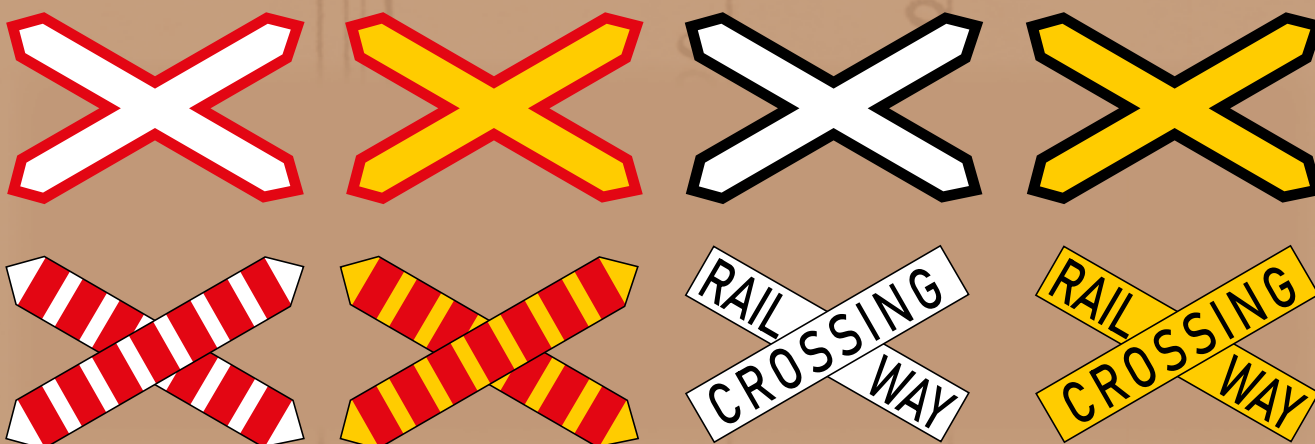
Stále rostoucí počty aut na silnicích a nepozornost řidičů přispívají mimo jiné také ke zvýšení počtu střetnutí na železničních přejezdech. Z železniční nákladní dopravy přešlo zhruba 40 % objemu na silniční nákladní dopravu. Svědčí o tom velké množství kamionů na našich silnicích. Řada z nich se snaží šetřit poplatky za použití dálnice a jezdí po okresních silnicích, kde se právě nachází hodně železničních přejezdů. V Evropské unii je 47 % úrovnových přejezdů chráněno jen ondřejskými kříži, zbytek je vybaven různými technickými prostředky pro zábranu a výstrahu nebo jen pro výstrahu. Železniční přejezdy představují v mezinárodním měřítku významné bezpečnostní riziko. V Evropské unii zemře při nehodách na železničních přejezdech každý rok v průměru 400 lidí. Zajištění plynulosti železničního a silničního provozu je hlavním úkolem technických prostředků na úrovnovém křížení silnice a železnice. Proto jsou požadavky na bezpečnost a dostupnost technického vybavení velmi vysoké. Bezpečnostní systémy úrovnových přejezdů jsou součástí železniční zabezpečovací technologie a jsou odpovědné za spolehlivé zabezpečení křížovatek silniční a železniční dopravy.

Ondřejský kříž („Crossbuck“) je dopravní značka, která se používá k označení úrovně železničního přejezdu. Značka se sestává většinou ze dvou ramen dlouhých obvykle 1,2 m zkrřížených ve tvaru písmene X. Někde jsou umístěny vodorovně a jinde svisle.

U vícekolejných tratí je v některých státech kříž dvojitý a tam, kde je jednoduchý, je opatřen doplňkovou tabulkou s počtem kolejí (například v USA).

Automatická výstražná světelná zabezpečovací zařízení železničních přejezdů byla v průběhu času vylepšována, čímž se dosáhlo jejich vysoké spolehlivosti. Řidiči silničních vozidel díky automatické činnosti čekají při jízdě vlaku před přejezdem skutečně jen velmi krátkou dobu. Přesto dochází v poslední době stále častěji na železničních přejezdech vybavených automatickými přejezdovými systémy k nekázní řidičů, kteří vjíždějí na přejezd, který dává jasnou výstrahu, že se blíží vlak nebo drážní vozidlo. Vlaky dnes jezdí rychlostí až 160 km/h, je tedy jasné, že pokud se na takové trati nachází železniční přejezd a dojde ke střetu vlaku se silničním vozidlem, jsou následky nehody pro obě strany katastrofální.

↓ Výstražné ondřejské kříže pro jednokolejnou trať





↑ Příklad označení jednokolejné a dvukolejné tratě v USA

→ Původní návrh výstražníku typu Frýba Fs 2

Historie

Aby přejezdové zabezpečovací zařízení nebylo závislé na lidském činiteli a přejezd byl uzavřen jen po dobu nezbytně nutnou pro průjezd vlaku nebo drážního vozidla, byl zahájen vývoj výstražného světelného přejezdového zařízení, které je ovládáno jízdou vlaku prostřednictvím kolejových obvodů nebo kolejnicových dotyků. První automatické výstražné světelné přejezdové zabezpečovací zařízení bylo u nás uvedeno do provozu v roce 1934 na trati Otrokovice – Vizovice ve Zlíně v Dlouhé ulici v km 11.094. Bylo to zařízení typu Frýba. Zařízení bylo při jízdě vlaku ovládáno rtuťovými kolejovými dotyky a před přejezdem bylo návěstidlo směrem k vlaku, které informovalo strojvedoucího, že výstražné zařízení je v činnosti. Signál byl dáván bílým kmitajícím světlem. Přejezdníky, jak se návěstidla označovala, byly umístěny 20 metrů před vlastním přejezdem z obou stran. Tato vzdálenost byla, vzhledem k tehdejší rychlosti a umístění v rovině, dostatečná. Později se bílé světlo umísťovalo ve směru na trať přímo na výstražník. Přibližovací úseky měly délku 450 m. Postupně byl tento typ zařízení zdokonalován až po typ Frýba 49. Instalace těchto zařízení byla ukončena v padesátých letech minulého století.

