

Re

2 | 2021

ČTVRTLETNÍK AŽD — BEZPEČNĚ K CÍLI

REPORTÉR



Jiří Dlabaja:

POZOR VLAK má nejlepší fanoušky,
jaké si televizní pořad může přát



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

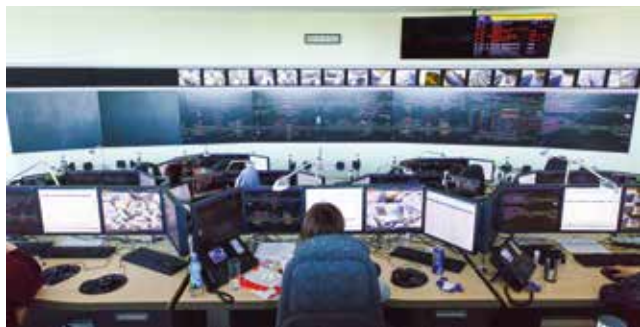


✉ personalni@azd.cz

☎ +420 267 287 302

www.azd.cz





22 • AUTOMATICKÉ PŘELAĐOVÁNÍ CAB RÁDIA FXM20

Zátěž strojvedoucích činnostmi, které musejí vykonávat při jízdě vozidla, je dosti značná a bohužel si pak tato zátěž zákonitě vybírá svou daň v podobě lidských chyb, majících za následek mimořádné události. Právě proto se společnost RADOM ze skupiny AŽD rozhodla automatizovat ovládací procesy terminálu CAB rádia s cílem snížit časovou náročnost úkonů, které strojvedoucí při jeho obsluze rutinně vykonává.

42 • ÚDRŽBA RESTRIKTIVNÍCH KAMEROVÝCH SYSTÉMŮ

Koncentrace dopravy a agresivita řidičů jsou dva hlavní faktory, proč dochází ze stran obcí a měst k instalaci zařízení proměření úsekové rychlosti a okamžité rychlosti. Zásadně se totiž podílí na vyšší bezpečnosti, dodržování rychlosti a omezení průjezdů křižovatkami na červenou. Co je ale potřeba pravidelně provádět, aby tyto systémy spolehlivě pracovaly?



60 • SLOVENSKÁ STRELA OPĚT JEZDÍ VLASTNÍ SILOU

Když v posledních týdnech projela po kolejích nádherně červená Slovenská strela se zlatou střechou, všem správným nadšencům železnice asi mírně zvlhly oči. Byli totiž svědky zkušebních jízd legendárního motorového vozu řady M 290.0, který ještě na začátku roku 2018 vypadal, že zchátrá před budovou Technického muzea Tatry v Kopřivnici, kde byl dlouhá léta vystaven.

68 • PRVOMÁJOVÉ PARNÍ JÍZDY NA ŠVESTKOVÉ DRÁZE

První máj je nejenom lásky čas, ale na Švestkové dráze, na které je provozována linka integrovaného dopravního systému Ústeckého kraje U10 z Litoměřic horního nádraží přes Lovosice do Mostu, byl i časem pro nostalgické parní jízdy. Společnost AŽD vypravila 1. května 2021 jako posilový spoj historickou soupravu vedenou parní lokomotivou 431.032, které se přezdívá Ventilovka.



ČTVRTLETNÍK REPORTÉR AŽD 2/2021 (vyšlo 21. 6. 2021 v Praze). VYDÁVÁ: AŽD Praha s.r.o., Žirovnická 3146/2, Záběhlice, 106 00 Praha 10, IČ: 48029483, tel.: 267 287 424
REDAKČNÍ RADA: Jiří Dlabaja, šéfredaktor, Ilona 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



Nové spojení v Praze je zkolaudováno

Drážní úřad vydal kolaudační rozhodnutí na stavbu Nového spojení, která umožňuje jízdu vlaků mezi pražským Hlavním nádražím, Libní, Holešovicemi a Vysočany. Toto rozhodnutí nabylo právní moci 5. března 2021, byť po uvedení trati jezdily vlaky dvanáct let v režimu zkušebního provozu. V průběhu výstavby došlo ke zpřísnění hlukových limitů, a proto orgán ochrany veřejného zdraví nemohl vydat souhlasné závazné stanovisko pro kolaudaci stavby.



Ke snížení hluku projíždějících vlaků provedla Správa železnic koncem loňského a začátkem letošního roku úpravy kolejí, které umožnily Hygienické stanici hlavního města Prahy vydat pro účely kolaudace stavby souhlasné závazné stanovisko s podmínkou. Tato podmínka, která je jednou z podmínek již citovaného kolaudačního rozhodnutí, ukládá Správě železnic, aby na dané trati od 1. července 2021 v nočních hodinách omezila provoz nákladní dopravy.

*Zdroj: Drážní úřad
Foto: AŽD*

Podchody na hlavním nádraží v Praze změní vzhled

Trojice podchodů propojujících na pražském hlavním nádraží odbavovací halu s nástupišti získá nový vzhled, který vychází z vítězného návrhu soutěže na jejich architektonické a designové řešení. Stavba by měla odstartovat na začátku příštího roku a potrvá dvanáct měsíců.



Architektonické soutěže na nové designové pojetí podchodů se účastnilo pět týmů, vítězný návrh předložil Atelier bod architekti zastoupený Vojtěchem Sosnou, Jakubem Strakou a Jáchymem Svobodou. V navrhovaném řešení podchodů používají identické materiály jako jsou v odbavovací hale, motivem navíc je podsvícená stěna, kterou tvoří bezpečnostní mléčné sklo vsazené do svařovaných ocelových rámců.



Řešení umožňuje snadný servis a eventuální výměnu poškozených prvků, výhodou je také snadné odstranění graffiti. Na zemi bude použita žulová dlažba kladená do tmavých a světlých pásů, čímž se podpoří linearita pohybu cestujících.

Zdroj a foto: Správa železnic

Nové železniční spojení Drážďany – Praha je projektem celoevropského významu

Německá společnost DB Netz a česká Správa železnic společně představily na začátku května aktuální stav přípravy Nového železničního spojení Drážďany – Praha s akcentem na přeshraniční Krušnohorský tunel. Cílem projektu je novostavba tratě, která zkrátí cestovní dobu mezi oběma městy na pouhou hodinu a posílí evropskou osobní a nákladní dopravu. Základem pro společnou spolupráci je smlouva o plánování, kterou podepsaly Deutsche Bahn a Správa železnic v roce 2019.

„Nový projekt výstavby mimo jiné umožňuje integraci České republiky do vysokorychlostní dopravní sítě ve střední Evropě. Společný projekt je proto důležitý pro veškerou evropskou železniční dopravu. Jsme hrdí na to, že jsme součástí mezinárodního projektu,“ zdůrazňuje Petr Provazník, manažer projektu za Správu železnic.

V rámci projektu vznikne dosud nejdelší železniční tunel v Česku i Německu. Povede pod Krušnými horami a významně odlehčí stávající trati vedené údolím Labe. Deutsche Bahn a Správa železnic spolupracují při projektování, a to na několika variantách tunelu o různé celkové délce a trase na území Saská. V současné době jsou prováděny průzkumné vrty do hloubky až 400 metrů k prozkoumání podloží, další jsou plánovány. Kromě toho německý partner projektu zřídil měřicí stanice, které poskytují informace o výskytu podzemní vody. Cílem je rozšířit znalosti o geologických podmínkách a zahrnout je do další přípravy projektu. Na konci předběžného plánování bude rozhodnuto o preferované variantě na území Saská, kterou potvrdí německý Spolkový sněm.

Zdroj: Správa železnic

Elektrizace části Čiernohronské železnice

Celkem sedmnáct elektrických souprav přicestovalo s využitím tahačů, lodí a vlaku ze Švýcarska na slovenské Horehroní. Zhruba od roku 2025 by měly elektrické vlaky pomáhat rozvíjet ekologickou dopravu v tomto regionu, konkrétně mezi Čiernym Balogem a Podbrezovou, ale také na jižní straně Chopku v Nízkých Tatrách.

Soupravy roky jezdily na severu Švýcarska na Waldenburské dráze (Waldenburgerbahn). Protože ale tamní železnice mění rozchod kolejí, mění také vozidlový park. O dosluhující techniku, kterou Švýcaři nabídli za symbolickou cenu, projevílo zájem celkem šest států. Švýcaři ale nejvíce zaujal projekt Čiernohronské železnice.

V plánu je elektrizace 17 kilometrů dlouhého úseku z Čierneho Balogu do Podbrezové. Parní lokomotivy, které doposud v okolí Čierneho Balogu vozily turisty, by tak měla doplnit pravidelná linka veřejné dopravy.



„Pevně věřím, že to dotáhneme do úspěšného konce. Musíme zajistit dokončení projektové dokumentace, schválení vozidel pro provoz a začít s obnovou tratě,“ vysvětlil Aleš Bílek, ředitel Čiernohronské železnice.

Zdroj a foto: ČHŽ

Evropou projede speciální vlak, připomene rok železnice

Dvaceti šesti zeměmi projede v září a říjnu speciální vlak, který financuje Evropská unie. Vlak s názvem Connecting Europe Express má ukázat sílu evropské železnice spojuvat lidi a ukázat důležitost investic do infrastruktury.



Kompletní jízdní řád je zveřejněn na stránkách www.connectingeuropeexpress.eu. V Česku by měl být vlak dvakrát. Poprvé při cestě z Polska do Lublaně zastaví na několik hodin v pozdním odpoledni 23. září v Ostravě. „Podruhé bude naše území křížovat ve dnech 24. až 26. září. Již 24. září přijede vlak ve večerních hodinách do Brna, kde bude souprava přes noc, dopoledne 25. září poté vyjede směrem ku Praze, kam podle plánu dorazí pár hodin po poledni. I v Praze bude vlak nocovat a další den pokračuje přes Domažlice směrem na Mnichov,“ upřesnil Libor Lochman z Českých drah, který má organizaci tohoto projektu na starosti.

Vlak vyjede 2. září z Lisabonu, svoji jízdu ukončí v Paříži 7. října. Evropská komise neuvedla ve svých materiálech, jaká vozidla na trasu nasadí, půjde o celkem tři různé soupravy. Důvodem jsou rozdílné rozchody. U standardního rozchodu 1 435 mm půjde o šestivozové vlaky, dva z nich budou obsazeny výstavou o inovacích na železnici a hlavních infrastrukturních projektech. Samostatný vlak bude vypraven jak pro Portugalsko a Španělsko, tak i pro pobaltské republiky.

Zdroj: www.zdopravy.cz
Foto: Správa železnic

Francie jako průkopník vodíkových vlaků

Francouzské regiony Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Grand Est a Occitanie (což je přibližně východní polovina Francie) zadaly prostřednictvím železniční společnosti SNCF Voyageur firmě Alstom zakázku v celkové hodnotě 90 mil. EUR na dvanáct elektro-vodíkových jednotek řady Coradia.

Jednotky s dojezdem až 600 kilometrů budou vybaveny technologií duálního režimu (elektrina/vodík) a jejich využití bude tudíž možné přizpůsobit různým podmínkám na tratích francouzské železniční sítě. První testy mají začít v roce 2023 a uvedení do provozu je plánováno na rok 2025.

Jednotky se budou skládat ze čtyř vozů o celkové délce 72 metrů a nabídnou 218 míst k sezení. Cestující budou moci využít stejné úrovně výkonu a pohodlí jako ve vlacích s duálním režimem elektrina/nafta, které jsou na regionálních tratích aktuálně v provozu.



Francouzská vláda a ministerstvo pro ekologickou transformaci, odpovědné za dopravu, tento projekt podporují a považují ho za velmi důležitý krok k ekologizaci železnic a za významný příspěvek k dosahování uhlíkové neutrality. Vláda je připravena financovat náklady na vývoj těchto prvních vlaků ve výši 47 mil. EUR.

Plánovaný rozvoj výroby vodíkových vlaků ve Francii může představovat příležitost pro české firmy k výrobním subdodávkám či kooperacím v novém a technologicky vyspělém oboru.

Zdroj: Velvyslanectví ČR v Paříži
Foto: Alstom

Objektivem **Michala Pavelky**

V hlavní roli Brejlovci



↑ Ve Starém Městě u Uherského Hradiště se setkaly dva brněnské stroje řady 754, které jsou jedinečné svou barevnou kombinací. Na levé straně právě posunuje lokomotiva 754.012-3 a na pravé čeká stroj 754.023-0 na příjezd večerního rychlíku R 893. Fotografováno 17. června 2020.



← V čele ranního rychlíku R 883 Slováký expres byla 24. srpna 2020 nasazena lokomotiva 754.023-0. Snímek je pořízen před zastávkou Havříce.



↑ Snímek pochází z 1. dubna 2021, kdy byla v čele R 885 Slovácký expres zachycena turnusová lokomotiva 754.012-3 projíždějící přes takzvaný Kunovický triangel, který je součástí železniční stanice Kunovice. Vlak dále pokračoval po takzvané Vlárské dráze do cílové stanice Luhačovice.

→ Na fotografii z 21. srpna 2020 je jeden z dalších brněnských Brejlovců, konkrétně stroj 754.067-7, v čele spěšného vlaku Sp 1771 v úseku Brankovice – Nemočice.





↑ Odpolední vlak R 884 Slováký expres z Luhačovic do Prahy veze lokomotiva 754.018-0. Snímek byl pořízen kousek za zastávkou Popovice u Uherského Hradiště 15. října 2020.

↓ Jedním z nejzajímavějších brněnských Brejlovců je bezesporu lokomotiva 754.013-1. Kromě toho, že má od roku 2000 vylepšený motor typu K12VZ230T, tak jako jediný stroj řady 754 má nainstalovaný řídicí systém Lokel. Na fotografii se nachází v čele pětivozového vlaku R 884 Slováký expres nedaleko vjezdového návěstidla do stanice Hradčovice.



Kdo je ...

**Michal Pavelka
(15 let)**

Od útlého dětství obdivuje vlaky a cestování. Jako malý kluk jezdil často na výlety s mámou a tetou a později ve školních letech začal chodit s kamerou na nádraží, kde si natáčel vlaky. Kolem jedenáctého roku dostal první fotoaparát a začal se věnovat fotografování vlaků. Naučil se také editovat fotografie za pomoci starších a zkušenějších fotografů. Jeho velmi oblíbenou destinací jsou Vysoké Tatry a Vlárská dráha. Hodně se zaměřuje při fotografování na své oblíbené lokomotivy s přezdívkou Brejlovec.



↑ Na večerním spěšném vlaku Sp 1773 byl 21. srpna 2020 zaznamenán brněnský stroj 754.007-3, který má v současnosti nejnižší inventární číslo této řady. Na snímku právě projíždí kolem mechanických odjezdových návěstidel v Nemoticích.

↓ Na této fotografii z Prosenic z 10. října 2020 je bývalá bohumínská lokomotiva 754.047-9 v čele mezinárodního vlaku EC 114 Cracovia. Právě vypomáhala při napěťové výluce v úseku Brodek u Přerova – Prosenice.





Jiří Dlabaja:

POZOR VLAK má nejlepší fanoušky, jaké si televizní pořad může přát

PŘIPRAVIL: MARTIN HARÁK | FOTO: PETR ČÁP, PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Na straně respondenta je tentokrát člověk, který otázky většinou sám pokládá, aby každý měsíc mohl s dalšími spolupracovníky připravit pro železniční fanoušky třicet minut atraktivního železničního magazínu. Řeč je o Jiřím Dlabajovi, vedoucím odboru Komunikace společnosti AŽD, který v roce 2012 přišel s nápadem natáčet magazín POZOR VLAK. Původně nadšenecký YouTube projekt se časem dostal do televizního vysílání a dnes každý díl sleduje přes všechny platformy v průměru kolem 190 tisíc diváků. Před několika dny byl odvysílán 100. díl, a to přece stojí za rozhovor.

„Ani ve snu mě nenapadlo, že to dotáhneme do stovek. V roce 2012 jsem si říkal, že by bylo fajn, pokud bychom POZOR VLAK utáhli alespoň jeden rok, a pak to zastavíme. Jenže diváků přibývalo, začaly nás vysílat televize a také vedení AŽD se projekt velmi líbil, tak to přece nešlo zabrzdit. Přiznám se ale, že bylo období, kdy jsem to chtěl zastavit.“

› **Co Tě jako první napadne, když se vysloví POZOR VLAK?**

Jde o krásný a současně náročný projekt! Přiznám se, že v červnu roku 2012, když jsme začali, mě vůbec nenapadlo, že POZOR VLAK dosáhne někdy takových rozměrů a že natočíme sto a více dílů. Ale to je vlastně zásluha našich diváků a fanoušků.

› **Zkusme ty rozměry definovat...**

Když jsem v AŽD před devíti lety přišel s tím, že začneme natáčet nepravidelná videa o železnici, která následně zveřejníme na YouTube, byla to vlastně snaha příznivcům železnice trochu vynahradit zastavený projekt České televize a Václava Žmolíka Svět na kolejích. Koupili jsme malou „dovolenkovou“ kameru a na koleně jsme tvořili. Jenže přišla brněnská televize B-TV s tím, že pokud bychom pořad točili pravidelně, tak jej začnou vysílat. Já se bránil, protože jsem věděl, že jde o velkou zodpovědnost měsíc co měsíc odevzdat pořad, za který se člověk nemusí stydět. Generální ředitel AŽD Zdeněk Chrdle mě tehdy vyhecoval, že to přece „dáme“! Pak se

ozvali z TV Sport 5, že se jim pořad líbí, a že by jej rádi zařadili do vysílání. A protože už šlo o celoplošnou televizi, vyrobili jsme novou grafiku, koupili profesionální kamery, vybavili střížnu, z kanceláře postavili studio a rozjelo se to natolik, že dnes máme na jeden díl sledovanost kolem 190 tisíc diváků. Čtyřiaosmdesát tisíc si jich pořad pustí v České republice a na Slovensku na TV Sport 5, zbytek se rekrutuje z YouTube a dalších kanálů, jako jsou například regionální televize nebo internetové stránky.

› **Říkáš o POZOR VLAK, že je to úžasný projekt. Co se skrývá za slovem úžasný?**

V této zemi je jen málo „ne-novinářů“, kteří mohou zavolat mobilem anebo napsat e-mail ve stylu: „Hezký den, tady Jura z POZOR VLAK, že mě prosím pustíte s kamerou do oprávaného Slovenské strely, že mě vezmete na lokomotivu do chorvatského Splitu, že mě pozvete a svezete do nejvýše položené evropské železniční stanice ve Švýcarsku, do Jungfrauoch?“ A když zavolám nebo napíšu, v 99 procentech případů mně odpoví, že to není problém. Ale na to, aby k vám



lidé byli takto vstřícní, musíte odvést kus poctivé práce. Ale hlavně se musíte pohybovat na „stejně vlně“. Všichni lidé od dráhy totiž brzy poznají pravdu, pokud na ně hrajete jen, jak se lidově říká, habaděru.

› Jak vypadá v podání magazínu POZOR VLAK kus poctivé práce?

V pořadu našeho typu v „klasické“ televizi vymyslíte téma, produkce zajistí natáčení ve formě kameramanů, režiséra, produkční/ho na „place“, ubytování a tak dále. Redaktor či moderátor přijede na „plac“, natočí rozhovory s úžasnými lidmi, projde si zajímavá drážní vozidla, anebo se seznámí s atraktivní železniční technikou či technologií. Celý materiál pak jde do střihny, kdy se o sestavení pořadu postará režisér se střihačem a zvukařem, o promo se postará televize a tak dále. V magazínu POZOR VLAK jsme partička nadšenců, kdy většinu témat vymyslím sice já, ale hodně inspirativní jsou i naši diváci. Zajistím si lokace a respondenty, se kterými komunikuji napřímo, a pak si to natočím. Pokud musím být před kamerou, anebo je potřeba





↑ *Rubrika Úžasné návraty, v níž prezentujeme staré drážní filmy, je úžasná díky Miroslavu Kuntovi z Národního archivu*

točit téma na dvě kamery, máme v záloze dva externí kameramany – Jana Skutila a Marka Zikušku. Často ale spolupracuje můj kolega z odboru Komunikace AŽD, fotograf a grafik Petr Dobiášovský. I když bych popravdě měl říci, že Petr je jakýsi Ferda Mravenec, který fotí, točí, vymýšlí grafiku pro POZOR VLAK, posílá výhry a vykonává řadu dalších činností. Následně celý pořad několik dnů stříhám, po dodání komentářů od Simony Krajičkové například smíchám zvuk a provedu barvené korekce, leč velmi často mám pocit, že to nevyjde ve stanovené vysílací časy. Hlavně tedy v „covidovém“ období bylo několikrát namále, protože jsme museli přehazovat termíny natáčení a témata, jak respondenti postupně hlásili, že se omlouvají, neboť mají koronavir. Toto je tedy definice kusu poctivé práce.

› **Několikrát už zazněla společnost AŽD a také odbor Komunikace. Jak to vše souvisí?**

Na začátku projektu POZOR VLAK jsme se dohodli, že producentem pořadu a držitelem ochranné známky bude společnost AŽD. Bez tohoto silného partnera by asi pořad také nemohl existovat a zdaleka by nebyl na současné úrovni. Vlastně veškerá technika, provozní náklady, zázemí, to vše jde na vrub společnosti AŽD. Když jsem v roce 2012 přišel za generálním ředitelem AŽD Zdeňkem Chrdlem s nápadem na pořad

o železnici, byl jsem připraven na odmítnutí. Jemu ale zaskvíly oči a řekl něco o tom, že to pro fanoušky železnice přece musíme něco udělat. A pak už to šlo rychle. Když jsme si jasně řekli, že magazín POZOR VLAK bude pořad o všech a pro všechny na železnici, tak vedení AŽD bez problémů tuto formu přijalo. To musím zdůraznit! Za celých sto dílů se nestalo, že by byla nějaká reportáž neodvysílána jen proto, že se to někomu „nehodí“. Toho si opravdu velmi vážím. V rámci AŽD se ale nestarám pouze o pořad POZOR VLAK, ale také vedu odbor Komunikace, což je moje hlavní pracovní náplň. To znamená, že komunikuji s novináři, ale také s veřejností přes webové stránky, sociální sítě, a navíc jsem šéfredaktorem časopisu REPORTÉR, který je v železničním prostředí dosti známý.

› **Sto dílů televizního pořadu, to je i na „velké“ televize vysoké číslo...**

Už jsem to zmínil, že by mě ani ve snu nenapadlo, že to dotáhneme do stovky. V roce 2012 jsem si říkal, že by bylo fajn, pokud bychom POZOR VLAK utáhli alespoň jeden rok, a pak to zastavíme. Jenže diváků přibývalo, začaly nás vysílat televize a také vedení AŽD se projekt velmi líbil, tak to přece nešlo zabrzdit. Přiznám se ale, že bylo období, kdy jsem to chtěl zastavit. Bylo to na začátku roku 2019, po odchodu moderátorky Lucie Slípkové, dnes Krupičkové, na mateřskou

← *Lucie Slípková a Jiří Dlabaja tvořili moderátorský pár několik let*



dovolenou. Mimochodem, Lucie naskočila do pořadu od pátého dílu, kdy jsem pochopil, že pořad o železnici chce trochu ženského elementu. Za šest let naší spolupráce jsme se velmi dobře sešli. A já byl najednou zčista-jasna na moderování sám, do toho se přidaly nějaké další problémy a postupně ve mně zrála myšlenka celý projekt skončit. Znáš to, v životě se střídají silná období se slabými. A pak přišel moment, kdy jsem tu myšlenku zadupal do země, ale ten si nechám pro sebe. Tehdy jsem prohlásil, že projekt dotáhnu do stovky, pak pořad zastavím s vědomím, že jsme zanechali výraznou stopu, nejen v drázním světě.

› Takže je konec?

Ani to nakonec neplatí. Je to pár týdnů, co jsme se s generálním ředitelem AŽD Zdeňkem Chrdlem bavili o různých záležitostech, a také obecně o pořadu a on s úsměvem říká: „Prý potřebujete novou kameru do POZOR VLAK, protože ta původní zlobí. Tak si napište interní sdělení a doneste ho.“ Je to jeho způsob, jak říci, ať pokračujeme dál, že se mu pořad líbí, ale jsou i lepší čísla než stovka (smích).



← Natáčení videoklipu se Simonou Krajičkovou, která je současně hlasem magazínu POZOR VLAK

↓ Část kameramanského týmu magazínu POZOR VLAK. (zleva) Marek Žikuška, Jan Skutíl a Jiří Dlabaja

› **Zmínil jsi Lucii Slípkovou, která byla u diváků oblíbená. Vráť se?**

Nedávno jsem se s Lucií potkal, vzpomínali jsme na úžasné roky a mimo jiné jsme také hovořili na téma, zda se bude konat návrat do pořadu POZOR VLAK. Oni se na to diváci opakovaně ptali, ale nikdy jsme jim napřímo neodpověděli, protože jsme se o tom po odchodu Lucie na mateřskou nebavili. Teď Lucie otevřeně říká, že se do pořadu s největší pravděpodobností nevrátí, životní cíle se jí totiž změnily. Jsme ale i nadále ve spojení a plánujeme nějaké milé posezení u piva či sklenky vína.

› **V úvodu jsme probrali čísla sledovanosti, jste spokojeni?**

Jsme spokojeni. Jen „o číslech“ to není, ale vlastně i je. Vysvětlím. Osobně nejedu nějak na čísla, pro mě je důležité, že ti, co POZOR VLAK viděli, vám dají najevo, že podle nich jde o kvalitní pořad. Někteří dokonce píší, že by ho měla vysílat Česká televize. Ale možná to píší jenom proto, aby nám

udělali radost. Takže spokojenost diváků je pro mě hlavní měřítko. Jenže čísla hrají zásadní roli v jiné věci. Jsou pomyslným klíčem k odemknutí dveří. Už jsem říkal, že zvednu mobil, zavolám a lidi jsou k nám takřka ze sta procent vstřícní. Za tím stojí právě ta zmiňovaná čísla, protože prezentovat se u 190 tisíců diváků, to už má jistou sílu.

› **Teď to vypadá, že máte jen spokojené diváky...**

Kdepak! Máme samozřejmě i nespokojené, kteří se ale dělí na dva tábory. Takzvané trolly a skutečně nespokojené. S první skupinou, která vám dá na YouTube či sociálních sítích značku „To se mi nelíbí“, a to před tím, než pořad vůbec uvidí, a pak následně pořad usilovně kritizují, s těmi nemá cenu diskutovat. A pak je tu ta druhá skupina, se kterou je diskuze plodná, i když nemusíme spolu vzájemně nutně souhlasit. Ale člověk si většinou při takové diskuzi rozšíří obzory. A když jsem narazil na znalost a neznalost, víš, co programově





dělám? Pokud jedu natáčet tam, kde nikoho neznám, tvářím se, že toho o železnici tolik nevím. Respondenti jsou pak otevřenější, mnohdy řeknou zajímavosti, které bych se při velkém sebevědomí nedozvěděl. A na rovinu, plno věcí si před natáčením načtu, abych je ale po natáčení zase zapomněl. Ona je totiž železnice tak složitý obor, že jeden prostě nemá šanci vědět vše. Navíc jsem

vysledoval, že nejkomičtější lidé jsou právě ti, kteří si myslí, že mají železnici v malíčku.

› Kam budete směřovat POZOR VLAK v dalších letech?

Jak víš, že budou další léta? Dnes člověk neví, co bude zítra. Každopádně od 101. dílu nasazujeme novou znělku a máme nové virtuální studio, což

↑ Vpravo je Petr Dobiášovský, který natáčí, ale současně také tvoří grafiku pořadu a je produkčním pořadu





↑ *Nedílnou součástí magazínu POZOR VLAK je také Rostislav Kolmačka, který tvoří rubriku Legendy o legendárních lokomotivách*

je skvěle odvedená práce už zmíněného kolegy Petra Dobiášovského. Dali jsme si také za úkol natáčet do pořadu trochu více technických reportáží, protože to diváky zajímá. Tam je ale velmi složité najít hranici, kdy je to pro odborníky ještě stravitelné a současně naše věrné diváky neotráváme. Až skončí koronavirové šílenství, chceme vrátit rubriku Courák, protože víme, že podle ní

jezdili naši fanové po zemi české a navštěvovali stejná místa jako my. A chceme se obecně více zaměřit na osobnosti kolem železnice a přímo na naše fanoušky, o kterých chceme natáčet putavé reportáže. Dovolím si totiž říci, že POZOR VLAK má nejlepší fanoušky, jaké si televizní pořad může přát. Však my je rádi označujeme za naši železniční rodinu.





Staniční zabezpečovací

zařízení typu ESA a jeho ochrana proti kybernetickým útokům

TEXT: ING. PAVEL SAKSA, ING. VLASTIMIL KALINA, ING. LUBOMÍR MACHÁČEK | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Zpravodajská média v posledních letech stále častěji informují o kybernetických útocích na počítačové sítě řady subjektů. Nejenom, že stoupá počet hackerských útoků, ale také jejich „brutalita“. Negativní zkušenosti mají nemocnice, úřady, ale také soukromé společnosti, které musí po kybernetickém útoku často přistoupit ke kompletní obnově datových sítí. Světové ekonomické fórum už několik let řadí kyberútoky mezi největší celosvětové hrozby s tím, že v roce 2021 se škody vyšplhají až na šest bilionů dolarů. Je proto legitimní pokládat otázky, jak je zabezpečeno řízení železničního provozu proti hackerským útokům.

Pro potřebu zajištění bezpečného provozu staničního zabezpečovacího zařízení (SZZ) typu ESA, které je v České republice instalováno nejčastěji, je nutné dodržovat požadavky vyplývající z technických podmínek TP AŽD 581. V praxi to znamená, že využívá jako primární obranu proti neoprávněnému přístupu do systému uzavřené přenosové systémy, v tomto případě přenosové systémy kategorie 1 podle normy ČSN EN 50 159. Pro tyto uzavřené přenosové systémy platí zanedbatelná možnost neautorizovaného přístupu, a to za předpokladu, že je dopředu projekčně stanoveno a následně po celou dobu životního cyklu dodržen maximální počet oprávněných účastníků komunikace a nedochází ke změnám topologie či fyzikálních vlastností přenosových sítí. Tyto základní podmínky uzavřenosti musí být tedy dodrženy i během celé doby provozu zařízení.

Základní podmínky pro bezpečnou přenosovou síť a její prvky:

1. Musí být fyzicky znemožněn volný přístup nepovolaným osobám nejen ke koncovým zařízením (zadávací počítač, technologický počítač, prováděcí panely EIP (electronic interface panel), PRR (panel reléového rozhraní), PRV (panel reléových vazeb) atd., ale i k mezilehlým prvkům přenosového systému (zejména switchům, routerům, optickým modemům a všem ukončením metalických či optických kabelů

v optických rozvaděčích). Toto opatření je nutné striktně aplikovat pro všechny prostory, kde se vyskytuje kterýkoliv ze zde uvedených prvků. Prvky přenosového systému i koncová zařízení musí být tedy po celou dobu životního cyklu umístěny v uzamykatelných skříních nebo místnostech.

2. Dále je nutné stanovit konečnou množinu osob, které mají do všech těchto prostor přístup a dlouhodobě udržovat jejich evidenci. Osoby lze z hlediska úrovně přístupu minimálně rozdělit na osoby oprávněné a seznámené:

- a) Osoba seznámená může vstupovat do všech zde uvedených prostor, ale nesmí bez dozoru odpovědné osoby provádět žádnou činnost na prvcích přenosového systému zabezpečovacích zařízení. Za seznámenou osobu je například považován pracovník ČD Telematika seznámený s požadavky na dodržení uzavřenosti komunikačních systémů ESA, ale i pracovník provádějící úklid daných prostor nebo stavební úpravy.
- b) Osoba oprávněná je ta, která je odborně způsobilá k činnostem na prvcích přenosového systému zabezpečovacích zařízení a je odpovědná za dodržování všech předepsaných pravidel. Oprávněnou osobou se například myslí pracovník odvětví sdělovací a zabezpečovací techniky oprávněný



k údržbě systému SZZ typu ESA, nebo pracovník servisní organizace oprávněný k servisním zásahům do tohoto systému.

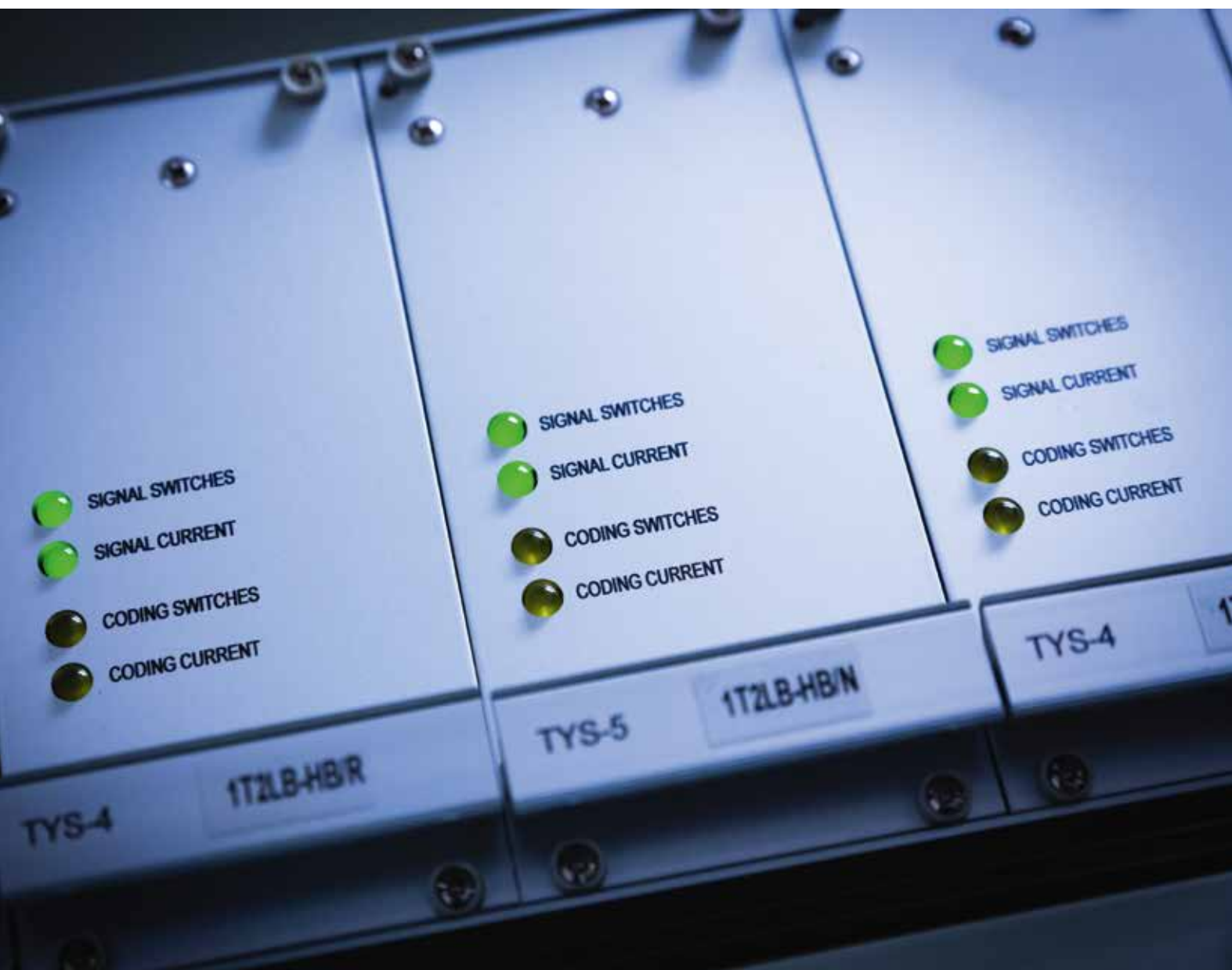
3. Přenosový systém zabezpečovacích zařízení tvořený jeho dílčími prvky/subsystémy (switche, routery, mediakonvertory, metalické či optické modemy, kabely, optické rozvaděče a propojovací šňůry – patch cordy atd.) musí být důsledně provozován v souladu s projektovou dokumentací a nesmí být svévolně fyzicky měněn. To znamená, že musí být zachovány konkrétní typy prvků (jejich výměny či náhrady je umožněno provádět pouze oprávněným osobám a to za typy přímo k tomuto účelu schválené).

4. Připojování síťových prvků nebo zařízení do přenosového systému SZZ nebo změny v topologii, které nejsou uvedeny v projektové dokumentaci, jsou striktně zakázány.

5. Sdílení komunikačního prostředí, například používání dalších přenosových kanálů v přenosovém zařízení Dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení (DOZ), je možné jen se zařízeními, jež jsou k tomuto použití schválena, a pouze prostřednictvím schválených způsobů.

Pokud by i přes tato víceméně administrativní opatření přece jen došlo k neoprávněnému přístupu do systému SZZ typu ESA, ať již záměrnému (hacker), nebo vlivem chyby či omylu





(stroje či člověka), díky opatřením technického charakteru (kterými jsou například speciálně navržené neveřejné protokoly, navazovaná spojení s bezpečnou autentizací, dále šifrování či kontrola integrity dat i systémového, adresného a konfiguračního SW atd.) bude tento problém s vysokou pravděpodobností detekován a vykonají se adekvátní bezpečné reakce příslušné úrovně systému. Buďto se rozváže spojení, nebo v závažnějších případech dojde i k softwarovému záseku programu, včetně řízeného odepnutí napájení, po němž následuje přechod všech dotčených systémů do bezpečného stavu. Konkrétní způsob detekce jednotlivých incidentů zde

z pochopitelných důvodů nemůže být uveden podrobněji, ale obecně lze říci, že závisí na způsobu neoprávněného přístupu a případně také na zkušenosti a znalosti útočníka.

Důležitou součástí obrany před neoprávněným přístupem je bedlivé sledování všech dostupných diagnostických údajů a poctivě prováděné rozborů archivů u všech jednotlivých výpadků systému. Tyto rozborů se zaměřují také na hledání podezřelých vzorů chování všech subsystémů, díky kterým může být včas odhalen potenciální bezpečnostní problém dříve, než dojde k jeho případnému nebezpečnému projevu.

Automatické

přelad'ování CAB rádia FXM20

TEXT: ING. JIŘÍ ZELINKA | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Zátěž strojvedoucích činnostmi, které musejí vykonávat při jízdě vozidla, je dosti značná a bohužel si pak tato zátěž zákonitě vybírá svou daň v podobě lidských chyb, majících za následek mimořádné události. Právě proto se společnost RADOM ze skupiny AŽD rozhodla automatizovat ovládací procesy terminálu CAB rádia s cílem snížit časovou náročnost úkonů, které strojvedoucí při jeho obsluze rutinně vykonává. Tyto činnosti totiž odvádějí jeho pozornost od sledování traťové signalizace a celkového dění na trati před vozidlem.