Výstražník přejezdového zařízení typu Frýba Fs 2 měl tři střídavě svítící červená světla. Byl také doplněn poruchovým štítem, který se zvedal a zakryl světla. Nejdříve je vyráběla firma Vedka, sdružení elektromontérů v Praze, a od roku 1938

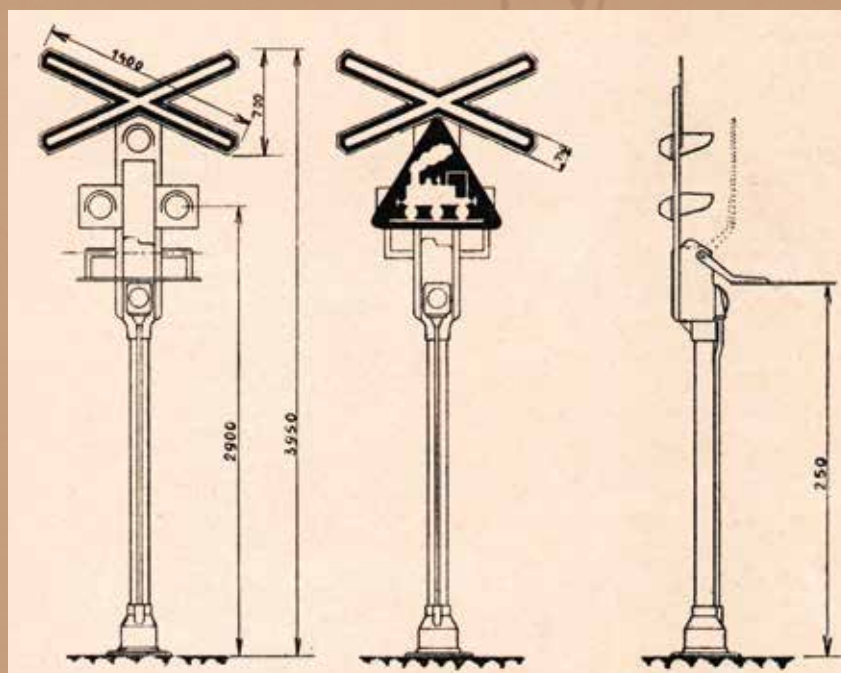
převzala výrobu firma Signal. Elektrická vedení k dotykům na začátku přibližovacích úseků byla zpočátku řešena nadzemním vedením a později zemním kabelem. Z důvodu značné poruchovosti rtuťových spínačů byla jejich výroba u firmy Signal zastavena v roce 1949. Dalším výrobcem pak byla firma Signaltechna. Zpočátku se projevily opět určité závady, ale od roku 1951 se kvalita spínačů podstatně zlepšila. Z hlediska spolehlivosti se kolejové dotyky zdvojovaly nebo dokonce ztrojovaly.

Také společnost ČKD vyvinula přejezdové zařízení, jehož konstruktérem byl Viktor Machytka. ČSD se ale nakonec rozhodly pro přejezdy typu Frýba, označované Fs. Výstražník ČKD měl jen jedno červené světlo. Po roce 1945 bylo uvedeno do provozu první poválečné samočinné zařízení typu Signal 1949, a to 25. října 1948 na trati Benešov – Dolní Kralovice v km 7, 430. Bylo ovládáno kolejnicovými dotyky a vnitřní logika byla provedena pomocí rtuťových relé. Také toto zařízení mělo poruchový štít. Bylo instalováno celkem 15 kusů, ale pro špatnou spolehlivost rtuťových relé se nerozšiřovala a byla postupně nahrazena jiným reléovým typem.

Pro kmitání světla se používaly následující typy kmitačů:

- Elektromagnetický kmitač
- Termický kmitač
- Rotační magnetický kmitač

Zásadní přelom v konstrukci a výstavbě automatických přejezdových zabezpečovacích zařízení nastal v roce 1953 v souvislosti s výstavbou