Pilotní nasazení automatického přeladování CAB rádia je realizováno na „domácí“ trati AŽD, známé také jako Švestková dráha. Konkrétně jde o vozidla RegioSprinter obsluhující linku U10 Litoměřice horní nádraží – Most a zpět.

Nejčastější činností ovládání CAB rádia při jízdě vlaku je nutnost přeladování kanálů na trati s analogovým rádiovým pokrytím (TRS), a také postup při přechodu mezi analogovým a digitálním (GSM-R) provozem. V rámci přípravy projektu propojení CAB rádia se systémem Automatického vedení vlaku (AVV) připravila společnost RADOM rozšíření stávajícího firmwaru radiostanice FXM20 o modul automatického přeladování CAB rádia. Ten má fungovat podle polohy hnacího vozidla na trati. Jedinou simulací odchylkou tohoto řešení je způsob získání informace o okamžité poloze vozidla na trati. Ve standardním řešení by šlo tuto informaci získávat z datové sběrnice systému AVV, ke které by bylo CAB rádio připojeno tak jako ostatní systémy hnacího vozidla. Tato konektivita na AVV není na provozovaných vozidlech dostupná, proto je poloha vozidla zajišťována autonomně. Pro vývoj softwarové aplikace automatického přeladování bylo zvoleno CAB rádio z výrobního portfolia společnosti RADOM FXM20. Pro tento účel je rádio doplněné o volitelný modul GPS přijímače, který sice není součástí základní výbavy, ale radiostanice je plně připravena pro podporu tohoto GPS modulu.

Pro strojvedoucího se chování/odezvy CAB rádia v podstatě nemění. Jediný, avšak zcela zásadní rozdíl spočívá v tom, že proces přepínání mezi GSM-R <-> ANALOG, a rovněž přeladování kanálů v rámci ANALOG stuhý probíhá automaticky. Veškeré automatické kroky a jejich

vizualizace na displeji ovládacího terminálu jsou zcela identické s postupem při standardním, tedy ručním postupu přeladění.

Pilotní nasazení automatického přeladování CAB rádia je realizováno na „domácí“ trati AŽD, známé také jako Švestková dráha. Konkrétně jde o vozidla RegioSprinter obsluhující linku U10 Litoměřice horní nádraží – Most a zpět.

Při jízdě vozidla po trati je průběžně sledována jeho aktuální poloha pomocí systému GPS. V případě vyhodnocení shody polohy vozidla s pozicí traťové značky radiovníku je zahájen proces přeladění na příslušný nový stuhový kanál. Tato situace je strojvedoucímu signalizována výzvou ke spuštění automatizovaného procesu přeladění, přičemž vlastní spuštění spočívá v pouhém potvrzení operace stisknutím tlačítka OK. Toto je jediná nezbytná operace vyžadující úkon strojvedoucího, který tímto úkonem současně bere na vědomí automatické chování radiostanice. Následné standardní kroky přeladění již probíhají zcela automaticky. Tato automatická sekvence se liší pro případ změny stuhý v analogovém provozu nebo pro přepnutí z/do analogového na digitální GSM-R provoz. Rozhodnutí, kterým konkrétní posloupnost kroků bude spuštěna, je pevně vloženo do programu CAB rádia a odvíjí se od příkazu signalizovaným příslušným radiovníkem u tratě.

Pro přeladění stuhý v rámci analogového provozu proběhne po jejím spuštění tlačítkem OK tato sekvence:





- Nastavení nového stuhového kanálu pro další jízdu podle radiovníku; Vyvolání D-Testu na displeči nebo strojvedoucí podle úseku tratě; Kontrola výsledku D-Testu (akustická výstraha strojvedoucímu v případě neúspěšného D-Testu); V případě úspěšného D-Testu návrat do základní obrazovky ANALOG.
- Při přechodu z GSM-R do analogového provozu začíná zde již uvedená sekvence. Přepnutím do ANALOG provozu a dále pokračuje shodně jako při přeladění stuhu.

- Pro přechod z analogového do GSM-R provozu vykonává automatická sekvence tyto kroky: Přepnutí do režimu GSM-R; Registraci v síti GSM-R; Dotaz na stav vozidla PŘIHLÁŠEN/ODHLÁŠEN; Návrat do základní obrazovky GSM-R.

Veškeré automaticky probíhající kroky jsou průběžně strojvedoucímu vizualizovány standardní grafikou na displeji, shodnou jako při ručním provádění přeladění. To znamená, že pro obsluhu nejde o nic nového.

↑ Automatický přechod z digitálního GSM-R provozu na analogový TRS

↓ Automatické přeladění CAB rádia na trati s analogovým pokrytím TRS





↑ Automatické provedení
D-Testu

V případě, že některá z uvedených automatických sekvencí v kterémkoli kroku selže, je automatický režim ukončen a strojvedoucí vyzván ke standardnímu ručnímu přeladění CAB rádia.

Na závěr je nutno upozornit na důležitý fakt, že tento systém není teritoriálně univerzální, protože nepracuje nad databází mapových podkladů. Jednotlivé body přeladění a příslušné reakce na jejich příkazy je nutné na trati zaměřit a následně zapracovat přímo do programu radiostanice. Nejedná se tedy o běžně

dostupnou verzi firmwaru CAB rádia FXM20. Avšak pro firmy zajišťující dopravní obslužnost regionálních tratí podle ustáleného jízdního řádu, kdy se jedná o takzvaný cyklický provoz, je tato doplňková funkce jistě zajímavým námětem pro snížení zátěže strojvedoucích rutinními úkony při výkonu služby. Tento předpoklad potvrzují velmi příznivé ohlasy od strojvedoucích, kteří se s tímto systémem měli možnost seznámit na trati již zmiňované Švestkové dráhy společnosti AŽD.



DOZ Plzeň – Cheb

s ASVC a ETCS



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

V poslední době prošla železniční trať z Plzně do Chebu výraznou modernizací. Kromě vylepšení a zdokonalení staničních zabezpečovacích zařízení bylo v rámci stavby jednotného evropského vlakového zabezpečovacího systému ETCS instalováno Automatické stavění vlakových cest (ASVC) a v Centrálním dispečerském pracovišti Praha (CDP Praha) bylo poprvé realizováno inovované dispečerské obslužné pracoviště.

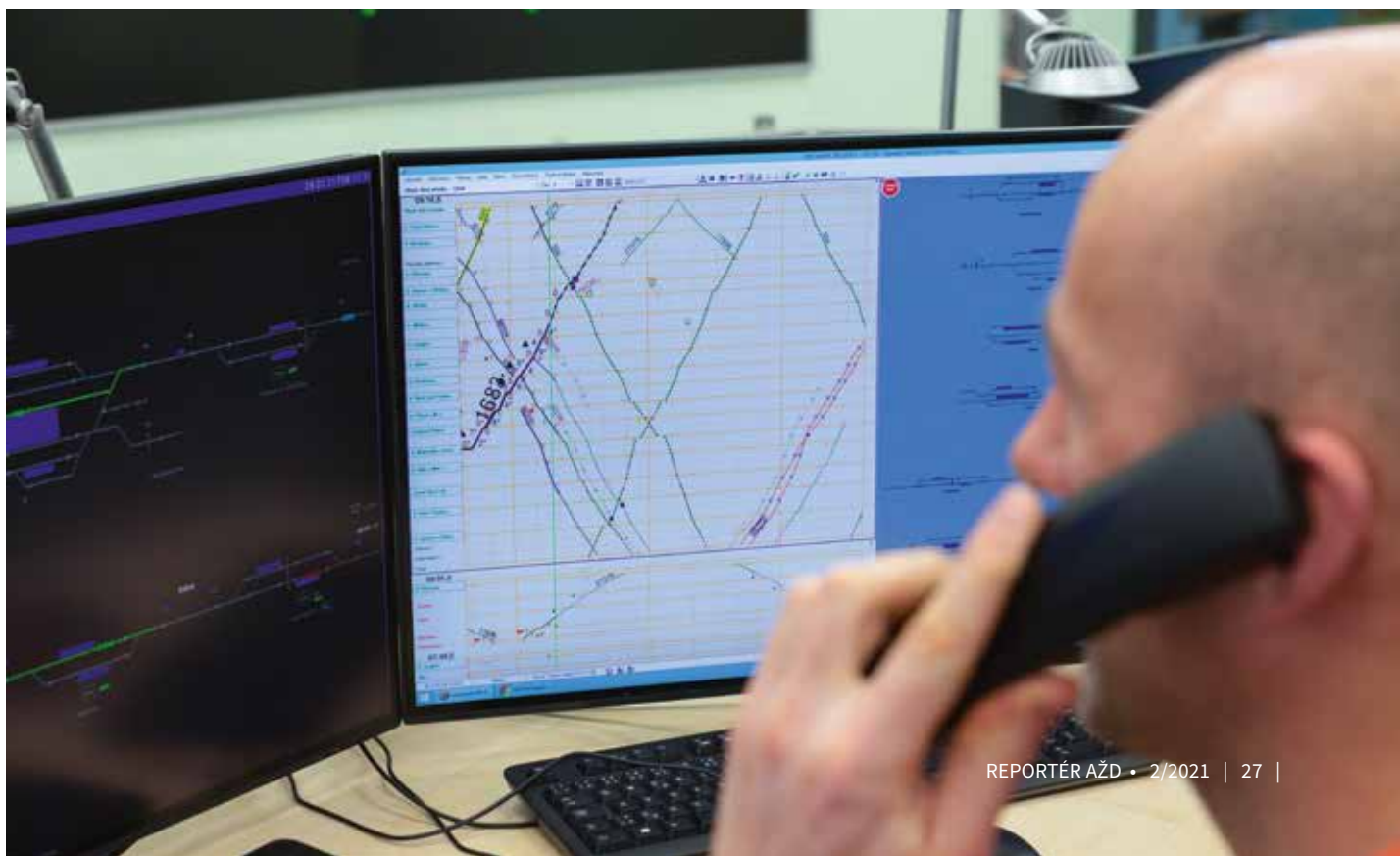
V roce 1967 bylo uvedeno do provozu dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení (DOZ) na 106 km dlouhé trati Plzeň – Cheb. Šlo o první, a na dlouhou dobu jediné DOZ v bývalém Československu. Pracoviště dispečerů řídících provoz bylo zřízeno v Plzni. Součástí takzvaného ústředního stavědla DOZZ (pozn. red.: *tehdy užívaná zkratka*) bylo i pracoviště směnného inženýra, který se staral o provoz zabezpečovacího zařízení (pozn. red.: *předchůdce dnešního dispečera železniční dopravní cesty*). Trať byla takřka celá jednokolejná, dvě koleje se nacházely pouze v úsecích Plzeň-Jižní Předměstí – Kozolupy a Lipová u Chebu – Cheb. Na trati byl instalován čtyřznakový automatický blok, který byl v roce 1998 upraven na trojznakový. Od roku 2007 byla postupně nahrazována jednotlivá sovětská reléová staniční zabezpečovací zařízení novými elektronickými stavědly ESA. Dvoukolejná trať byla prodloužena o úsek Kozolupy – Pňovany, což vedlo ke zrušení stanice Plešnice, a současně byla, vzhledem k prodloužení stanice Lipová u Chebu, zrušena stanice Salajna. Od roku 2011 byla již celá trať s DOZ a Graficko-technologickou nadstavbou (GTN) provozována v elektronické verzi. V roce 2019 bylo ovládání z Plzně přeneseno do CDP Praha a doplněno do dispečerského sálu 3C. Z tohoto sálu bude v definitivní podobě řízen provoz na trati mezi Berounem, Plzní a Chebem.

V roce 2021 došlo v rámci stavby ETCS také k aktivaci ASVC a inovaci dispečerského obslužného pracoviště.

Dispečerská pracoviště DOZ pro trať Plzeň – Cheb jsou umístěna v CDP Praha, v již zmíněném sále 3C, odkud se řídí provoz na trati Beroun – Plzeň – Cheb. Úsek Plzeň – Cheb řídí dva traťoví dispečeré a o informační systémy pro cestující se stará jeden operátor železniční dopravy. Jednotlivé stanice mají dispečeré rozděleny zhruba na polovinu. Jeden ovládá stanice Plzeň-Křimice, Kozolupy, Pňovany, Vranov u Stříbra, Stříbro, Milíkov, Svojšín, Ošelín a Pavlovice. Druhý dispečer ovládá stanice Brod nad Tichou, Planá u Mariánských Lázní, Chodová Planá, Mariánské Lázně, Valy u Mariánských Lázní, Lázně Kynžvart, Dolní Žandov a Lipová u Chebu. Stanice Cheb bude po ukončení právě probíhající modernizace připojena k DOZ Plzeň – Cheb a řízena z CDP Praha.

DOZ zahrnuje ovládání dvanácti staničních zabezpečovacích zařízení ESA pro celkem sedmáct stanic. Některé stanice totiž nemají vlastní technologické jádro stavědla. Mají pouze prováděcí část, zatímco jejich bezpečné jádro stavědla je umístěno jinde a sdíleno pro více stanic. Všechny stanice jsou vybaveny Automatickou volbou funkce (AVF) pro automatické vkládání čísel vlaků (od Chebu, Bečova nad Teplou, Tachova, Boru, Bezručic) a pro ASVC. Na trati je instalován trojznakový automatický blok ABE-1 s kolejovými obvody. Počítače náprav jsou použity ve stanicích na vedlejších kolejích. Radiobloková centrála ETCS je pro celý úsek Plzeň-Křimice – Lipová u Chebu jedna. Pracoviště pohotovostního výpravčího (PPV) pro úsek Plzeň-Křimice – Lipová u Chebu je umístěno v Chebu. Zaústěná

↓ List GVD a GEK v GTN na pracovišti traťového dispečera DOZ Plzeň – Cheb



AKTIVITY→



trať Pňovany – Bezdrůžice, která je provozována podle předpisu pro zjednodušené řízení drážní dopravy (D3), má dirigujícího dispečera v Plzni, zatímco pro další zaústěnou trať D3 Mariánské Lázně – Karlovy Vary dolní nádraží je sídlem dirigujícího dispečera Bečov nad Teplou. Jízdy vlaků na/z tratě D3 ze stanic v DOZ jsou zabezpečeny traťovým souhlasem TS D3, kde dirigující dispečer pro jízdu vlaku obsluhuje tlačítka TS na svém pracovišti. Sjednání těchto jízdy probíhá po splnění předepsaných podmínek datovou komunikací v aplikaci GTN na základě odsouhlasení předvídaného odjezdu.

Od podzimu 2020 byl prováděn upgrade softwarových verzí staničních zabezpečovacích

zařízení v jednotlivých stanicích na verzi 021cd21a a na počátku ledna 2021 byly dispečerské zadávací počítače vybaveny verzí SW 021cd22a. Právě tato verze softwaru umožnila poprvé na síti Správy železnic instalovat inovované dispečerské pracoviště se širokoúhlými 32" monitory. Motivací ke zvětšení plochy pro zobrazení reliéfu kolejiště Jednotného obslužného pracoviště (JOP) bylo sloučení ovládacích prvků a indikací zabezpečovacích zařízení JOP a HMI ETCS (pozn. red.: graficko-uživatelské rozhraní ETCS), které vyvolalo nutnost dosažení jejich komfortní viditelnosti a přehlednosti i v rozsáhlé řízené oblasti DOZ, případně ve větších stanicích a železničních uzlech. Současně s tím bylo

↑ Indikace ASVC v JOP, červené tečkování – vlaková cesta nebude postavena, žluté tečkování – vlaková cesta vyčkává na splnění podmínek pro automatické postavení

↓ Řídicí sál CDP Praha pro DOZ Beroun – Plzeň – Cheb

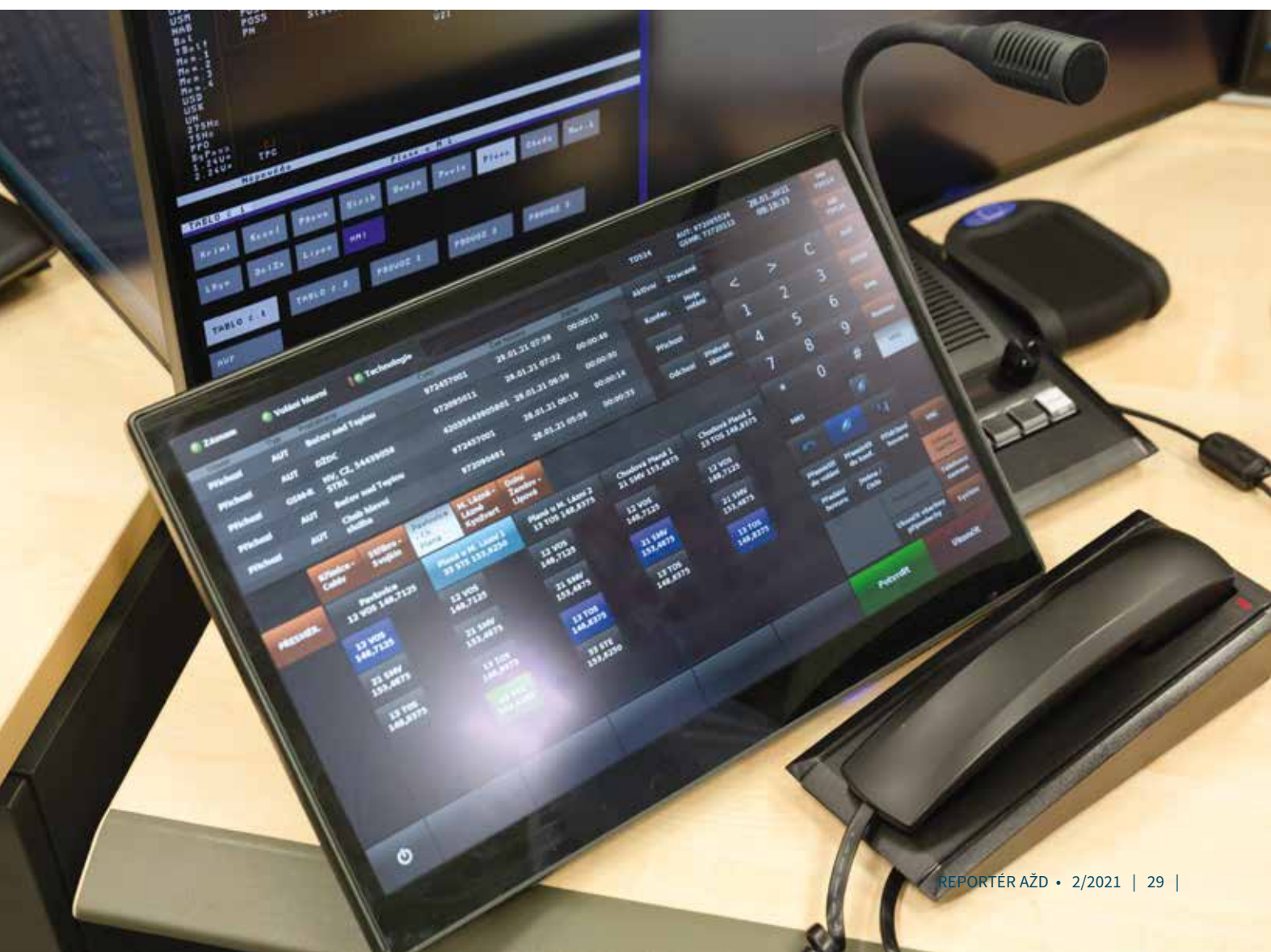


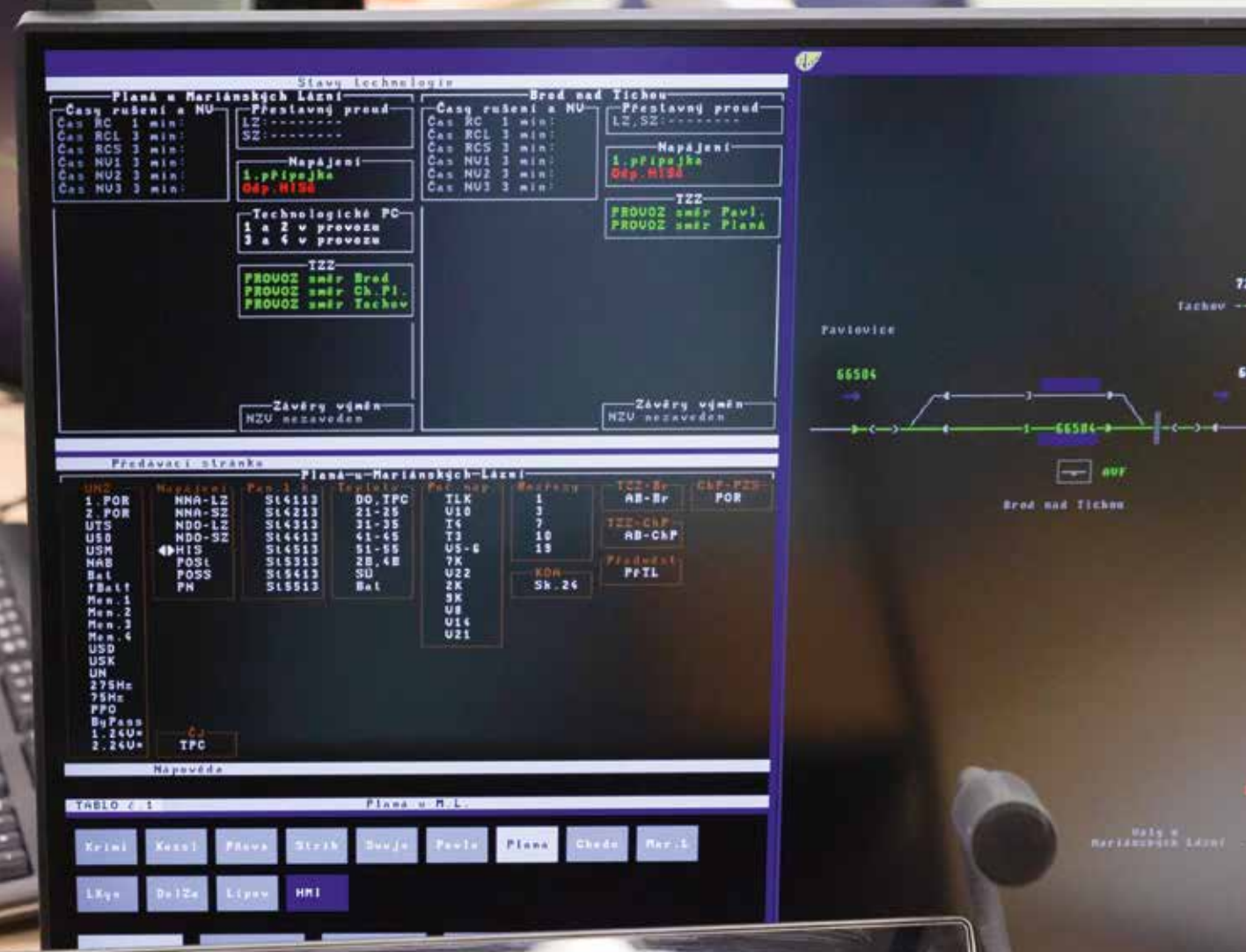
integrováno zobrazení technologických stránek zabezpečovacího zařízení přímo do plochy reliéfu kolejíště. Dispečerský zadávací počítač tak má jen dva monitory s reliéfem kolejíště řízené oblastí DOZ a žádný technologický monitor. Nová verze softwaru dispečerského zadávacího počítače disponuje rozšířenými funkcemi a indikacemi cenými především při DOZ: rychlé přepínání detailů jednotlivých stanic myši pomocí tlačítek pod technologickými stránkami, souběžné zobrazení dvou sekcí – stavy technologie a rizikové stránky naráz a tlačítka technologických stránek pro snadné přepínání stránek stavů technologie, včetně stránky HMI ETCS. Grafika reliéfu kolejíště využívá nových pohlednějších fontů, navíc lze jiný font použít pro zobrazení přehledového reliéfu a jiný pro detail stanice. Pro dokonalejší přehlednost je vybraný prvek zabezpečovacího zařízení nově uveden svým názvem a názvem stanice v horní liště menu. Nově je v reliéfu kolejíště dostupná také lupa, což je zobrazení vybraného detailního reliéfu stanice bez ztráty přehledového reliéfu celé DOZ. Volba obslužných funkcí

je přitom umožněna jak z přehledového, tak z detailního reliéfu, a to i kombinovaně. Zajímavou vlastností těchto monitorů je automatická regulace jasu a ostroty obrazu v závislosti na světelných podmínkách daného pracoviště. Součástí inovace dispečerského pracoviště je také použití nového širokoúhlého dotykového terminálu pro sdělovací zařízení. Všechny tyto inovace významně přispívají k vyššímu obslužnému komfortu dopravních zaměstnanců na tratích s dálkovým ovládáním zabezpečovacího zařízení.

Na pracovišti tratového dispečera je umístěn ještě třetí 32" širokoúhlý monitor pro provozní aplikaci GTN s ASVC. Ten je rozdělen pomyslně na poloviny, kde vlevo jsou zobrazeny Listy GVD (pozn. red.: *Grafikon vlakové dopravy*) jednotlivých tratí řízené oblasti a vpravo je umístěn zjednodušený reliéf kolejíště GEK (pozn. red.: *Grafická editace kolejí*) pro editaci plánovaných kolejí při ASVC. Funkce ASVC je spuštěna na celém úseku ve všech sedmnácti stanicích, včetně automatizovaného výjezdu vlaku z řízené oblasti do Plzně, Chebu, Tachova a Boru.

↓ Širokoúhlý dotykový terminál sdělovacího zařízení





Na trati Plzeň – Cheb je nasazena také nová verze GTNv5.7, která přináší inovace zejména pro ASVC. Mezi nejvýznamnější novinky patří zavedení geografické inicializace generování Automatické volby funkce vlakové cesty (AVF VC), což znamená, že při obsazení definovaného prvku zabezpečovacího zařízení (takzvaného geobodu) je vlakem vygenerován povel k automatickému postavení vlakové cesty. Toho se využívá zejména pro vjezdové vlakové cesty na tratích s významnými sklony, kde vlaky mohou krátit jízdní dobu. A to jak při jízdě po spádu, tak i při jízdě lehkého vlaku s lokomotivou velkého výkonu do stoupání. Vlakovou cestu takovým vlakům je proto potřeba pro jejich bezproblémovou jízdu postavit dříve, než uvažoval jízdní řád vlaku aktualizovaný dynamickými pohybovými informacemi. Stavění vlakové cesty je tak nově zpřesňováno skutečnou polohou vlaku na dopravní cestě. Jako geografické inicializační body lze pro ASVC

nakonfigurovat kterýkoliv prvek zabezpečovacího zařízení se stavovou detekcí přítomnosti vlaku, žádné nové prvky do kolejiště se dodatečně nedoplňují. Na trati Plzeň – Cheb jsou takzvané geobody využívány v úseku Plzeň – Křimice – Kozolupy – Přovany – Vranov u Stříbra a v úseku Dolní Žandov – Lipová u Chebu – Cheb.

Další významnou inovací je zavedení detekce infrastrukturních konfliktů. Detekce dopravních konfliktů vlaků byly rozšířeny o kontrolu délky vlaku jak vůči délce koleje, tak délce nástupiště a také o kontrolu, zda vlak zastavující pro nástup a výstup cestujících má plánovanou kolej s nástupištěm. GTN tyto konflikty indikuje v Listu GVD. Za jejich odstranění nastavením jiné koleje v GEK při ASVC zodpovídá tratový dispečer. Všechny tyto kontrolní funkce jsou užitečné nejen na trati Plzeň – Cheb, kde je vzhledem k délkám nákladních vlaků řada dvoukolejních výhyben s krátkými kolejemi. Také na této

↑ Technologické stránky zabezpečovacího zařízení integrované v monitoru kolejiště JOP

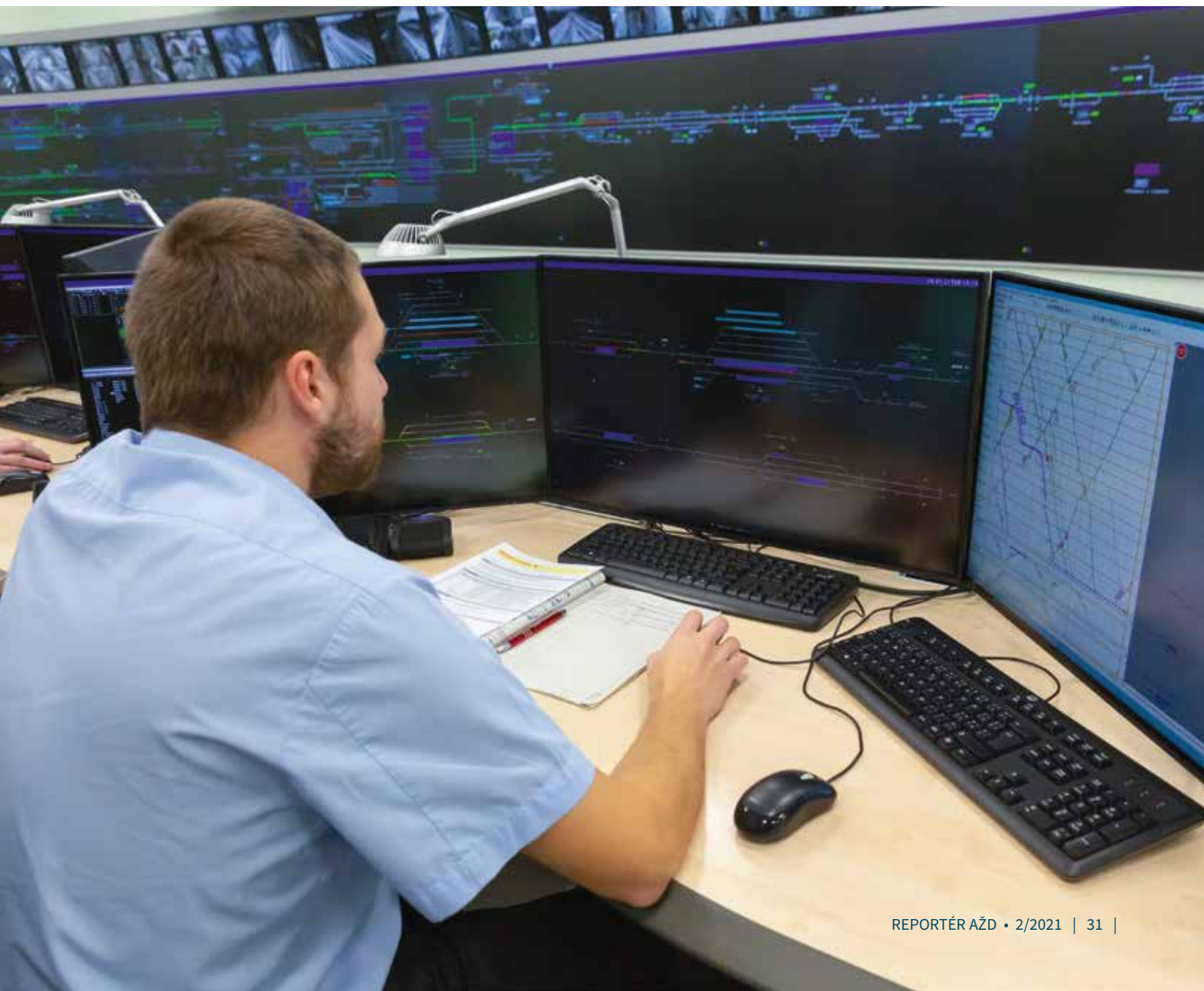
trati dochází ke křížování vlaků osobní dopravy ve stanicích, kde některé z těchto vlaků zastavují jen z dopravních důvodů. Tím GTN přispívá k přehlednosti situace a ujištění traťových dispečerů, že uvažované křížování proběhne na správných kolejích.

Ve stanicích Kozolupy, Svojsín a Planá u Mariánských Lázní je nově také aktivován automatický obrat vlaků. Obrat vlaku řízený z GTN spočívá v automatickém zániku vlaku (smazání čísla vlaku v JOP) po jeho příjezdu do cílové stanice a v automatickém vzniku vlaku (vložení čísla vlaku do JOP) ve výchozí stanici. Dosavadní manuální spárování končícího a výchozího vlaku bylo nahrazeno inteligencí pro automatické určení vhodného obrátového vlaku (validní data z operativní úrovně řízení nejsou dostupná). Plánovaný automatický obrat vlaku je indikován v Listu GVD dopravnímu zaměstnanci

dostatečně předem. Jestliže tento obrat nemá být realizován, může ho traťový dispečer snadno zrušit nebo změnit. Konfigurace automatického obratu vlaku navíc umožňuje omezit automatické spárování vlaků jen na vybraný směr jízdy. Automatický obrat vlaku není závislý na ASVC, funkce pro automatický obrat vlaku je dostupná ve všech řízených oblastech GTN, kde jsou v zabezpečovacím zařízení implementovány AVF.

Trať Plzeň – Cheb, která se v naší republice historicky pyšní přídomek „první trať s dálkovým ovládáním zabezpečovacího zařízení“, získala v roce 2021 nové technické vybavení v podobě moderního dispečerského pracoviště DOZ, vyšší stupeň automatizace nasazením automatického stavění vlakových cest a automatického obratu vlaků, a také vyšší stupeň zabezpečení díky instalaci ETCS L2.

↓ Pracoviště traťového dispečera s JOP a GTN na 32" monitorech



Úsek druhého koridoru

z Petrovic u Karviné do Břeclavi
je vybaven ETCS



TEXT: S VYUŽITÍM TISKOVÉ ZPRÁVY SPRÁVY ŽELEZNIC | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Společnost AŽD dokončila pro Správu železnic instalaci evropského zabezpečovače ETCS na traťovém úseku z Petrovic u Karviné do Břeclavi. Na české železniční síti díky tomu přibýlo dalších 204 kilometrů tratí, které jsou vybaveny moderním systémem zabezpečení. Stavební práce začaly v polovině roku 2017 a trvaly tři a půl roku.

Nejmodernějším systémem zabezpečení byly vybaveny tři traťové úseky: z Petrovic u Karviné do Bohumína (14 km), z Bohumína do Přerova (92 km) a z Přerova po Břeclav (98 km). Celkem jde tedy o 204 km tratí, které byly již dříve kompletně pokryty mobilní rádiovou sítí GSM-R. Ta spolu s ETCS vytváří kompaktní celek, který bude využitelný v celé evropské síti.

Zavedení jednotného evropského systému vyžadovalo technické úpravy na centrálním dispečerském pracovišti v Přerově, ze kterého je řízena rozsáhlá oblast v popsaném úseku druhého tranzitního železničního koridoru. Zařízení pracuje s takzvanými pevnými balízi, umístěnými v kolejišti. Ty slouží jako referenční bod

přesné lokalizace pozice vozidla tak, aby vlakový zabezpečovač naprosto přesně určil místo, kde se vlak nachází.

Pokud snímače na spodní části vozidla balízu zaznamenají, mobilní část ETCS umístěná ve vozidle zajistí, aby tato informace byla prostřednictvím mobilní rádiové sítě GSM-R zaslána radioblokové centrále RBC. Ta posílá strojvedoucímu informaci o povolené rychlosti a další nezbytné pokyny. Mobilní část systému ETCS pak stanoví ideální rychlostní křivku a zajistí bezpečný dohled nad rychlostí vozidla, v případě nutnosti ho dokáže zastavit. Díky kontinuálnímu rádiovému spojení je strojvedoucí neustále kontrolován, zda dodržuje všechny pokyny.

↓ Řídicí sál v CDP Přerov pro trať Ostrava-Svinov – Petrovice u Karviné



Modernizace úseku

Valašské Meziříčí – Hustopeče nad Bečvou

TEXT: ING. MARTIN ZATLOUKAL | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Traťový úsek z Valašského Meziříčí do Hustopečí nad Bečvou na dvoukolejné trati z Horní Lidče do Hranic na Moravě byl jako další v pořadí vybrán k modernizaci a zvýšení traťové rychlosti. Půjde především o rekonstrukci železniční stanice Lhotka nad Bečvou a přilehlých traťových úseků. Součástí obnovy je také dodávka nového zabezpečovacího a sdělovacího zařízení.



Technologie staničního zabezpečovacího zařízení ESA 44 je umístěna v rekonstruovaných místnostech výpravní budovy, v níž je také instalováno zálohované Jednotné obslužné pracoviště. Přenos čísel vlaků je obousměrně propojen s provozní aplikací Graficko-technologické nadstavby Lhotka nad Bečvou s funkcí automatického vedení dopravní dokumentace a vkládání čísel vlaků.

Železniční stanice Lhotka nad Bečvou byla donedávna vybavena technicky zastaralým reléovým staničním zabezpečovacím zařízením AŽD 71 s číslíkovou volbou se světelnými návěstidly, elektromotorickými přestavíky a zjišťováním volnosti úseku pomocí kolejových obvodů. Protože toto zařízení nelze bez zásadních úprav začlenit do systémů dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení (DOZ) a jednotného evropského vlakového zabezpečovacího systému ETCS, Správa železnic přistoupila k nasazení staničního zabezpečovacího zařízení elektronického typu. Traťový úsek Lhotka nad Bečvou – Hustopeče nad Bečvou byl doposud vybaven traťovým zařízením typu AB3-82 se třemi oddíly v obou směrech s výstrojí návěstních bodů na trati. Úsek Valašské Meziříčí – Lhotka nad Bečvou, který byl rozdělený na dva traťové úseky s výstrojí na trati, byl zabezpečen zařízením typu AB3-74.

Z důvodů rekonstrukce budovy ve stanici Lhotka nad Bečvou bylo před zahájením stavby nutné zrušit stávající zabezpečovací zařízení a přenést dopravní kancelář do provizorních prostor. Po dobu rekonstrukce budovy, a také do doby aktivování definitivního zabezpečovacího zařízení bylo uvedeno do provozu provizorní mobilní zabezpečovací zařízení s kontrolou volnosti kolejových úseků pomocí počítačů náprav ACS2000 s provizorním uvázáním stanice

na přilehlé traťové úseky. V přenesené dopravní kanceláři bylo do provozu uvedeno dočasné provizorní Jednotné obslužné pracoviště (JOP).