←← Kolejnicový dotyk
typu Vedka

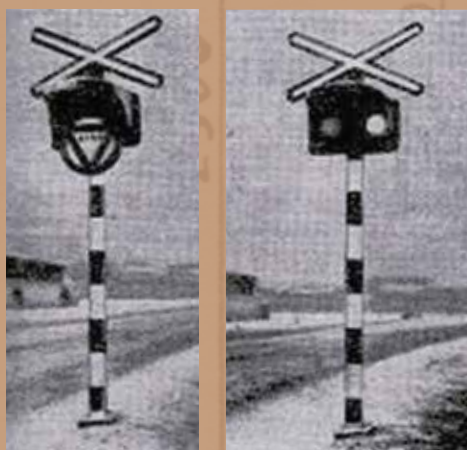
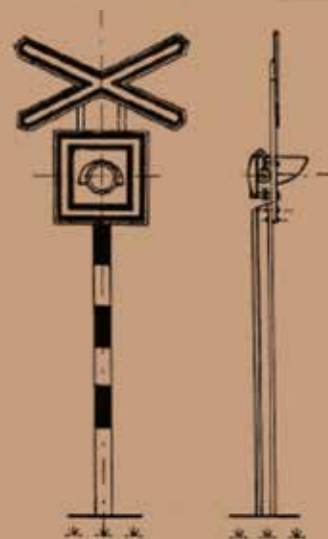
← Výstražník v Braníku

automatického bloku na hlavních elektrizovaných tratích. Byla to zařízení dovážena z bývalého SSSR, a to ve dvou provedeních – se závorami či bez nich. Na základě licence byla tato zařízení později vyráběna v ČSSR ve firmě Výroba a výstavba sdělovacích a zabezpečovacích zařízení Praha, což byla předchůdkyně současné společnosti AŽD. Zařízení byla označována jako „Vzor SSSR“.

Pro zabezpečení přejezdů na jednokolejných neelektrizovaných tratích vyvinul Výzkumný ústav dopravní výstražné světelné zařízení bez závor typ VÚD. První zařízení bylo instalováno v roce 1960 u Vyškova na Moravě v km 45,128 na trati Přerov – Brno. Toto zařízení pracovalo na zcela novém principu. Pro kolejové obvody byly použity magnetické zesilovače s tím, že nebyla nutná kabelizace k oběma koncům kolejového obvodu. Tento kolejový obvod měl na svém konci pouze usměrňovací ventil, takže bylo nutné jen vodič propojit kolejnicové pásy. Výstražník měl poruchový štít s dopravní značkou „Jiné nebezpečí“, který se při poruše sklopil a zakryl tak červená světla. Podle úmluvy Mezinárodní železniční unie bylo možné použít pro varování účastníků veřejné dopravy za poruchového stavu výstražného zařízení „Poruchový znak“. U nás byl poruchový štít držen spřahadlovým magnetem. Při jakémkoliv poruše ztratil spřahadlový magnet proud a štít vlastní vahou zaujal výstražnou polohu. Zařízení se instalovalo do plechových venkovních skříní typu ŠM 3. Kontrolní skříň o funkčnosti přejezdu byla umístěna v nejbližší dopravně. Na vedlejších tratích v té době nebyla

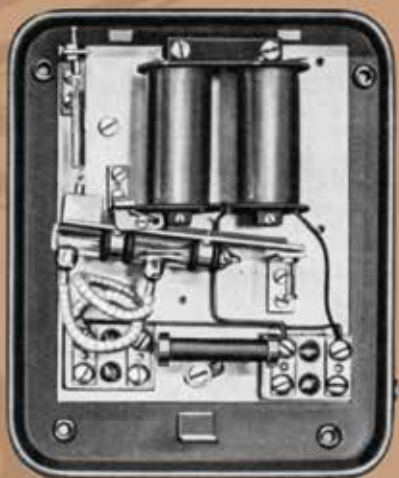
traťová kabelizace, a tak telefonní linky a hradlová propojení byla vedena na nadzemním sloupovém vedení, stejně jako kontrolní linky od přejezdových světelných zařízení.

Na trati z Petrova nad Desnou do Koutů nad Desnou o délce 13 km jsem měl v údržbě celkem deset přejezdů VÚD. Když přišla bouřka, všech deset přejezdů bylo obvykle mimo činnost. Na služebním motocyklu jsem je všechny objel, uvedl do činnosti a když za dvě hodiny přišla další bouřka, mohl jsem začít znovu. I když šlo většinou o přepálené pojistky v kontrolní lince do dopravní, přejezd jsem musel kompletně přezkoušet. Zařízení typu VÚD bylo jednoduché, a pokud si údržbář pohlídal stav kapacity elektrolytických kondenzátorů, tak fungovalo bez problémů. Pokud ovšem došlo k závadě uvnitř kodéru nebo dekodéru, musely se vyměnit. Proto byly u sdělovacích



↑ Výstražník firmy ČKD

← Výstražník firmy Elektrosignál



↑ Zleva – elektromagnetický kmitač, termický kmitač a rotační magnetický kmitač

→ Výstražné přejezdové zařízení „Vzor SSSR“ bez závor



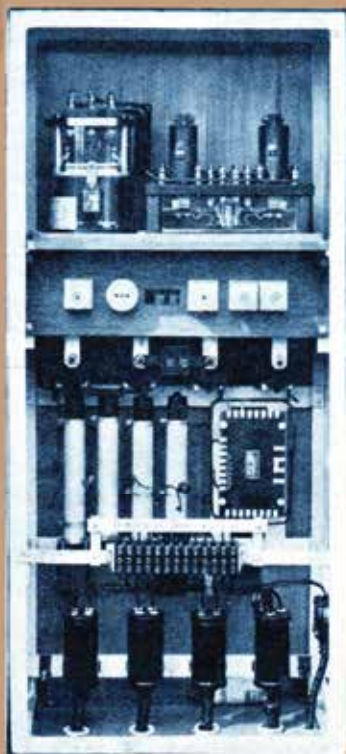
zaměstnanec uvést zařízení do poruchového stavu, pokud z nějakého důvodu byl přejezd bezdůvodně ve výstraze. Kontrolní skříňky byly různého typu podle toho, zda byl přejezd na trati nebo ve stanici.