V souladu s požadavky dopravní technologie, platných norem a předpisů, včetně záměru budoucího zavedení systému DOZ a ETCS, bylo v železniční stanici Lhotka nad Bečvou vybudováno nové staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie – elektronické stavědlo typu ESA 44 s panely EIP (Electronic interface panel), místně ovládané z JOP v dopravní kanceláři ve Lhotce nad Bečvou. Venkovní prvky tvoří kolejové obvody typu KOA1, které jsou doplněny počítači náprav typu Frauscher ACS2000, dále elektromotorické přestavíky a světelná návěstidla s rychlostní návěstní soustavou. S požadavky na odolnost kolejových obvodů vůči rušivým proudům jsou zřízeny kolejové obvody 275 Hz se stykovými transformátory DT 075. Pro traťové kolejové obvody, jejichž výstroj je také soustředěna ve stavědlové ústředně železniční stanice Lhotka nad Bečvou, jsou použity kolejové obvody se signální frekvencí v kmitočtovém pásmu 75 Hz. Přenos kódu národního vlakového zabezpečovače (zařízení třídy B) je zrealizován v hlavních staničních kolejích 1 a 2 a v předjízděných kolejích 3 a 4. V méně pojižděných částech kolejiště je použito počítačů náprav s funkcionalitou Výstraha při nedovoleném projeji





návěstidla (VNPN), odvozenou od jízdy přes snímače počítačů náprav. Do stanice je na obou zhlavích zaústěna vlečka společnosti DEZA Valašské Meziříčí, která je vybavena reléovým zařízením WSSB. Vazba staničního zabezpečovacího zařízení ESA 44 – WSSB je realizována prostřednictvím softwarové funkce fiktivních pomocných stavědel. Vazební obvody s vlečkou DEZA respektují stávající způsob obsluhy modifikovaný na nový stav kolejíště ve stanici Lhotka

nad Bečvou. Technologie staničního zabezpečovacího zařízení ESA 44 je umístěna v rekonstruovaných místnostech výpravní budovy, v níž je také instalováno zálohované Jednotné obslužné pracoviště. Přenos čísel vlaků v JOP je obousměrně propojen s provozní aplikací Graficko-technologické nadstavby (GTN) Lhotka nad Bečvou s funkcí automatického vedení dopravní dokumentace a vkládání čísel vlaků. GTN je pro datové sjednávání jízd vlaků mezi výpravčími

↑ Monitor počítače údržby

↙ Panely EIP

↓ Monitor kamerového systému



sousedních stanic propojena se stávajícími provozními aplikacemi sousedních stanic Elektronickým dopravním deníkem (EDD).

Ve stanici bylo dále vybudováno nové přejezdové zabezpečovací zařízení typu PZZ-RE s výstražníky a celými hliníkovými závory s technologií umístěnou v betonovém domku u přejezdu. Přejezd je vybaven funkcionalitou KESA, tedy automatickým nouzovým otevřením přejezdu při vyhodnocení nežádoucí výstrahy.

Součástí dodávky nového zabezpečovacího zařízení jsou i nová traťová zabezpečovací zařízení, elektronické autobloky ABE-1 verze 3.7 s využitím dvoupásových kolejových obvodů KOA-1 s napájecí frekvencí 75 Hz. Mezistaniční úsek Lhotka nad Bečvou – Valašské Meziříčí je nově rozdělen na tři kolejové úseky v každé koleji. Mezistaniční úsek Hustopeče nad Bečvou – Lhotka nad Bečvou zůstal se třemi prostorovými oddíly v každé koleji. Řídicí úrovně obou traťových zabezpečovacích zařízení jsou umístěny ve stavědlové ústředně ve Lhotce nad Bečvou. V obou sousedních stanicích byla provedena úvazka elektronického autobloku na stávající reléové zabezpečovací zařízení AŽD 71. Komunikace řídicí úrovně ve Lhotce nad Bečvou

a podřízených úrovní v přilehlých stanicích je řešena po novém optickém kabelu. V úseku Hustopeče nad Bečvou – Lhotka nad Bečvou se nachází křížení trati s účelovou komunikací, kde bylo vybudováno nové přejezdové zabezpečovací zařízení s výstražníky a celými hliníkovými závory PZA100 typu PZZ-RE s elektronickými doplňky. Indikace a nouzové ovládání přejezdu jsou soustředěny do nového staničního zabezpečovacího zařízení ve Lhotce nad Bečvou a vazby jsou přenášeny po metalickém vedení. Celé zabezpečovací zařízení je standardně vybaveno stavovou a měřicí diagnostikou pro monitoring činnosti a online přenosem dat.

Pro lepší orientaci cestujících byl ve stanici Lhotka nad Bečvou vybudován i nový rozhlasový a informační systém v IP provedení. Dále bylo instalováno nové sdělovací a přenosové zařízení, staniční hodiny, autonomní samočinný hasicí systém, elektronický zabezpečovací systém a další infrastruktura pro bezpečný provoz a zkvalitnění železniční dopravy pro cestující veřejnost. Stanice Lhotka nad Bečvou se staničním zabezpečovacím zařízením ESA 44 je nyní připravena pro zapojení k dálkovému ovládání zabezpečovacího zařízení a vybavení ETCS.





Projekt Poznań – Wronki

se blíží do finále

TEXT: ING. MICHAL BOLEK | FOTO: ARCHIV AŽD

Milníkem pro polské aktivity společnosti AŽD se stal 21. srpen 2018, kdy byla v Poznani podepsána smlouva s polským národním manažerem infrastruktury PKP PLK o realizaci zakázky s názvem Modernizace zabezpečovacího a telekomunikačního zařízení v úseku Poznań – Wronki. Vysoutěžená hodnota zakázky byla 148,6 mil. zł (891,9 mil. Kč).

← Instalace krakorce
ve stanici Szamotuły

Práce na realizaci stavby se rozběhly okamžitě, protože termíny požadované ve smlouvě byly velmi krátké. Projektu se za společnost AŽD ujal Montážní závod Kolín, který musel vše koordinovat s dalšími dvěma běžícími stavebními projekty modernizace tratě prováděné polskými firmami Trakcja a Budimex. Mezi závazky společnosti AŽD patří také dočasné zabezpečení železničního provozu po dobu konání výluk požadovaných změn stavebními firmami. A to byla pro naše projektanty výzva, protože vše pro dočasné zabezpečení provozu v první fázi výluk muselo být připraveno před uběhnutím tříměsíčního časového limitu určeného pro dokončení všech projekčních prací.



↓ Vlak pod krakorcem,
tedy pod nosným prvkem
pro železniční návěstidla
ve stanici Kiekrz





Realizace náročné zakázky by měla být dokončena v tomto roce. Záleží však i na postupu prací zde už zmíněných souběžných stavebních projektů. V současné době je již instalováno plně elektronické stavědlo

ESA 44-PL ve stanicích Poznań Wola, Kiekrz, Rokietnica a Szamotuły a zabezpečeny jsou traťové úseky a přejezdy mezi těmito stanicemi. Centrum dálkového řízení LCS Poznań Główny III je již také technicky připraveno

↑ Jednotné obslužné pracoviště AŽD ve stanici Szamotuły ve výstavbě

↓ Právě instalované Jednotné obslužné pracoviště ve stanici Kiekrz





↑ Přestavníky typu EP 649
z produkce AŽD

↘ Stavědlová ústředna
ve stanici Szamotuły

a jeho aktivace je naplánována společně s aktivací stavědla ve stanici Wronki. Celkově v rámci projektu dodá společnost AŽD staniční zabezpečovací zařízení ESA 44-PL do celkem 6 železničních stanic a integrované traťové zabezpečovací

zařízení bude zabezpečovat dopravu na celkem 50 km železniční tratě. České technologie budou ovládat celkově 104 elektromotorických přestavníků typu EP 649 a 270 návěstidel, vše z produkce AŽD.





Údržba

restriktivních kamerových systémů

TEXT: ING. LADISLAV BALŠÁN | FOTO: ARCHIV AŽD

Koncentrace dopravy a agresivita řidičů jsou dva hlavní faktory, proč dochází ke zvýšené poptávce restriktivních dopravních systémů ze stran obcí a měst. Konkrétně jde o zařízení pro měření úsekové rychlosti a okamžité rychlosti. Zásadně se totiž podílí na vyšší bezpečnosti, dodržování rychlosti a omezení průjezdů křižovatkami na červenou.



Vzhledem ke specifickým požadavkům některých lokalit je nutné provádět běžnou údržbu při nočních směnách, anebo pouze o víkendech, což vede ke zvýšené pracovní zátěži servisních techniků.

Dostupnost restriktivních dopravních systémů, společně s jejich spolehlivostí a propracovaným systémem automatického řízení, včetně vymáhání pokut ve spisové agendě a relativně snadnou obsluhou, je hlavním motivem zájmu zákazníků, kteří využívají těchto technologií.

Technologie MUR – měření úsekové rychlosti

Oproti rychloměrům okamžité rychlosti jako jsou například radary, indukční smyčky nebo lidary, které měří rychlost vozidla v jednom místě, technologie MUR měří průměrnou rychlost vozidel v celém hlídaném úseku. Děje se tak díky kamerám, které zachytí průjezd vozidla na začátku a konci měřeného úseku a systém následně vyhodnotí průměrnou rychlost vozidla. Systém je navíc certifikován pro přímé vymáhání přestupků.

Detekce probíhá v přesně definovaném úseku, který je geodeticky zaměřen. Vlastní měřič se skládá z radarové hlavy integrované v dohledové kameře, infraprůsvitu, které se používají při snížených podmínkách viditelnosti, jako je tma a mlha, a vlastního rozvaděče, kde jsou umístěny všechny důležité prvky technologie MUR. Jde o datovou a napájecí část a další. Datové propojení s datovým serverem je možné realizovat několika způsoby: klasickým propojením metalickým datovým kabelem, optickým kabelem anebo přes vysokorychlostní LTE modem.

Všechny prvky systému jsou umístěny vysoko na sloupu, aby bylo zabráněno neoprávněné

manipulaci a vandalismu. Kamery mohou být v případě nutnosti umístěny na výložnicích nad příslušnými jízdními pruhy, čímž se zajistí lepší viditelnost na projíždějící automobily.

V některých aplikacích je měření úsekové rychlosti doplněné o indukční smyčky ve vozovce pro zajištění přesné statistiky počtu projíždějících vozidel.

Protože technologie MUR využívá pro měření průměrné rychlosti automobilů délky úseků, na rozdíl od technologií MOR měřících okamžitou rychlost, umožňuje možnost zklidnění dopravy na dlouhé vzdálenosti. Oba systémy, tedy MUR a MOR, je možno kombinovat, a to z důvodu zajištění kontinuity měření a úpravy rychlosti. Odpadá tak jev rychlé jízdy a nenadálého intenzivního brzdění.

Technologie MOR – měření okamžité rychlosti

Rychlost se v tomto případě měří za pomoci nein-vazivního radarového senzoru. Tento typ měření rychlosti je vhodné použít v těch místech, kde je zapotřebí bodová ochrana komunikace, jako jsou například školy, sportoviště, přechody pro chodce nebo nepřehledné úzké úseky. Radary měří nejenom vozidla, která k němu přijíždějí, ale také ta, co od něj odjíždějí. I tento systém je certifikován pro přímé vymáhání přestupků.

Technické řešení je obdobné jako u úsekového měření MUR jen s tím rozdílem, že vlastní měřící bod je pouze jeden.





Servis MUR a MOR

Pro každého zákazníka je důležité, aby systémy pracovaly spolehlivě. Nestačí systémy pouze instalovat, ale je potřeba následně provádět jejich kvalitní servis. Ten je společností AŽD zajišťován prostřednictvím divize Automatizace silniční techniky (DAST) například v Turnově, Malé Skále, Ktové, Říčanech a okolí, Stráži nad Ohří, Vysokém Mýtu, dálničním tunelu Valík, tunelovém komplexu Blanka, kamerovém telematickém dohledovém systému (KTDS) v Praze, Znojmě, Svitavách a dalších lokalitách.

Na uvedených místech provádí společnost AŽD každý měsíc standardní a čtvrtletně expertní servis. Standardní obsahuje čištění činných ploch kamer a infračervených přísvitů, kontrolu kabeláže a správného uchycení detekčních zařízení, prověření přenesených dat po datových trasách (modemy) a překontrolování referenčních čar. Expertní servis obsahuje kontrolu činnosti přenosu dat a serverové činnosti mezi provozními servery a centrálním úložištěm dat, dále

komplexní prověření funkčnosti celého systému, elektrické revize, metrologické ověření a další důležité činnosti.

Vzhledem ke specifickým požadavkům některých lokalit je nutné provádět běžnou údržbu při nočních směnách, anebo pouze o víkendech, což vede ke zvýšené pracovní zátěži servisních techniků.

Ukázky standardní a expertní údržby

KTDS Praha – technici AŽD provádějí údržbu každý měsíc, vždy celý týden v nočních hodinách. Pro tuto specifickou činnost je nutné dbát zvýšené opatrnosti. Jde totiž o exponovaná místa hlavních dopravních tahů v Praze, jako například Jižní spojka, Strakonická ulice, Rozvadovská spojka nebo přivaděče od dálnic D1, D8, D7 a další lokality. Protože se všechno odehrává za plného provozu, kdy jsou pracovní místa pouze označena „světelnou šipkou“, je nutná součinnost s pražskou Hlavní dopravní řídicí ústřednou a Policií ČR.



Tunelový komplex Blanka – servis je plánován podle technologických uzávěr minimálně 2x v měsíci. Provádí se také při kvartálních týdenních odstávkách v rámci celkového mytí tunelů.

Dálniční tunel Valík – jde o první dálniční tunel s maximální povolenou rychlostí 100 km/h, v němž se údržba restriktivních systémů opakuje 4x ročně. Při údržbě je důležitá komunikace se Střediskem správy a údržby dálnic a Policií ČR Svojkovice.

Pro další lokality je údržba řešena vždy v časovém plánu podle ročního časového harmonogramu, kdy se o servisní úkony dělí provozní úseky DAST Brno a DAST Praha.

Na pracovišti DAST Brno je provozováno dohledové centrum provozního stavu zařízení restriktivních technologií MUR a MOR. Pro monitorování a evidenci závad v současné době společnost AŽD využívá servisní systém JIRA.

Přejezdová zabezpečovací zařízení AŽD

TEXT: ING. ZDENĚK SNÁŠEL | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Obecná definice přejezdového zabezpečovacího zařízení hovoří o tom, že jde o zařízení určené k zabezpečení úrovně křížení pozemní komunikace s železniční tratí. Je ovládáno většinou automaticky jízdou vlaku s tím, že se rozblikají výstražníky, případně se spustí závorová břevna. Jaký je ale princip automatického ovládání přejezdu?



Elektronický ventilový kolejový obvod EVKO

Při vývoji přejezdového zabezpečovacího zařízení bylo nutné vyvinout komplexní kolejový obvod, který by umožnil automatické ovládání přejezdu. Důvodů bylo hned několik. Liniové kolejové obvody detekovaly jen přítomnost a nepřítomnost vozidel, nerozlišovaly šunt vozidla (pozn. red.: stav, kdy náprava vozidla propojí oba kolejnicové pásy) od vlastní vnitřní poruchy, trpěly ztrátami šuntu a musely se sezónně nastavovat. Počítače náprav naopak nedetekovaly celistvost kolejnic, nezjišťovaly volnost úseků při obnovení přerušené dodávky elektrické energie a nepoznaly směr pohybu železničních vozidel mezi počítacími body. Velké plus počítačů náprav ovšem bylo, že údržbu nic nenutilo udržovat železniční svršek v provozuschopném stavu, a tím se ztrácel přehled o kvalitě železničního lože.

Dalším zajímavým prvkem pro ovládání přejezdu byl ventilový kolejový obvod VÚD. Předností tohoto obvodu bylo napájení z jedné strany, takže nebylo nutné kopat kabely podél přibližovacích úseků. Měl jen tu chybu, že jej jednoduše vyřadila z činnosti každá místní bouřka nebo změna parametrů kolejového obvodu.

Nový systém EVKO nepoužívá ani jeden ze zde uvedených principů detekce železničních vozidel a přitom plní všemi normami požadované funkce.

Nastavení kolejového obvodu EVKO

Kolejový obvod se připojí ke kolejnicím a po zapnutí zařízení se automaticky nastaví. Automatické nastavení EVKO zajišťují počítače ve stojancích ventilu DCL, které jsou osazené na začátcích přibližovacích úseků. Počítače DCL jsou napájené pouze prostřednictvím kolejnicových pásů. Jejich hlavní funkcí je zajištění dostatečného šuntového napětí na konci kolejového obvodu a vytvoření dynamického pracovního signálu. Regulace parametrů se průběžně koriguje každou sekundu.

Šuntová citlivost

Na rozdíl od předchozích typů kolejových obvodů nevyhodnocuje elektronický ventilový kolejový obvod EVKO absolutní úroveň šuntu. Co to znamená v praxi? Kolejové obvody zpravidla porovnávaly proud kolejového obvodu bez přítomnosti vozidla se zkratovým proudem, který vozidlo vytvořilo spojením kolejnic. Pomocí regulačních

↓ Elektronický ventilový kolejový obvod





tabulek jsme museli obvod nastavit tak, aby detekoval vozidlo, ale současně nedetekoval podmačenou trať. Úspěšnost detekce vozidla byla závislá i na čistotě kolejnice.

EVKO má dvě šuntové citlivosti. První z nich detekuje stojící vozidlo. Tato šuntová citlivost je $0,12\ \Omega$ a je řádově stejná jako u již uvedených kolejových obvodů. Druhá šuntová citlivost je dynamická a má za úkol detekovat pohyb vozidla. Jde o šuntovou citlivost větší než $6\ \Omega$ na nápravu při nejhorších parametrech kolejiště. Tato zvláštní detekční vlastnost EVKO zaručuje vysokou šuntovou citlivost i na kolejnicích zapadáných listím nebo narezlých. Patentovaný způsob vyhodnocení ukázal v ověřovacích provezech a testech zařízení na dlouho nepojížděné trati plnou šuntovou citlivostí při pohybu vlaku bez detekce ztráty šuntu.

Vyhodnocení pohybu vozidel

EVKO sleduje změny napětí a proudů v obou kolejových úsecích. Na základě získaných dat umí vyhodnotit směr pohybu a vzdálenost nejbližší

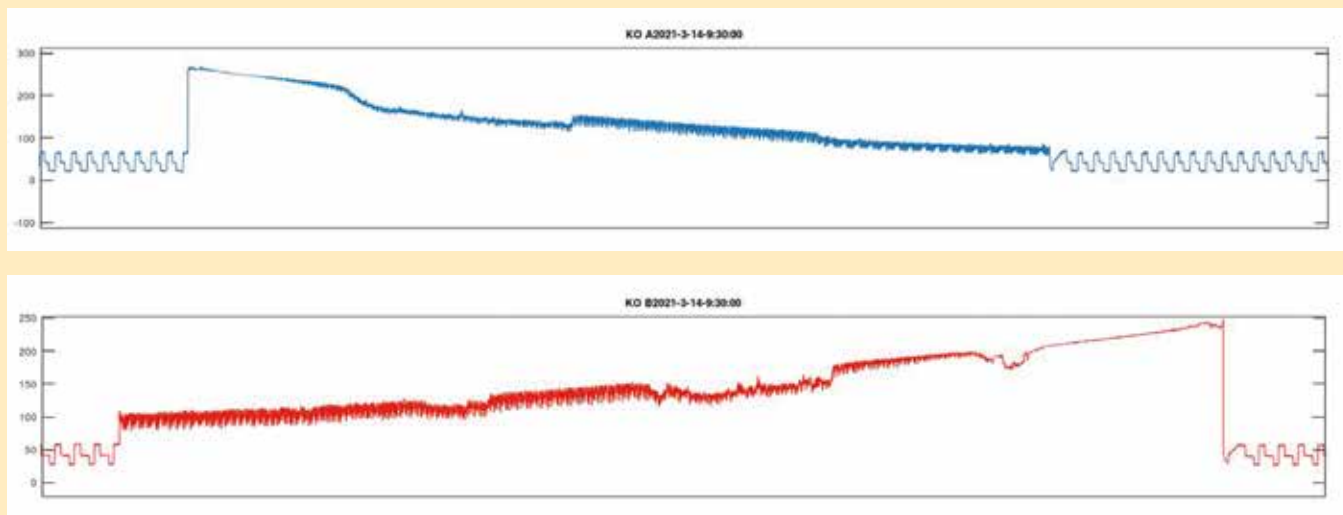
nápravy od přejezdového zabezpečovacího zařízení. Monitorování pohybu vozidel umožňuje vydávat povel k anulaci přejezdového zabezpečovacího zařízení při dostatečném vzdálení vlaku od přejezdu, anebo obnovit výstrahu při návratu vlaku na přejezd.