V USA byly světelné přejezdy různého typu zaváděny na železnici již ve dvacátých letech 20. století. Pro zvýšení bezpečnosti byla u některých zařízení při výstraze vztyčena ještě tvarová signalizace STOP.

V USA patřil k rozšířeným výstražníkům také systém Wig-Wag, což bylo jedno červené světlo, které se při výstraze pohybovalo jako kyvadlo sem a tam. Pokud nesvítilo a bylo v klidu kolmo, řidiči a chodci věděli, že se k přejezdu neblíží vlak nebo bylo zařízení v poruše. Wig-Wag byla přezdívkou podle kyvadlového pohybu, který se používal k signalizaci přiblížení vlaku. Systém vymyslel v roce 1909 Albert Hunt, který byl strojním inženýrem v jižní Kalifornii u společnosti meziměstské tramvajové dráhy Pacific Electric Railway Company. K pohybu využil střídavé elektromagnety přitahující železnou armaturu, na které byl připevněn červený ocelový terčový kotouč o průměru necelých dvou stop, sloužící jako kyvadlo. Ve středu terče se rozsvítilo červené světlo a s každým pohybem terče zazněl mechanický gong.

Ve Spojených státech se od strojvedoucích požaduje, aby se při přiblížování k většině přejezdů aktivovali klakson nebo pískání. Dvakrát dlouze, jednou krátce a jednou dlouze. Železnice tak často před přejezdy umísťovaly návěstidlo, u nás označované jako „pískáček“, a to zhruba čtvrt míle před přejezdem, aby strojvedoucího upozornilo, kdy má použít zvukovou signalizaci.

V bývalém Sovětském svazu se používala i návěstidla umístěná 50 metrů před přejezdem,



↑ Příklad přístrojové skříně přejezdu

a zabezpečovacích distancí zřízeny opravní VÚD, které opravovaly zmíněné kodéry a dekodéry a současně prováděly roční prohlídky jednotlivých VÚD na tratích. Jediným problémem z hlediska spolehlivosti byly jednolámkové žárovky. Při přepálení vlákna jedné žárovky šlo totiž zařízení automaticky do poruchy.

V roce 1966 bylo usnesením vlády ČSSR č. 469 ze dne 21. prosince 1966 uloženo ministerstvu dopravy, aby pro zvýšení bezpečnosti na přejezdech byla samočinná přejezdová zařízení doplněna lunobílým kmitavým světlem, které uživatelům komunikace signalizuje, že se k přejezdu neblíží vlak ani jiné drážní vozidlo. Na základě tohoto usnesení byly demontovány poruchové štíty u typu VÚD a doplněny lunobílým světlem. Ve Švédsku bylo namísto lunobílého světla použito světlo modré a v Belgii používali dokonce zelené blikající světlo.

Na kontrolní skřínce upravených přejezdů VÚD bylo tlačítko, kterým mohl dopravní

kteřá návěstila vlakům „Stůj“, pokud na přejezdu zůstalo stát z důvodu poruchy silniční vozidlo. Byla označována jako nehodové návěstidlo. Na černobílém sloupu byl umístěn kosočtverec postavený na hrot a v jeho středu bylo umístěné červené světlo. Světlo normálně nesvítlo. U přejezdu vedle kolejí byla umístěna zaplombovaná skříňka, ve které byl vypínač, který červené světlo na nehodovém návěstidle zapnul. Současně se také na autobloku na nejbližším oddílovém návěstidle rozsvítila návěst Stůj.

Na přejezdových výstražnících se obecně používají kmitavá červená světla. V některých státech se v minulosti jednalo pouze o jedno červené světlo, většinou ovšem byla použita dvě a výjimečně dokonce tři:

- Francie – tři současně kmitavá červená světla.
- Československo – na přejezdu typu Frýba tři kmitavá světla sestavená do trojúhelníku, která se rozsvěcovala postupně jedno po druhém.
- Švédsko – jedno červené kmitající světlo a kmitající modré pozitivní světlo.
- Norsko – jedno kmitající červené světlo a kmitající bílé pozitivní světlo.
- USA – dvě střídavě kmitající červená světla.
- Německo – jedno kmitající červené světlo a jedno kmitající bílé pozitivní světlo.
- Belgie – jedno kmitající červené světlo a zelené kmitající pozitivní světlo.
- Holandsko – jedno kmitající červené světlo, kmitající bílé pozitivní světlo a klidné oranžové světlo při poruše.

- Francie – úrovně přejezdy byly vybaveny obvykle jediným červeným světlem na kruhové desce, ale po nehodě v roce 2008 správce infrastruktury přidával další blikající červené světlo.

- Sovětský svaz – dvě kmitající červená světla. Porouchané zařízení se u většiny železnic vyznačovalo tak, že nesvítlo žádné světlo a bylo třeba chovat se jako na nechráněném přejezdu.

U přejezdů ve stanicích bylo nutné vytvořit závislosti na návěstidlech a zajistit také určitou předzváněcí dobu. U mechanických a elektromechanických staničních zabezpečovacích zařízení se to řešilo pomocí klíčových závislostí. U výstražných světelných přejezdových zařízení v návaznosti na reléová staniční zabezpečovací zařízení se to provádělo elektrickou vazbou. Výstražná světelná přejezdová zařízení mohla být a jsou:

- Ovládaná ručně na místě nebo na dálku (pozitivní lunobílé světlo na výstražníku je zaslpeno).
- Uváděná do činnosti automaticky vlakem.
- Sdružená, kdy z jedné strany je zařízení uváděno do činnosti automaticky vlakem a z druhé strany ručně železničním zaměstnancem.

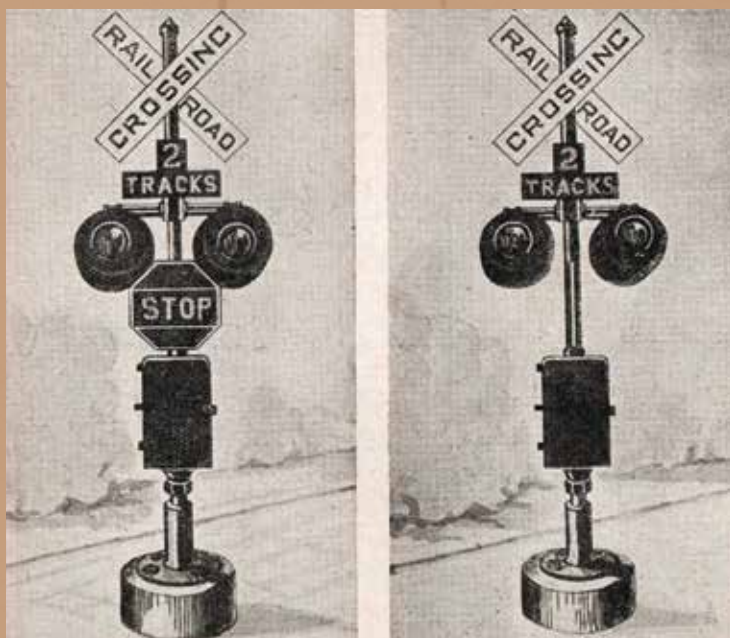
Když se na tratích ČSD zkoušela ručně obsluhovaná světelná zařízení, měla být vzdálená od místa obsluhy nejvýše 60 metrů. Ve výjimečných případech i dál, ale muselo být na ně vidět. Velmi kritická místa jsou na dvoukolejných a vícekolejných přejezdech, kde jezdí vlaky po obou kolejích různými směry. U většiny zemí je na výstražníku vyznačen numericky počet kolejí. U nás se to vyřešilo původně dvojitým ondřejským křížem, což si myslím, že to není dokonalá informace.



↑ Výstražník VÚD se sklopenou výstražnou značkou při poruše

✓ Kontrolní skříňka VÚD

↓ Výstražník USA – vlevo při výstraze a vpravo v klidovém stavu



→ Americký výstražník Wig-Wag



↑ USA – návěstidlo „Pískejte“

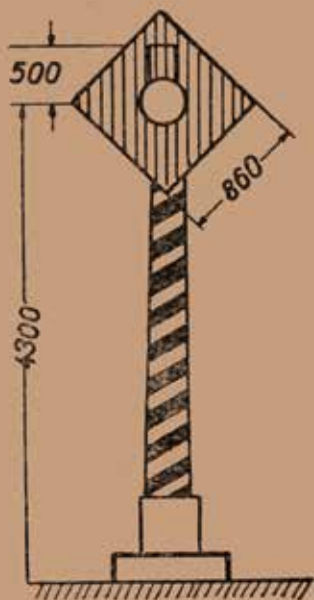


Nové přejezdy z naší produkce ve 20. století

Ve vývoji přejezdového zařízení pokračoval státní podnik Automatizace železniční dopravy Praha, který vyvinul výstražné světelné zařízení se závorami i bez závor určené pro všechny druhy tratí. Zařízení bylo označeno jako typ AŽD 71. První bylo nasazeno na trati Hranice na Moravě – Horní Lideč v km 27,704 – závorářské stanoviště Jarcová. Zařízení AŽD 71 bylo reléového systému a používalo dvoupásové kolejové obvody na střídavý proud a dvouvláknové žárovky, čímž došlo ke zvýšení spolehlivosti zařízení. Spálení hlavního vlákna bylo signalizováno do dopravní, kde byla kontrolní skříň „Porucha I. stupně“, což byl

stav bezpečný. Zde byla použita již malorozměrová zástrčková relé typu NMŠ a zástrčkové dvoufázové kolejové relé DSŠ 12. Zařízení bylo umístěno do laminátového domku u přejezdu. Na trati Šumperk – Hanušovice v zastávce Bludov lázně bylo namísto mechanických závor vybudováno přejezdové výstražné zařízení s dvojitými závorami AŽD 71. Občas se stávalo, že jedna závora zůstávala při výstraze nahoře. Když jsem přijel na poruchu, několikrát jsem zařízení přezkoušel, počkal i na další vlak a vše bylo v pořádku. Po odjezdu za chvíli volal výpravčí, že opět jedna závora zůstala nahoře, což byl samozřejmě poruchový stav. Když se totéž opakovalo asi dva týdny, zavolali jsme do výrobního závodu AŽD do Olomouce, aby se na to někdo přijel podívat. Technici nakonec závadu odhalili, na jednom zubu v ozubeném převodu byla takzvaná „jehla“ a na té zůstávala závora viset. Jinak byla tato zařízení spolehlivá, dokonce i při bouřkách. Podmínkou ale bylo, že kontrolní vedení bylo řešeno zemním kabelem.