Vlivy počasí

Při změně počasí dochází u kolejových obvodů k plynulým změnám svodu (pozn. red.: nežádoucí elektrická vodivost kolejového lože). EVKO koriguje změny svodu úpravou úrovně napětí na konci kolejového obvodu. Pro vyhodnocení volnosti úseku je změna svodu nevýznamná, v oblasti od $1,5\ \Omega$ až do několika megaohmů. A jak je to možné, když systém vyhodnotí i nápravu s impedancí $6\ \Omega$? Jednoduše. Impedance nápravy je dynamická v krátkém časovém okamžiku, svod se mění průběžně v delším časovém intervalu.

Starší ventilové kolejové obvody si každý odborník pamatuje jako spolehlivý indikátor bouřek. Po každé bouři se proto jezdila vyměnit

↑ Stojánek DCL



↑↑ Průběh pracovního signálu EVKO – vlak projíždí vzdalovací úsek

↑ Průběh pracovního signálu EVKO – vlak projíždí přibližovací úsek

dioda. EVKO je zabezpečen proti bouřkám tím, že používá na oddělení kolejíště a zařízení speciálně navinuté transformátory, které eliminují špičky při působení blesku. Za transformátory je umístěn řetězec přepětových ochran, který chrání elektroniku EVKO proti přepětí.

Detekce celistvosti kolejnic

Protože kolejový obvod EVKO spadá do kategorie paralelních kolejových obvodů s dvojím přenosem, musí zajistit bezpečnou detekci lomu kolejnic. Systém EVKO byl nastaven tak, aby bezpečně detekoval sériovou impedanci kolejnic větší než 5 Ω. Ale pozor, při lomu kolejnice může procházet signál i zemí! A tady přichází na řadu dynamická detekce lomu kolejnice. Průchodem proudu zemí je pracovní signál vždy zkreslený a na základě zkreslení systém EVKO detekuje lom. To samé se děje při ztrátě propojky kolejového obvodu. Zajímavostí je, že pokud by byl zemní proud při lomu kolejnice natolik stabilní a menší než 5 Ω (například vlivem silného zasolení tratě) a lom kolejnice nebyl z nějakého důvodu systémem plně detekován, je nadále zaručena bezpečná detekce vozidla při jeho pohybu. A to i v úseku tratě oddělené dvěma takovými lomy. Tato vlastnost je důležitá, protože při chybné detekci lomu kolejnice může dojít u kolejových obvodů ke ztrátě schopnosti detekovat vozidlo.

Ohrožující proud

Strašákem konstruktérů kolejových obvodů byl a stále je ohrožující proud. Co to je? Každý kolejový obvod obsahuje vysílač a přijímač. Ohrožující proud je jednoduše řečeno cizí proud, na který může reagovat přijímač a nesprávně vyhodnotit volnost úseku. Pokud jezdily parní

lokomotivy, nikoho to netrápilo. Po nástupu elektrických hnacích vozidel se pro kolejové obvody začaly používat vyhrazené frekvence 75 Hz a 275 Hz. Ani to ale postupně nestačilo a do kolejových obvodů a lokomotiv odborníci doplňovali filtry, různé důmyslné fázové závislosti a kódování pracovních signálů. Dnes je navíc každá elektrická lokomotiva vybavena pulsní regulací, která vytváří celé spektrum ohrožujících proudů.

EVKO má definovanou velikost ohrožujícího proudu proto, aby vyhovělo podmínkám normy. Vyhodnocení volnosti nelze z principu ovlivnit činností cizích ohrožujících proudů. Při jízdě vlaku nemůže cizí proud ovlivnit zařízení tak, aby indikovalo, že vlak nejede. Naopak při silném rušení může cizí proud způsobit stav, že volný úsek bude detekovaný jako obsazený. Hodnota ohrožujícího proudu uvedená v normě u EVKO definuje pouze velikost proudu, která způsobí nespolehlivost zařízení, ale nepůsobí nebezpečný stav. Ohrožující proudy lze eliminovat například odizolováním vedlejších tratí od tratí s elektrickou trakcí.

Pracovní frekvence

Systém EVKO může pracovat na jedné ze tří frekvencí 75 Hz, 125 Hz a 275 Hz. Frekvence 75 Hz a 275 Hz jsou na českých tratích vyhrazené pro kolejové obvody.

Diagnostika

Systém EVKO obsahuje dvě diagnostiky. Archivní diagnostika zaznamenává průjezdy vlaků, hrubé parametry kolejových obvodů a údaje o regulaci. Průběžná diagnostika ukazuje aktuální proudy a napětí v kolejovém obvodu, monitoruje činnost DCL a ukazuje vnitřní stavy systému. EVKO lze připojit na BDA diagnostiku s GSM přenosem nebo

BEZPEČNOST ①



na diagnostický počítač DGB a následně lokální diagnostický systém LDS.

Konstrukce

Zařízení EVKO vždy obsahuje dva kolejové obvody. Vnitřní část zabírá jedno patro ve stojanu a je umístěná v kazetě elektroniky SCHROFF. Na DIN liště jsou dále umístěny jističí prvky, filtry pro napájení a filtry do kolejí. V patře relé je umístěno výstupní relé kategorie N typu NMŠ 1-2000. Venkovní část je tvořena dvěma napájecími stojánky KSLP a dvěma stojánky DCL.

V současné době máme k dispozici dva typy EVKO. První typ EVKO č. v. 703759001 obsahuje dva kolejové úseky. Pro správnou činnost můžeme zvolit pracovní frekvenci 75 Hz, (125 Hz) nebo 275 Hz. Maximální garantovaná délka kolejového obvodu je na běžném svršku vedlejší tratě 800 metrů. Výstupem jsou dvě relé NMŠ 1-2000 s bezpečnou informací o volnosti kolejových obvodů A a B. Při použití na přejezdovém zabezpečovacím zařízení musíme použít pro funkci anulace nějaký anulační prvek, například sériový kolejový obvod nebo systém ASAR, jehož funkci popíše následující článek. Tato verze EVKO je schválena a má zaváděcí list.

Druhý novinkový typ EVKO č. v. 703759002 obsahuje dva kolejové úseky. Pracovní frekvence je 275 Hz nebo 125 Hz. Maximální garantovaná délka kolejového obvodu je na běžném svršku vedlejší tratě 800 metrů. Na frekvenci 125 Hz EVKO pracuje do vzdálenosti 1200 metrů. Výstupem jsou tři relé NMŠ 1-2000. První relé dává bezpečnou informaci pro zapnutí výstrahy



← Záznam jízdy vlaku a činnosti relé pro spouštění výstrahy a pozitivní signalizace v lokálním diagnostickém systému LDS.

na přejezdovém zabezpečovacím zařízení, druhé bezpečnou informací pro zapnutí pozitivního signálu a třetí je bezpečná informace o poruše. EVKO lze použít pro libovolný typ přejezdu PZZ-RE, PZZ-EAV, PZZ-J. Systém obsluhuje dva přibližovací kolejové úseky, třetí úsek ležící mezi nimi v oblasti křížení silnice/železnice je bez výstroje. Výhodou nevystrojeného úseku je možnost ošetřit silnici v zimním období bez negativního vlivu na kolejové obvody. Délka středního úseku není limitována svými rozměry. Střední úsek můžeme i vynechat nebo ho natáhnout podle šířky vozovky na délku větší než je délka vlaku. EVKO vypočítává ve svých vnitřních funkcích polohu a směr jízdy vlaků v přibližovacích úsecích. V případě, že se vlak blíží k přejezdu, dává povel pro spuštění výstrahy. Pokud jede v opačném směru, tedy směrem od přejezdu, dává povel k vypnutí výstrahy. Obsazení středního úseku se zpracovává na základě směrů pohybu vozidel v přibližovacích úsecích. V případě, že jsou všechny tři úseky volné, dává se povel k rozsvícení pozitivní signalizace. Navíc jsou zde zapracovány algoritmy pro jízdu následných vlaků, dlouhodobé stání v úsecích, návrat vlaků, odjezdy a anulace rozděleného vlaku

na přejezdu a podobně. EVKO č. v. 703759002 má za sebou úspěšný ověřovací provoz a nyní prochází schvalovacím procesem.

Ověřovací provozy

EVKO č. v. 703759001 bylo ověřováno v Ivančicích, Očelících, Obrubcích, Podhůří, Olomouci a ve Vysokově. EVKO č. v. 703759002 bylo ověřováno v Olomouci, Vysokově a na přejezdu LO7 tratě Čížkovice – Obrnice, kterou provozuje společnost AŽD.

V počáteční fázi ověřovacích provozů docházelo k náhodné nespolehlivosti, konkrétně k jednosekundovému obsazení volných kolejových obvodů. Příčinou byl modulovaný trakční proud, který protékal několik kilometrů přes svažené koleje a průběžné propojky z nedalekých elektrizovaných tratí. Hodnota průběžného proudu se pohybovala řádově v desítkách ampér. Docházelo k přesycení jader transformátorů a následnému chvilkovému obsazení. Řešením celé situace bylo naplnění normy, která předepisuje galvanické oddělení elektrizované tratě od tratě neelektrizované. Po přerušení toku trakčního proudu systém EVKO funguje bez závad.

← Elektronický ventilový kolejový obvod v technologické skříni



Anulační soubor s autoregulací ASAR



TEXT: ING. ZDENĚK SNÁŠEL | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Hlavním úkolem anulačních souborů je zajištění vypínání výstrahy na přejezdovém zabezpečovacím zařízení. V minulosti se pro tuto funkci používaly systémy ASE. Aby tento systém pracoval spolehlivě, bylo nutné správně nastavit rezonanční obvod, jehož součástí bylo kolejiště. A protože kolejiště mělo proměnné parametry podle počasí, muselo se často měnit i nastavení systému ASE.

Vývojový tým společnosti AŽD proto navrhl systém ASAR jako náhradu starých dosluhujících ASE souborů. Soubor ASAR na rozdíl od svého předchůdce ASE totiž nevyžaduje prvotní ani sezónní nastavení parametrů. Pro vyhodnocení již nepoužívá rezonanční obvod, ale sleduje impedance kolejnicových pásů. Výhodou je pak potlačená nezávislost na změně svodu kolejového obvodu.

Pro vydání povelu pro anulaci přejezdového zabezpečovacího zařízení musí ASAR zaznamenat pohyb vlaku kolem dvojice přípojných bodů. Nestačí prostý šunt, jako tomu bylo u staršího systému ASE. Navíc pro vydání povelu k anulaci musí dojít k úplnému vyklizení prostoru přejezdu. To znamená, že na přejezdu není přítomna ani jedna náprava mezi stojánky. U systému ASE tato funkce nebyla k dispozici, a pokud náprava zajela do pásma necitlivosti mezi stojánky, systém ASE ji „neviděl“. Dalším rozdílem je kategorie kolejového obvodu. ASE byl dvojitý sériový kolejový obvod, zatímco u systému ASAR jde o sérioparalelní kolejový obvod, který navíc detekuje přítomnost lan ke kolejím (*pozn. red.: celistvost, přerušení*) a lomy kolejnicových pásů mezi stojánky ASAR.

Systém ASAR lze použít na přejezdech jako anulační nebo indikační prvek s reléovou vazbou pro reléový přejezd nebo i s elektronickou vazbou bez relé na PZZ-EA.

Jeden soubor ASAR obsahuje čtyři dvojice stojánek. Obslouží až čtyři samostatné koleje v rámci reléového přejezdu nebo dvě koleje elektronického PZZ-EA. ASAR může pracovat na elektrizovaných i neelektrizovaných tratích.

Systém ASAR řídí počítač, který kromě funkcí pro vyhodnocení přítomnosti vlaku nabízí i funkce pro oživení a kontrolu celého systému při montáži a aktivaci. Zobrazuje informace o připojených lanech ke kolejím, o jejich studených spojích, přerušeních, nebo naopak o funkční a správné instalaci. Dále ukazuje informace o počtu projetých vlaků přes jednotlivé body a rozpozná přehození lan mezi sebou (*pozn. red.: změnu fáze jednotlivých kanálů*).

Zatímco starší ASE ovládá cívkou relé v závislosti na základě fyzického obsazení kolejového obvodu, ASAR řídí doby přitahu relé pomocí počítače. Rozdíl tohoto ovládání cívek relé hraje významnou roli při detekci rychlých vlaků.

ASAR ukládá do archivu průjezdy vlaků a diagnostické informace o stavu systému.

↓ Anulační soubor s autoregulací ASAR



BEZPEČNOST ⚠

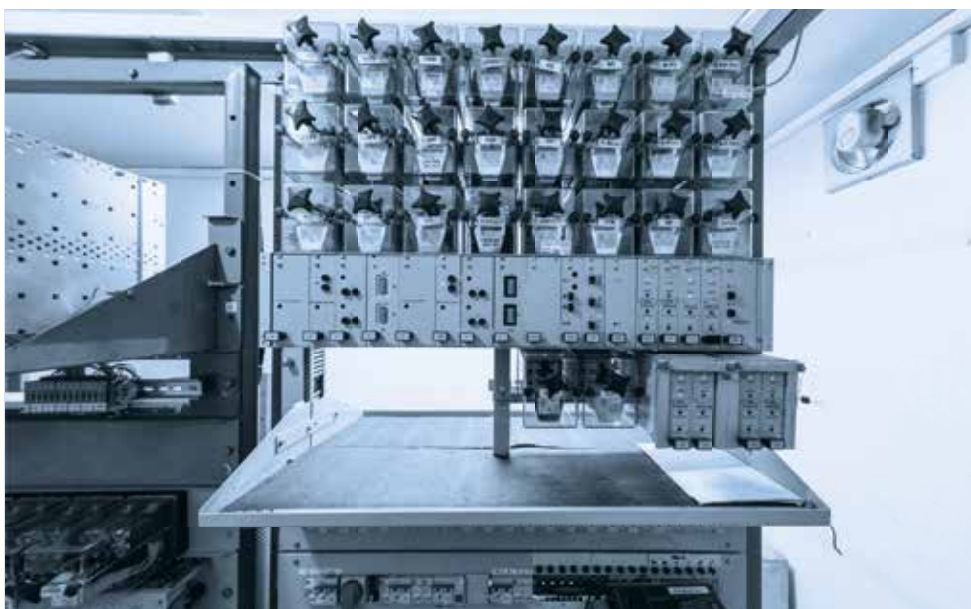


Zaznamenané informace umí předat do systému diagnostiky BDA (pozn. red.: záznamové zařízení diagnostiky přejezdů) nebo lokálního diagnostického systému LDS. V případě vnitřní chyby počítače, nedovoleného rušení, neoprávněné manipulace se zapojením kolejí nebo dokonce při detekci lomu kolejnice vyvolá systém ASAR

bezpečnou reakci s trvalým odpojením funkcí anulace. Funkce anulace je potlačena až do doby příchodu obsluhy, která zkontroluje závažnost poruchy.

V provozních podmínkách a ověřovacích provozech systém ASAR vykázal několik náhodných nespolehlivostí. V jednom případě byla

↑⚡ Ukázka původního zastaralého systému ASE





↑ Anulační soubor ASAR
v technologické skříně
u přejezdu

detekována nepovolená nesymetrie kolejového obvodu (pozn. red.: jde o jev, kdy teče jednou kolejnicí větší část a druhou kolejnicí menší část zpětného trakčního proudu lokomotiv při špatném odizolování kolejnic, poruše transformátorů, poruše přípojných lan apod.), ve dvou případech chybně nainstalovaná oka na vodiči a v ostatních

případech byly nespolehlivosti způsobené nevhodnou patící procesoru, která měnila parametry se změnou teploty. Od výměny patic procesoru všechny systémy ASAR vykazují spolehlivý provoz, včetně vysoké odolnosti proti atmosférickému přepětí při bouřkách s výboji blesku.



Čeká nás řešení

zabezpečení jízd vlaků v dlouhých tunelech

TEXT: ING. JOSEF SCHRÖTTER | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ, MARTIN HARÁK

Z důvodu výstavby nové dvoukolejné tratě na 3. tranzitním železničním koridoru, propojující stanice Praha-Smíchov a Beroun, povede trasa nové tratě převážně v tunelu o délce 24,7 kilometru, který začne pod pražským Barrandovem a vyústí u Berouna. Nový koridor bude dále pokračovat estakádou přes údolí Berounky. Na pražské straně tunelu bude vybudována odbočka na Branický most ve směru Praha-Krč a na berounské straně tunelu bude připravena odbočka pro novou vysokorychlostní trať ve směru Hořovice – Plzeň. Nový tunel bude navržen na maximální rychlost 200 km/h. V dlouhých tunelech, jako bude i tento, musí být dodržována určitá bezpečnostní pravidla.

← Jeden z tubusů tunelu Ejpovice

K přínosům nové tratě patří jak zkrácení jízdní doby v úseku Praha-Smíchov – Beroun zhruba o dvanáct minut, tak zrychlení a zkvalitnění regionální dopravy v úseku Praha – Beroun a celé jihozápadní části Středočeského kraje ve vazbě na Prahu. Nezanedbatelný dopad bude mít na vnitrostátní i mezinárodní dopravu v úseku Praha – Plzeň – Norimberk – Mnichov. Železniční trať podél Berounky je dnes silně přetížená, a tak díky nové trati dojde k jejímu odlehčení od dálkové osobní a nákladní dopravy. To následně umožní na dnešní trati zvýšit frekvenci příměstských vlaků. Převážná část ražby tunelů se bude provádět plnoprofilovými tunelovacími stroji TBM v hloubce okolo 150 metrů. Stavební práce by měly být zahájeny v roce 2028 a dokončeny v roce 2042. Tunel bude vybaven evropským vlakovým zabezpečovačem ETCS L2. Aby bylo možné trať optimálně využívat, bude nutné najít vhodná řešení pro navýšení hustoty vlaků v tunelu. Počet vlaků v dlouhém tunelu představuje zásadní bezpečnostní problém, a proto jsou pro hustotu vlaků stanoveny určité hranice a požadavky. Při konvenčním zabezpečení jízdní cesty jsou hlášení o volnosti koleje na širé trati zajišťovány prostřednictvím prostorových oddílů s návěstidly, které zásadně ovlivňují odstupy vlaků. U vlaků vedených ETCS L2 se k tomu používá odometrie na vozidle (pozn. red.: odometrie je použití dat ze snímačů pohybu k odhadu změny polohy v čase), a to jako zdroj informací, které je možné využít i pro optimalizaci jízdy vlaku.

↓ Tubusy tunelu Ejpovice

Největší zkušenosti v této problematice mají beze sporu švýcarské železnice. Například v Lötschbergském úpatním tunelu (34,6 km) použíli pro bezpečný odstup vlaků funkci **zkouška obsazení podle cíle**, která vyžaduje hlášení volnosti úseku podle cíle postavené jízdní cesty. U ETCS je cílem označována hranice úseku tratě s návěstní tabulí. To vedlo v závislosti na délce úseku k větším či menším zpožděním pro následující jízdu. Proto v Gotthardském úpatním tunelu (57,082 km) bylo v tomto směru provedeno zlepšení – zpětné hlášení od Radioblokové centrály (RBC) směrem ke stavědlu umožňuje rychlejší povely a návěstění následné jízdní cesty. Toto hlášení vysílá RBC, jakmile se konec předního vlaku nachází nejméně 200 m za cílem následné jízdní cesty. **Vzdálenost 200 m**, označovaná jako **bezpečnostní odstup**, je použita z důvodu možného prokluzu následného vlaku za cíl. Tím bylo umožněno snížit efektivně následné doby sledu vlaků, aniž by se musely instalovat přidavné úseky.