V určitých vlnách byly snahy nějakým technickým způsobem dát strojvedoucímu informaci, že je přejezd v činnosti. Aby tedy vlak vyjel ze stanice na trať s přejezdy, byly v nejbližší dopravně vybudovány kontrolní skříně signalizující, zda je přejezd napájen ze sítě nebo z náhradního zdroje a také průběh jeho činnosti: výstraha na přejezdu - anulace - pohotovostní stav. Rovněž tam bylo tlačítko pro vypnutí přejezdu v případě, že probíhala výstraha, aniž byl na trati vlak. Jízda na trať, kde přejezd nebyl v činnosti, byla zabezpečována písemným rozkazem k opatrné jízdě, který předal výpravčí strojvedoucímu. Vzhledem k tomu, že starší typy přejezdových zařízení byly vybaveny žárovkami s jedním vláknem a při přerušení vlákna bylo zařízení uvedeno do poruchového stavu, byla snaha informovat strojvedoucího

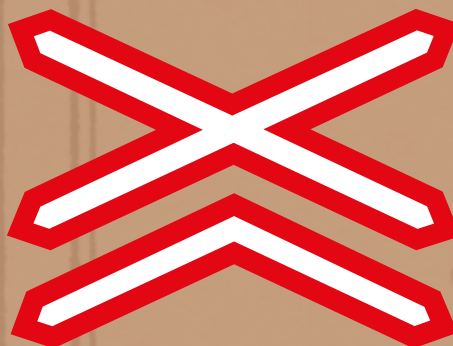


↑ SSSR – nehodové návěstidlo

→ Výstražné kříže na přejezdu



Výstražný kříž
pro železniční přejezd
jednokolejný



Výstražný kříž
pro železniční přejezd
vícekolejný



nějakým způsobem v okamžiku, kdy se blíží k přejezdu. Za tímto účelem byly zkonstruovány přejezdníky, které byly instalovány na vedlejších tratích, kde vzdálenost do dopravní byla velká.

Výzkumný ústav železniční (VÚŽ) přišel s řešením přejezdového zařízení s přejezdníky a ovládáním jízdy vlaku pomocí kolejnicových dotyků. Zařízení bylo označeno jako typ VÚŽ 76. U tohoto typu nebyly budovány kontrolní linky do nejbližší dopravní. Strojvedoucí byl informován o stavu zařízení na přejezdu právě pomocí přejezdníku. Kolejnicové dotyky snížily náklady na výstavbu a provoz tím, že nebylo nutné vodivě propojovat jednotlivé kolejnicové pásy.

Zaváděcí list pro provoz na ČSD byl vydán v roce 1981 s označením ZL 07/1981-SZ. Do provozu byla zařízení VÚŽ 76 uváděna na některých tratích od roku 1985, ale vzhledem k nespolehlivosti kolejnicových dotyků se zařízení příliš neosvědčilo. Přejezdníky ovšem byly používány podle potřeby také u jiných typů zařízení.

Elektronizace a digitalizace přejezdových zařízení

V 90. letech 20. století, když došlo k otevření hranic, se dostali čeští vývojoví pracovníci k novým spolehlivým elektronickým součástkám a počítačům. A tak začali pilně pracovat na jejich použití i v přejezdové technice. Výrobci zabezpečovací techniky v západní Evropě již měli vyvinuté elektronické (digitální) přejezdy. Postupně byly v přejezdovém zařízení reléového typu některé prvky nahrazovány elektronickými prvky a celá logika byla převedena na elektronickou verzi využívající technologické počítače. Průkopníkem v těchto technologiích byla společnost AŽD Praha. Přejezdová zařízení byla doplněna diagnostikou, kterou bylo možno sledovat i dálkově. V letech 2008 až 2012 byla zařízení také doplněna o „černou skříňku“, která zaznamenává veškerou činnost přejezdového zařízení

a v případech nehod na přejezdech je její záznam vyhodnocován za přítomnosti vyšetřovacích orgánů.

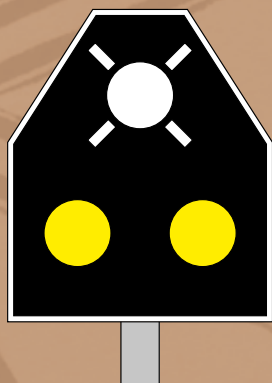
Již v roce 1988 byly na Vysoké škole dopravy a spojů v Žilině, katedře Bloky a spoje, navrženy základní ideje pro tvorbu mikroprocesorově řízeného přejezdového zařízení. Hlavním řešitelem byl docent Viliam Rabara. Tyto myšlenky byly později rozpracovány vývojovým pracovištěm AŽD Praha v Olomouci, a daly vzniknout později ověřenému a schválenému přejezdovému zařízení typu PZZ-E AŽD, které bylo poprvé instalováno v Oboře u Plzně.

V roce 1995 obdržely České dráhy, kromě nabídek na jiné druhy zabezpečovacích zařízení, také nabídku na provozní ověření elektronických přejezdových zařízení od rakouské firmy Siemens Austria a německé firmy Scheidt & Bachmann. Odbor 14 Divize Dopravní cesty ČD se rozhodl obě nabídky přijmout a určit vhodné lokality pro realizaci. Silnou motivací pro jejich přijetí byla zejména dosavadní existence jediného dodavatele přejezdové techniky pro ČD a dále možnost nasadit a ověřit v podmínkách Českých drah západní technologii a přispět tak k rychlejšímu srovnání kroku se sousedními železničními správami a též inspirovat domácí technický vývoj. Firma Siemens Austria nabídla přejezd typu ELEKSA 93 S, který byl schválen rakouským Ministerstvem dopravy a pro naše podmínky byl mírně upraven. Místem nasazení pro provozní ověření byl vybrán přejezd na železniční zastávce Nová Paka město. Bylo zde celkem pět výstražníků. K vyvolání výstražného stavu ve směru od Nové Paky byly použity dva kusy kolových čidel typu RSR 180 (Frauscher). K vyvolání výstražného stavu ve směru od Staré Paky byly použity dva paralelní kolejové obvody, primárně sloužící k ovládání sousedního přejezdového zařízení typu AŽD 71.

V roce 1993 jsem byl jako pracovník Odboru 14 Českých drah na návštěvě u firmy

↑ *Kontrolní skříň AŽD 71*

↗ *Typ AŽD 71 se závorami*



↑ Návěstidlo přejezdníku



↑ Přístrojová skříň EPA



↑ Přístrojová skříň PZZ-RE

Scheidt & Bachmann, abych si prohlédl jejich elektronický přejezd typu BUES 2000 a navrhl ho pro provozní ověření v podmínkách Českých drah. K tomuto účelu byly vybrány dva železniční přejezdy na trati Hanušovice – Jindřichov na Moravě v km 0.734 a 0.809, kde do té doby bylo zařízení VÚD. Do jednoho společného domku byla instalována dvě zařízení se společným napájením a se sdílenými kolejovými ovládacími prvky. K vyhodnocení provozního ověření došlo v prosinci 1997.

Také společnost AŽD Praha intenzivně pracovala na elektronizaci a digitalizaci přejezdové techniky:

- PZZ-RE – přejezdové reléové zabezpečovací zařízení s elektronickými prvky určené k zabezpečení úrovněového křížení pozemní komunikace s železniční, jedno nebo více kolejnou tratí. Logické funkce PZZ-RE jsou vytvářeny reléovými obvody, sestavenými z relé třídy N dle UIC. Časové funkce zařízení a napájení žárovek návěstních svítilen výstražníků jsou realizovány elektronickými jednotkami. Pro používání na české železnici bylo schváleno v roce 2004.
- PZZ-EA – elektronické (digitální) přejezdové zařízení určené k zabezpečení úrovněového křížení pozemní komunikace s železniční jedno nebo více kolejnou tratí. Informace o stavu přejezdu – otevřeno/zavřeno, je možné přenést rovněž na přejezdník/krycí návěstidlo. Kompatibilita se systémem ERTMS/ETCS je zajištěna vazbou na stanici. Interní diagnostika plus systém mohou být napojeny na diagnostický systém LDS. Poprvé bylo do provozu nasazeno v roce 1993. Na základě ověřovacího provozu byl vydán Zaváděcí list pro provoz na ČD pod značkou PZZ-EA – ZL 35/2000-SZ.
- EPA – elektronické (digitální) přejezdové zařízení určené k zabezpečení úrovněového křížení pozemní komunikace s železniční tratí s možností přenosu indikací na přejezdník/krycí návěstidlo nebo do nejbližší dopravní. Bylo určeno k použití ve stanici s ovládáním odvozeným od stavu staničního zabezpečovacího zařízení případně doplněným o vlastní zapínací a vypínací prvky. Na základě vyhodnocení ověřovacího provozu nebylo zařízení pro provoz na ČD zavedeno a zůstal v provozu jen jeden kus.
- PZZ-AC – přejezdové reléové zabezpečovací zařízení s elektronickými prvky určené k zabezpečení úrovněového křížení pozemní komunikace s železniční jedno nebo více kolejnou tratí. Přejezd musí být kryt hlavními návěstidly se závislostí na stavu přejezdového zařízení. PZZ-AC umožňuje zabezpečení přejezdu při současném umístění ovládacích a kontrolních

obvodů vzdáleně od místa přejezdu (v reléové místnosti) a pomocných prvků (transformátory pro napájení venkovních prvků přejezdu – výstražníků, zvonců, závor) v kabelové skříni přejezdu, které jsou součástí PZZ-AC, a z části logikou staničního zabezpečovacího zařízení. Na základě vyhodnocení ověřovacího provozu byl vydán zaváděcí list pro provoz na tratích české železnice pod označením ZL – 14/2006-SZ.

- PZZ-JLC – plně elektronické (digitální) přejezdové zařízení určené pro vedlejší tratě. Je určené k zabezpečení úrovněového křížení pozemní komunikace s jednokolejovou železniční tratí s traťovou rychlostí do 80 km/h, bez pravidelných jízd následných vlaků. Logické funkce automatického ovládání, to znamená určení stavu přejezdového systému na základě informací z kolových senzorů, zpracovává řídicí jednotka PZZ-J postavená na bezpečnostní architektuře 2 z 2.