To znamená, že i v tunelu je třeba počítat s prokluzovou dráhou, která v případě, že brzdění vlaku neprobíhá tak jak má, a vlak projede cíl, zabezpečí oblast za cílem jízdní cesty. Stavědlo musí mít možnost prokluzovou dráhu časově optimalizovaně vybavit a tím i zrušit spojené výluky jízdních cest. Optimální řešení spočívá v tom, že prokluzové dráhy, případně cíle jízdních cest, je třeba umisťovat tak, aby v oblasti prokluzových drah neležely žádné výhybky. V tunelech se také používají **zpětné vlakové**



BEZPEČNOST ⓘ

cesty, které slouží k evakuaci vlaku v tunelu bez změny stanoviště strojvedoucího. To přichází v úvahu, když v případě nebezpečí je blíže konec tunelu, nebo se jediná dosažitelný konec tunelu nachází ve zpětném směru jízdy. Tato zpětná jízda vlaku by se měla uskutečnit pod dohledem RBC, aby byly dotčené vlaky spolehlivě a bezpečně vyvedeny z tunelu.

Při výpadku napájení úseku trakčního vedení u ETCS L2 by měla být jízdní cesta prodloužena, i když je automatický signalizační provoz vypnut, a to tak, aby bylo vlaku umožněno opuštění beznapětového úseku výběhem. Podle různých časových parametrů by měla být také kontrolována rychlost vlaku a její změny, které se porovnají se stanovenými dynamickými hodnotami. Je-li rozpoznána příliš malá rychlost, měl by být vyvolán „poplach“ u výpravčího pro podezření na nějaký problém na vlaku.

Jako alternativa ke **zpětné jízdě** (Reversing) je možnost jízdy jako **obrácený vlak**, což se týká vlakových jednotek, kde jsou dvě řídicí stanoviště. Zde je ovšem problém v tom, že pro obrat je potřeba výrazně více času než u zpětné jízdy (sunutí, couvání). To je dáno tím, že podle délky vlaku trvá i několik minut, než strojvůdce dojde pěšky na druhé stanoviště a opět uvede vlak do provozu. Po skončení obrátového procesu

jede vlak opět předním směrem a je tak v režimu ETCS L2 plně kontrolován i s kontrolou brzdných křivek. To při takzvaném Reversingu není možné, jelikož v tomto případě je kontrolována pouze maximální rychlost a maximální návratová vzdálenost. Obrat je ve švýcarských tunelech automaticky při výskytu speciálních událostí spouštěn prostřednictvím řídicí techniky, a to až po potvrzení výpravčím. Také jsou automaticky stavěny požadované dopředné vlakové cesty v opačném směru. Pro tyto procesy platí, že maximální bezpečnostní odstup k absolutnímu bodu zastavení je 1 500 m. Tato hodnota vychází z maximální přípustné délky vlaku.

Pro bezpečnost při provádění nouzových obsluh je potřeba také stanovit pravidla, aby riziko chybné obsluhy nebo předvídatelných událostí bylo minimalizováno. Jedná se například o provádění nouzové obsluhy **uvvedení počítače náprav do základní polohy**. Prostřednictvím povelu k uvedení počítače náprav do základní polohy jsou příslušné počítače náprav vynulovány. Protože výpravčí nemůže mít jistotu, že úseky kontrolované počítači náprav uváděné do základní polohy jsou skutečně volné, je ve švýcarských tunelech po obsluze nouzového uvedení počítače náprav do základní polohy postavena přes tento úsek pouze **nouzová vlaková**



↓ *Tubus švýcarského Gotthardského úpatního tunelu před zahájením běžného provozu*





↑ Jízdní zkoušky ve švýcarském Gotthardském úpatním tunelu



cesta s rychlostí do 40 km/h. Všechny ostatní druhy vlakových cest stavědlo zablokuje. Při nouzové vlakové cestě se musí úsek pomalu projet, aby mohl být potom opět plně provozně využíván. Aby nemusel být prováděn reset počítačů náprav při špatném započítání, používají ve Švýcarsku v jednom místě dva počítače náprav. Pro vyhodnocení stačí správné započítání jednoho. V tunelech je výhodnější používat kolejové obvody, které jsou po uvolnění obvodu vozidlem nebo po opravě okamžitě opět v pohotovostním stavu, a navíc kontrolují lomy kolejnic.

V určité vzdálenosti před vjezdem do tunelu musí být provedena kontrola, že se na vlaku nenachází horké ložisko nebo ploché kolo, a také že ve vlaku nevypukl požár. Tyto indikátory musí být umístěny dostatečně daleko před poslední stanicí, ve které by bylo možné případně odstavit závadné vozy. V tunelech musí být samozřejmě používány nehořlavé kabely a současně zajištěno radiové spojení a rozhlas. Systém řízení dopravy v tunelech vyžaduje také pravidla pro následnost jízdy osobních a nákladních vlaků. Kapacita v Gotthardském úpatním tunelu byla redukována pro čtyři nákladní a dva vlaky osobní dopravy nebo pět nákladních a jeden vlak osobní dopravy za hodinu v jednom

směru. Délka nákladních vlaků je přitom limitována na 620 m. Za normálních okolností jsou nákladní vlaky provozovány s pětikilometrovým odstupem a u vlaků osobní dopravy je odstup zvýšen na devět kilometrů. Větší odstup u vlaků osobní dopravy je dán vyšší rychlostí, takže se jedná o vzdálenost asi deseti blokových úseků. U vlaků osobní dopravy se počítá s rychlostí 250 km/h a u nákladních vlaků 100 až 120 km/h. Navíc u nákladních vlaků musí být věnována pozornost také řádnému upevnění krycích plachet nákladu, aby nedošlo při tlakové vlně při vjezdu do tunelu k jejich uvolnění. Počátkem prosince 2017 se v Gotthardském úpatním tunelu uvolnila plachta na jednom nákladním vlaku a způsobila řadu škod. V dostatečné vzdálenosti před vjezdem do tunelu musí proto být umístěno zařízení pro kontrolu jízdního profilu. Bude nutné také stanovit výluky pro jednotlivé tunelové tubusy, aby bylo možné provádět údržbu tratě a zařízení. Pokud je tunel vybaven pevnou jízdní dráhou, pak dochází při jízdě vlaku ke zvýšené prašnosti, protože prach nemůže, tak jako v jiných tunelech, propadnout do šterkového lože. Zajištění bezpečnosti v dlouhých tunelech je provozně, technicky i stavebně velmi náročné.

Slovenská strela

opět jezdí vlastní silou

TEXT: JIŘÍ DLABAJA | FOTO: JIŘÍ DLABAJA, PETR DOBIÁŠOVSKÝ, MARTINA MISTOLEROVÁ, PETR TYLŠAR





I když to vypadalo, že se Slovenskou strelu podaří opravit podle plánu do konce roku 2020, jak už jsme v článku naznačili, zkušební jízdy odhalily problémy s pohonným ústrojím. Vlastně se to u historického vozidla s unikátním elektro-mechanickým systémem dalo očekávat.

↓ Je poslední srpnový den roku 2018 a Slovenská strela je převezena do ČMŽO v Hranicích na Moravě, kde bude opravena

Když v posledních týdnech projela po kolejích nádherně červená Slovenská strela se zlatou střechou, všem správným nadšencům železnice asi mírně zvlhly oči. Byli totiž svědky zkušebních jízd legendárního motorového vozu řady M 290.0, který ještě na začátku roku 2018 vypadal, že zchátrá před budovou Technického muzea Tatra v Kopřivnici, kde byl dlouhá léta vystaven. Společnosti TATRA TRUCKS, které motorový vůz patří, se podařilo po několikaletém značném úsilí získat mnohamilionové dotace na opravu, která byla zahájena v roce 2018. Stovky lidí s fotoaparáty a kamerami, desítky novinářů, tahač se speciálním návěsem pro kolejová vozidla, řada odborníků a ve vzduchu napětí. Tak to vypadalo poslední srpnový den roku 2018 před kopřivnickým Technickým muzeem Tatra, kde specializovaná společnost Universal transport Praha nakládala unikátní motorový vůz z roku 1936. Kupodivu šlo vše velmi hladce a za pár hodin byla Slovenská strela už v dílnách Českomoravské železniční opravy v nedalekých Hranicích na Moravě.

„Cílem rekonstrukce, která bude probíhat dva roky, je vrátit Slovenskou strelu do pojízdného stavu. To je hlavní cíl, ale druhým cílem je, aby její stav co možná nejpřesněji odpovídal stavu z první republiky. To znamená, že se budou rekonstruovat sedačky, čalounění, přístrojové desky, toalety, podlahy, a tak dále. Vlastně všechno, co vás napadne. Všechno tak, aby to maximálně odpovídalo

původnímu stavu, včetně použitých materiálů,“ uvedl v den odvozu Slovenské strelu na opravy mluvčí společnosti TATRA TRUCKS Andrej Čírtek.

Než se zaměříme na vlastní opravy Slovenské strelu, poctivě dokumentované po celou dobu rekonstrukce časopisem REPORTÉR ve spolupráci s televizním magazínem POZOR VLAK, prozradíme si něco málo o historii motorového vozu M 290.0. V roce 1936 byly vlastně vyrobeny dvě Slovenské strelu, které reprezentovaly technický pokrok a snahu o rychlou železniční dopravu. Zatímco první vůz v roce 1960 za dosud zcela nevyjasněných okolností shořel, druhý se dochoval a naši předkové ho vystavili a označili jako 001. Snad proto, že se styděli, že jim „jedničku“ kdosi zničil.

Motorový vůz M 290.0 je výjimečný nejenom svým vzhledem, ale také cestovním komfortem v podobě pohodlných sedadel, kuchyňky s teplou vodou a lednicí pro přípravu občerstvení, luxusními toaletami a tak dále. Slovenskou strelu měl na starosti šéfkonstruktor Hans Ledwinka, který byl u vývoje legendárního osobního automobilu Tatra 77 a jeho pozdější modifikace Tatra 87. Pro Slovenskou strelu navrhl se svým týmem dva dvounápravové podvozky a šestiválcové vznětové motory typu Tatra 67 o výkonu 2x 104 kW (po přestavbě na zážehové s typovým označením Tatra 68 měly zvýšený výkon 2x 121 kW). Slovenská strela vynikala také ojedinělým technickým řešením, za nímž stál valašský





„Edison“ Josef Sousedík. Ten se rozhodl motorový vůz opatřit unikátním elektromechanickým pohonem. To znamenalo, že se vůz velmi rychle rozjel pomocí elektromotoru a v rychlosti kolem 80 km/h přešel na pohon spalovacími motory, které vyvinuly povolenou maximální rychlost až 130 km/h. Přesně takto dnes fungují hybridní automobily. Aby se motorový vůz M 290.0 dostal z Bratislavy do Prahy, potřeboval k tomu za první republiky pouhé 4 hodiny a 18 minut, což odpovídá cestovní rychlosti 92 km/h, přičemž spotřeba se pohybovala okolo 265 litrů pohonných hmot. Pro zajímavost, Slovenská strela má oficiálně zaznamenaný dosažený rychlostní rekord 148 km/h!

I když řada lidí dnes hovoří o tom, jak byli naši předchůdci geniální a co postavili, tak to dokonale fungovalo, opak je pravdou. Také řešili řadu problémů a spoustu závad jako současní konstruktéři. „Vím, že se při prvních jízdách projevily vibrace na vlakové skříni. Ty byly později odstraněny přestavbou motorů z vznětových na zážehové;“ uvedl bývalý zástupce ředitele pro oblast sbírek Technického muzea Tatra Radim Zátopek. Popsaná vibrace motoru ovšem nebyla jedinou komplikací. „Upravován byl tvar sedádků, aby byly pohodlnější. Velký problém byla nedostatečná kapacita baterií a jejich dobíjení – v zásadě, když se ve voze svítilo a zároveň vařilo v kuchyňce, tak dynamika nestačila baterie dobíjet. Po roce se tak

↑ Vyvázání podvozků s motory





➤ Slavnostní start motoru po opravách



⬇ Vyvaření karoserie Slovenské strely

musely všechny sady baterií vyměnit. Zesilovaly se třmeny uchycení elektromotorů. V zimě táhlo od oken a topení nebylo úplně dostatečné. To je mimochodem zajímavá věc. Ve voze byla dvoje teplovodní kamna na koks, která vytápěla vnitřní prostory a zároveň mohla předtápět spalovací motory při odstavení vozu v zimě. V oddílech pro cestující bylo masivní potrubí, ale i přesto bývala lidem zima. Na spodní třetinu oken byly dokonce připevňovány při mrazech houně, aby cestujícím netáhlo na nohy. To bylo způsobeno nedostatečným oběhem vody, kdy kamna byla umístěna výše než topný okruh,” popisuje „nemoci“ Slovenské strely po uvedení do provozu v roce 1936 Jiří Střecha.

Vlastní opravy Slovenské strely byly velmi náročné a v závěru se vyskytly problémy. Ale to už tak u historických vozidel bývá, že se objevují při rekonstrukcích nečekané komplikace. Ale hezky popořádku, vrátíme se do roku 2018, kdy opravy začaly. „Zjistili jsme, že nejkompletněji se dochovala obě srdce Slovenské strely – motory s elektromechanickým přenosem výkonu. V zásadě v původním stavu se dochovala

i kuchyňka s přípravou. Více poškozená byla obě stanoviště řidiče. Nejhorší na tom byly oddíly pro cestující. Přeci jen se na nich podepsal provoz a následně návštěvnícké využití během prvních deseti let v Kopřivnici. Na začátku sedmdesátých let proto prošly velkou rekonstrukcí, při které vzala za své řada původních prvků, byla změněna barevnost potahů sedaček i tapety na stěnách. Dále byla vyměněna všechna okna a jejich rámy. V jedné půlce vozu byla úplně odstraněna sedadla i koše na zavazadla. To vše se vrátí během procesu restaurování do původního stavu,” popsal stav Slovenské strely po převozu do Českomoravské železniční opravy v Hranicích na Moravě odborný garant oprav Jiří Střecha.

Na začátku roku 2019 bylo dokončeno kompletní rozebrání vozu včetně zakreslení skutečného stavu elektrického zapojení, ke kterému chyběly potřebné dokumenty. Interiér byl v té době u specializovaných restaurátorských firem na dřevo a kovy. Spalovací motory opravovala firma Macháč Motors sídlící u Kopřivnice, skuteční mistři v renovaci historických motorů. Velký kus trpělivosti musel prokázat také Tomáš Prorok





← Oprava měřicích přístrojů byla doslova hodinářská práce

z Kopřivnice při renovaci a výrobě měřicích přístrojů pro obě stanoviště strojvedoucího. V Ostravě rodinná čalounická firma manželů Kupkových pracovala na výrobě replik sedaček, které byly výrobně poměrně náročné. Museli obnovit vypružení a všechny vrstvy, aby dosáhli přesného vzhledu a funkčnosti původních sedaček. Oříškem bylo zjistit původní barvu potahů, originální popis vozu totiž uváděl čalounění barvy hnědě žíhané bílé kávy. V sedmdesátých letech ale předchůdci potáhli sedačky látkou zelené barvy. „Naštěstí jsme zjistili, že sedačky řidiče na stanovištích mají originální potah. Byl sice také zelený, ale to bylo způsobeno letitými nánosy mastných nečistot. Po jejich vyčištění jsme objevili původní barvu bílé kávy. Podobných objevů je s celou akcí

spojeno mnoho, třeba nalezení neznámých dokumentů vztahujících se ke Slovenské strelé v archivu a podobně,“ vysvětloval postup oprav na začátku roku 2019 Jiří Střecha.

Doslova detektivní práci bylo zjistit, jakou barvu přesně použít jako lak Slovenské strelé. Starozlatá na střeše byla bez diskuzí, ale hlavní červená, o té odborníci vedli diskuze. „My v písemných dokladech máme jasně řečeno, že je to višňová červeň. Takže jsme vyšli z toho, že jsme pro výběr použili jednak višňovou červeň ČSN 8300 a jako druhou variantu červenou barvu ze vzorníku Tatra, originální autolak z třicátých let. A já jsem se intuitivně přiklonil k té tmavší variantě, což je višňová červeň ČSN 8300,“ vysvětluje výběr finální barvy pro rekonstruovanou



↙ Jakou barvu laku použít na Slovenskou strelu?





Slovenskou strelu člen restaurátorského týmu Jan Palas.

Štěstím Slovenské strely bylo, že až na drobné výjimky existoval vždy od každého prvku alespoň jeden originální kus, podle kterého se vyrobily repliky. Tím se podařilo zachovat vizuální dojem legendárního motorového vozu takřka na sto procent. Ale i tak odborníci na opravy řešili stovky různých výzev. „Mezi náročné práce rozhodně patřilo například čelní otevírací okno strojevedoucího. Čelo vozu u oken bylo kompletně zkorodované, takže jsme vyráběli celý nový rám oken, museli jsme spasovat hliníkové části a vsadit nová skla, řešili jsme těsnění, aby bylo stoprocentní. Vypadá to jako details, ale ty nám na Slovenské strele daly pořádně zabrat. Pro všechny kolegy, kteří se podíleli na opravě, to byl nevšední zážitek, který se určitě nebude opakovat. Je to pro nás čest,“ říká vedoucí montáží a renovací

Českomoravské železniční opravy Roman Staněk.

I když to vypadalo, že se Slovenskou strelu podaří opravit podle plánu do konce roku 2020, jak už jsme v článku naznačili, zkušební jízdy odhalily problémy s pohonným ústrojím. Vlastně se to u historického vozidla s unikátním elektromechanickým systémem dalo očekávat. „Problém způsobila především absence původní dokumentace. Takže teprve v průběhu rozebírání Slovenské strely se dokumentovalo, jaká jsou vlastně jednotlivá zapojení a jak je systém sestaven. Podle toho konstruktéři navrhovali, jak co nejefektivněji rekonstrukci pohonného ústrojí provést,“ popsal trápení s elektromechanickým systémem Sousedík mluvčí TATRA TRUCKS Andrej Čirtek.

Několikrát jsme v článku zmínili jméno Josefa Sousedíka, který byl na svou dobu nejenom geniální vynálezce v oboru elektrických strojů, ale také morálně rovný člověk, který během 2. světové války působil v protinacistickém odboji, byl několikrát zatčen a během výslechu 15. prosince 1944 ve věku 49 let, po potyčce s důstojníkem gestapa, zastřelen. Přestože by si zasloužil, aby byl jeho život prezentován za vzor, komunistická diktatura Sousedíkův odkaz ignorovala a rodina byla perzekuována. Po sametové revoluci v roce 1989 byl Josef Sousedík rehabilitován, na čemž má velký podíl jeho syn Tomáš. Ten obdivuje svého otce natolik, že se chodil průběžně dívat na opravy Slovenské strely. Naposledy jsme



Za svobodné Československo (1946)

„Technické vybavení, ovládané řidičem, je celkem dosti jednoduché, neboť přesné záznamní zařízení rychle a pečlivě zpravují řidiče pohasnutím červeného světla, že to nebo ono není v pořádku a nápravu lze provést rychle a prakticky, ať jde o nedostatek mazného oleje nebo chladicí vody apod. Večer je trať na hezkou vzdálenost osvětlována reflektory, pro případ deště jsou vmontovány před hledí tři automatické stírače, pohybující se po šestimilimetrovém nerozbitném skle.“



s ním hovořili při slavnostním startu opraveného motoru Tatra 68. „Je to nádherné, že po takových letech to zase ožilo, protože já už jsem byl plný skepse. Dělali jsme všechno pro to, aby se zájem o znovuzprovoznění Slovenské strelly nejenom oživil, ale hlavně, aby se našly finanční prostředky. Protože vždy je to hlavně o penězích. Mám radost ze všech týmů, které na opravě pracují. Je totiž vidět, že si toho nejenom považují, ale že jsou to přímo fanoušci. Škoda, že se toho nedožila máma

a mladší sestra,“ popsal radost z rekonstrukce Slovenské strelly syn Josefa Sousedíka Tomáš.