Dalším dodavatelem přejezdového zabezpečovacího zařízení je společnost První SaZ Plzeň, jehož základem je reléový systém AŽD 71:

- PZZ-K – přejezdové zabezpečovací zařízení reléové s elektronickými subsystémy, které je určeno pro používání k zabezpečení úrovněového křížení pozemní komunikace s jednokolejovou nebo více kolejnou železniční tratí s rychlostí v místě přejezdu maximálně 120 km/h. Logické závislosti PZZ-K jsou tvořeny reléovými obvody sestavenými z relé třídy N (relé I. bezpečnostní funkce). Další obvody pro svoji činnost využívají elektronické jednotky. V neposlední řadě patří k dodavatelům přejezdové techniky také společnost ATE Cheb:
- PZZ-ARE – přejezdové zabezpečovací zařízení reléové s elektronickými subsystémy, které je určeno pro používání k zabezpečení úrovněového křížení pozemní komunikace s jednokolejovou nebo více kolejnou železniční tratí s rychlostí v místě přejezdu nejvíce 160 km/h. Základem je reléový systém AŽD 71.

Opatření ke zvýšení bezpečnosti na přejezdech

Současný silniční provoz narostl do obrovských rozměrů. Nákladní doprava ve velké míře přešla z železnice na kamiony. Stovky našich silnic a dálnic jsou zaplaveny kamiony, které spěchají, aby přepravní společnosti zajistily včas dodávku zboží nebo materiálu. Všechno je to také rychlejší o to, že v rámci EU již nejsou automobily bržděny pohraničními kontrolami. Dnes téměř každý vlastní mobilní telefon a není výjimkou, že řidiči během jízdy telefonují, což generuje velké množství nehod. I když je v automobilu handsfree, pozornost řidičů je značně snížena, a to zejména

ve vnímání dopravního značení a jiných upozornění. Co je třeba tedy udělat:

- Doplnit na vozovkách podélné a příčné dopravní značení před přejezdem, aby řidiči:
 - věděli, kde mají před výstražníkem a závorami zastavit,
 - před přejezdem nepředjížděli,
 - byli upozorněni, že na přejezdu se nesmí stát a není tam vhodné ani zastavit a přejíždět přejezd v koloně aut, dokud automobil před nimi není za přejezdem v dostatečné vzdálenosti.
- U železničních přejezdů, kde není v činnosti pozitivní signalizace a bílé světlo je zhasleno, doplnit před přejezdem dopravní příkazovou značku o maximální rychlosti 30 km/h.
- U zhoršených rozhledových poměrů na přejezdu umístit před přejezdem značku 30 km/h.
- Prostor přejezdu na vozovce vyznačit žlutými pásy – zákaz stání.
- Nahradit tabulku POZOR VLAK piktogramem.
- U některých přejezdů doplnit do vozovky světelnou závoru (tygří oči).
- Doplnit na výstražníku se závorami kmitající červenou signalizací STOP, která bude aktivní při výstraze přejezdu.
- Na tratích instalovat návěsní tabule, které budou strojvedoucího informovat, že vstupuje do přibližovacího obvodu přejezdu s vyznačením, zda se jedná o přejezd se závorami nebo bez závor.
- U celých závor by břevno mělo být z vnitřní strany opatřeno nápisem a piktogramem o průrazu závor, společnost AŽD je již vyrábí.
- Přejezdy na hlavních tratích monitorovat kamerovým systémem a stav na přejezdu přenášet obrazem strojvedoucímu.

Z psychologického hlediska je prokázáno, že červený blikající nápis zvyšuje soustředění řidiče. Nápis STOP je srozumitelný ve všech jazycích. Současný nápis na výstražníku POZOR VLAK nikdo nevnímá.

Závěr

Na železničních přejezdech byla za uplynulé období učiněna řada zlepšení. Podívejme se na to z různých pohledů. V každém případě byla zvýšena spolehlivost přejezdových zařízení díky novým technologiím, jako jsou dvouvláknové žárovky, svítivý LED, elektronický dohled činnosti přejezdového zabezpečovacího zařízení, dálková diagnostika aj. Detektory překážek na přejezdu jsou sice velmi dokonalá technická zařízení, ale zastavovat vlaky před přejezdem, namísto zvýšení opatření vůči řidičům, není cesta k lepším výsledkům. Nakonec by to skončilo tak, že neukázněný řidič se bude bránit tím, jak to, že ten vlak nezastavil.



← Způsob vymezení zákazu stání a zastavení na přejezdu

Mělo by to zcela obrácený účinek, než je myšleno. V případech národního vlakového zabezpečovače LS by bylo možné v případě překážky na přejezdu vypnout kód v kolejovém obvodu pro vlakový zabezpečovač. V každém případě je třeba výrazně zlepšit dopravní značení před přejezdem a na přejezdu. Železnice by měla obnovit červenobílý nátěr stožáru výstražníku.



↑ Příklad piktogramu místo tabulky „POZOR VLAK“

← Návrh doplňkové světelné signalizace na výstražníku



← Nápis na vnitřní straně závorového břevna



← Cizojazyčné nápisy o průrazu břevna a piktogram

POTŘEBUJEME TĚ!

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

Volná místa



✉ personalni@azd.cz

☎ +420 267 287 302

www.azd.cz





AŽD

PŘEDNÍ ČESKÝ DODAVATEL
MODERNÍCH ŘÍDICÍCH
A ZABEZPEČOVACÍCH
SYSTÉMŮ PRO DOPRAVU



ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA



SILNIČNÍ DOPRAVA



TELEKOMUNIKACE

Bezpečně k cíli

www.azd.cz