Na závěr je třeba poděkovat všem, kteří se na opravách Slovenské strelly podíleli. Vypadá totiž, jako by právě sjela z výrobní linky. Až opět vyrazí na koleje, je jasné, že bude budit zaslouženou pozornost. Mimochodem, víte, jak novináři v roce 1936 popisovali Slovenskou strelu? Jako rudou střelu s želvím aerodynamickým tvarem, jenž rozřízne vzduch jako nejbřitčív nůž. Krásný

↗ ↗ Jedno ze stanovišť strojvedoucího před (vlevo) a po opravách (vpravo)





↑↓ Oddíl pro cestující
před (nahore)
a po opravách (dole)



popis, který by si chtěl každý prožít svez-
ním se v tomto motorovém voze. Proto nás
zajímalo, zda budou mít běžní smrtelníci
šanci se někdy projet se Slovenskou strelou.
„Naším zájmem je, aby skutečně každý, kdo
je milovníkem železnice a české průmyslové
a technické historie, měl možnost si jízdu
ve Slovenské strelě vyzkoušet. Ale přesný
model na tuto aktivitu ještě hledáme,“ uza-
vírá mluvčí TATRA TRUCKS Andrej Čírtek.



Prvomájové parní jízdy na Švestkové dráze



TEXT: JIŘÍ DLABAJA | FOTO: JIŘÍ DLABAJA, PETR DOBIÁŠOVSKÝ, BARBORA LENDROVÁ



První máj je nejenom lásky čas, ale na Švestkové dráze, na které je provozována linka integrovaného dopravního systému Ústeckého kraje U10 z Litoměřic horního nádraží přes Lovosice do Mostu, byl i časem pro nostalgické parní jízdy. Společnost AŽD vypravila 1. května 2021 jako posilový spoj historickou soupravu vedenou parní lokomotivou 431.032, které se přezdívá Ventilovka. „Pro posilové spoje v rámci Švestkové dráhy

se společnost AŽD rozhodla na základě zvýšené poptávky po osobní dopravě v den státního svátku. Pojali jsme to ale trochu netradičně zařazením historického parního vlaku, který cestující zcela jistě potěšil. Svězt se přišlo velké množství lidí nejenom z okolních měst a obcí, ale zaznamenali jsme příznivce z různých koutů České republiky. A není divu, Ventilovka totiž měla na Švestkové dráze premiéru,“ uvedl generální ředitel AŽD Zdeněk Chrdle.



→ Generální ředitel AŽD Zdeněk Chrdle v živém vstupu pro Českou televizi





↑ Prvomájových parních jízd se zúčastnila také modelka Kateřina Sokolová, se kterou společnost AŽD spolupracuje v rámci nadace AutTalk podporující rodiny s autistickými dětmi



BUBENEC

Ohlédnutí za životem a tvorbou Jiřího Boudy

TEXT: MARTIN HARÁK | FOTO: CYRIL BOUDA A MARTIN BOUDA, MARTIN HARÁK, ZDENĚK LHOTÁK

← Jiří Bouda coby signalista
v Praze-Bubenči v roce 1960

Malý Jirka se narodil do pražské umělecké rodiny Boudových 5. května 1934. Maminka Eva byla dcerou malíře a grafika Tavíka Františka Šimona a tatínek nebyl nikdo jiný než slavný malíř a grafik Cyril Bouda. Šimonova rodina měla na Jiřího Boudu velký vliv díky maminčinu bratrovci Pavlovi. Byl totiž jen o čtrnáct let starší než jeho synovec, a tak mu věnoval hodně volného času a naučil ho například fotografovat. Železnice se stala pro Jiřího Boudu určitým způsobem alfovy a omegovy jeho života. Vedle železné dráhy, kde sloužil pár let jako signalista, se ve svých ilustracích, grafikách a ex libris věnoval také městské hromadné dopravě a různé technice. Stranou nezůstaly ani městské veduty (*pozn. red.: topograficky přesný malířský nebo grafický záznam například výseku krajiny s bočním pohledem na město, obvykle v širším zorném úhlu*) či grafiky z jeho putování na kole po celé Evropě. Na konci srpna 2015 se Jiří náhle odebral na věčnou pouť do grafického a současně také železničního nebe a zůstaly na něj vzpomínky jako na milého, přátelského, leč dosti plachého člověka, kterého „světská sláva“ spíše obtěžovala. Vzpomínám na jeho jemný a tichý humor, který vážil jak zlato na vahách a používal jej spíše při setkání s blízkými přáteli. Jinak zůstával spíše „rezervovaný“, což nebyla póza, ale jeho přirozený stav mysli. Nezapomenutelné je například provedení komickeho představení „Mamutí jezero“ v provedení litograficko-herecké společnosti Graphothalia v podání Jiřího Boudy, Tomáše Bíma, Adolfa Borna a dalších významných osobností. Zvláštní tiché, jakoby meditativní kouzlo jeho kreseb či litografií, které zobrazují například detaily opuštěných nádraží, pohledů do krajiny, či oddychující parní lokomotivy, zůstane navždy zaznamenáno nejen na papíře, ale především v myslích lidí, kteří

Mistra Boudu obdivovali a měli ho upřímně rádi.

Jiří si maloval už od raného mládí. Koncem čtyřicátých let minulého století chodil po železničních tratích a zaznamenával reálie obyčejnou tužkou na papír. Strýc Pavel měl nakonec vliv na Jirkovo rozhodnutí studovat tehdejší Státní grafickou školu. Tam působili kromě dalších pedagogů Petr Dillinger a Karel Müller – výborní grafici a ilustrátoři, kteří Boudu ovlivnili na celý jeho další život. Grafická škola poskytla mladému Boudovi nejen vynikající základy grafického umění, ale také potřebnou řemeslnou všestrannost. Po jejím ukončení byl přijat na Vysokou uměleckoprůmyslovou školu, leč profesor Karel Svolinský, do jehož ateliéru mladý Bouda docházel, nebyl rád, že má žáka, kterého přitahovaly civilní a technické motivy. Nicméně uznal jeho znalost řemesla, suverénní rukopis a výtvarné vidění. Vysokou školu Jiří Bouda absolvoval v roce 1959 a jeho závěrečnou prací byl kalendář s pražskými motivy, v nichž převládalo téma dopravy. Doprava, zejména pak kolejová, ho vždy přitahovala umělecky i lidsky. Pro toto téma se pevně rozhodl hned po absolvování školy. Aby poznal dopravní prostředí dokonale, nechal se zaměstnat u tehdejších Československých státních drah a stal se signalistou v železniční stanici Praha-Bubeneč.

Jiřímu Boudovi se v šedesátých letech naskytl neobvyklý a velmi náročný úkol – zrestaurování rozsáhlého Langweilova modelu Prahy v Muzeu hlavního města Prahy. Papírový model, pocházející z první poloviny 19. století, byl značně poničen a některé části bylo nutno rekonstruovat. S manželkou Janou, která byla také výtvarnicí, pracovali na zrestaurování celých šest let! Později se Jiřímu Boudovi staly městské veduty trvalým námětem pro česká a moravská města.

→ Jiří Bouda ve svém ateliéru
v květnu roku 2015





Jich vytvořil několik desítek cyklů. Řada vedut je věnována Praze s akcentem na okolí Vltavy, a to od Braníka až po Troju. Jiří Bouda se již od studií cítil spíše krajinářem, nicméně krajinářem městským nebo příměstským. Bouda krajiny nekreslil dramaticky, naopak jsou klidné a romantické a prosvícené často sluncem. Neobvyklým dílem jsou kresby z pražsko-drážďanské dráhy, což bylo malířovo celoživotní téma.

Grafiky Jiřího Boudy s námětem železnice jsou srozumitelné a umožňují poetická zastavení. Známy je jeho soubor lokomotiv, kde při své tvorbě vycházel například i ze starých dobových pohlednic či fotografií. Kresba lokomotiv byla

pro Boudu osobním potěšením. Kouzlo těchto obrázků se skrývá v tom, že dokáže osobitým stylem – měkkou kresbou přiblížit laikům železná a leckdy nesrozumitelná technická monstra bez újmy na jejich technické přesnosti. Dnešní padesátníci a šedesátníci se v mládí určitě setkávali s malou knižní edicí OKO. V té měla své nezastupitelné místo i půvabná publikace Svět na kolejičkách od Miloslava Hlavatého s ilustracemi Jiřího Boudy, která přehlednou formou zobrazovala život na železnici, včetně představení všech železničářských profesí. Od roku 1968 se navíc Bouda jako předseda Skupiny pro studium a dokumentaci železnice při Národním technickém muzeu

↑ *Litografie Jiřího Boudy, lokomotiva slangově zvaná jako Bába s nůši*



← (Zleva) Matěj, Jiří a Martin Boudovi při litografické práci v pražské dílně v Říčné ulici v lednu 2015



↑ Litografie Jiřího Boudy zachycující dnes už neexistující nádraží Praha-Těšnov

↘ Mistr vyjíždí na svojí poslední cyklojízdu Evropou

↓ Jiří Bouda se zpěvačkou Evou Olmerovou na oslavě svých padesátých narozenin

Praha podílel na záchraně celé řady významných technických památek. Jednou z Boudových posledních pozoruhodných prací byl například cyklus šesti panoramatických pohledů věnovaný památce již neexistujícího nádraží Praha-Těšnov.

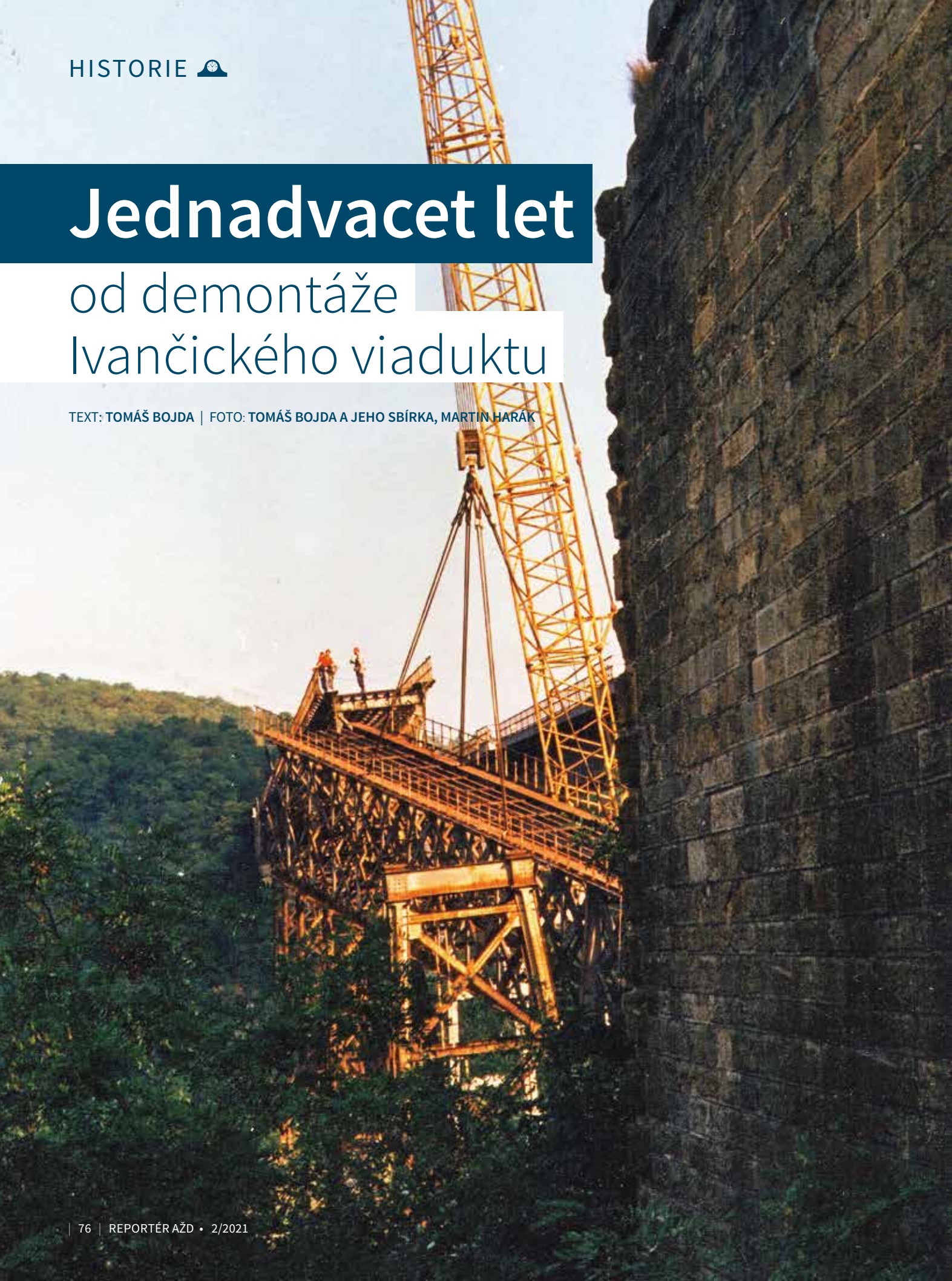
V otcových slépějích kráčí dále syn Jiřího Boudy Martin a také vnuk Matěj, kteří pracují v litografické dílně v Říčnici v Praze na Malé Straně, kde zažili dokonce kratší dobu společného působení se svým slavným předkem Jiřím Boudou. V domě s číslem popisným 532, kde bydlel svého času jeden z nejslavnějších českých spisovatelů Karel Čapek se svým neméně známým bratrem Josefem, pracují otec a syn Boudové

jako litografové a umělečtí tiskaři a současně se věnují grafické tvorbě. „Tatínek čtyři roky pracoval jako signalista na dráze a kreslil všechno, co viděl okolo sebe. Já jako malý kluk chodil každou volnou neděli s tátou na procházky, které končily, jak jinak, na dnes již zrušeném nádraží Praha-Bubeneč, kde otec sloužoval. Tam se tatínek dal u kafe do povídání s bývalými kolegy a já, abych se nenudil, jsem mezitím pozoroval projíždějící vlaky. Budu upřímný, jsem spíše orientovaný na přírodu a krajinu, tu železnici jsem po tatínkovi moc nezdědil. Ale vlakům se vůbec nevyhýbám, ba naopak, občas se objeví i v některé mojí grafice,“ doplňuje Martin Bouda.



Jednadvacet let od demontáže Ivančického viaduktu

TEXT: TOMÁŠ BOJDA | FOTO: TOMÁŠ BOJDA A JEHO SBÍRKA, MARTIN HARÁK



Článek o demontáži legendárního Ivančického viaduktu je pokračováním textu novináře a spisovatele Martina Haráka, který v minulém vydání časopisu REPORTÉR čtenářům přiblížil projektovou přípravu, výstavbu mostu a okrajově také jeho postupné rozebrání. A právě závěrečnou etapu vizuálně atraktivního železničního viaduktu jsem v roce 1999 zmapoval s fotoaparátem a rád bych se podělil s čtenáři časopisu Reportér jak o své osobní zážitky, tak i řadu fotografických záběrů.

Původní jednokolejný železniční viadukt s příhradovou konstrukcí o délce 373,5 m nedaleko jihomoravských Ivančic, který byl součástí železnice z Vídně do Brna, vznikl v letech 1868 až 1870. Důvodem stavby mostu bylo překlenutí širokého údolí řeky Jihlavy. Z důvodu nedostatečné nosnosti bylo v šedesátých letech 20. století rozhodnuto o výstavbě nového mostu, a tak v roce 1965 firma SUDOP Brno dokončila projekt nového viaduktu, umístěného souběžně se starým. Nový most byl uveden do provozu 9. listopadu 1978 a současně ve stejný den byl ukončen provoz na starém viaduktu.

Od té doby začal původní most chátrat. Posledním majitelem mostu bylo město Ivančice, které ho v roce 1997 získalo od Českých drah za 1 Kč. Problém nastal, když začala

„ujíždět“ takzvaná hrušovanská podpěra vzhledem k nestabilnímu podloží a navážce velkého množství zeminy ze stavby nového mostu. Sjela prý do údolí až tři čtvrtě metru. Začalo docházet ke zkracování dilatačních spár mostu a dokonce čelní stěna podpěry začala posouvat celý most směrem k Brnu. V roce 1999 byla z tohoto důvodu na této straně odstraněna část mostního pole a odklon mostu od podélné osy byl změřen na více než půl metru! Proběhlo mnoho jednání ohledně variant řešení oprav špatného stavu mostu a o zajištění financování. Do oprav se ale nikomu nechtělo, odhad ceny za opravu se totiž pohyboval v desítkách milionů korun. Proto byl vydán demoliční výměr a nepomohly ani protesty místních obyvatel.

Demontáž mostu zajišťovala jedna specializovaná pražská firma. Prvotním záměrem byl odstřel, ten byl ale zamítnut jako nebezpečný. Proto pracovníci Hutních montáží Ostrava přivezli na jedenácti kamionech jeden z největších tuzemských pásových jeřábů, jehož dosah byl 77 metrů s nosností až 350 tun. Na jeřáb byla vždy zavěšena jedna polovina mostního pole, poté nastoupili pracovníci firmy s autogeny a začali pole odřezávat. Po snesení konstrukce na zem se práce již ujali pracovníci brněnského Centrokovu. Za šrot obdržela ivančická radnice







↑ Pionýrský tábor Réna
v roce 1981

630 tisíc korun. Kde ale zůstal zlatý nýt, který měl být použitý v konstrukci mostu při jeho výstavbě, jak praví legenda, ví čert. Buď je ve šrotu, nebo zůstal v zachovalé části mostu. Jako technická

památko zůstalo do dnešního dne zachováno jedno a půl pole s jedním pilířem na straně k Moravským Bránicím.

S kolegou Honzou Čadou z Brna jsme si zjistili termín demoličních prací a 3. září 1999 jsme se k mostu přijeli na akci podívat. Pracovníci vždy polovinu mostového pole zavěsili na jeřáb a poté začali pole odřezávat autogenem. Sledovali jsme to zblízka z vedlejšího nového mostu. Kritický a zajímavý byl okamžik posledního řezu, kdy se pole utrhl a zhouplo na podvěsech. V ten okamžik padala na zem i velká ložisková pole, která byla na vrcholcích pilířů jen volně uložena.

Na úpatí ivančických mostů bývalo mimochodem také školicí a rekreační středisko v majetku Českých drah. Na tehdejší pionýrský tábor Réna tam jezdilo kdysi i mnoho dětí zaměstnanců společnosti AŽD Praha. V období letních prázdnin se občas stávaly Ivančické viadukty terčem ostřelování z kulometů a samopalů, zahaleny dýmovou clonou. Na tábor totiž jezdili pravidelně členové Lidových milicí a z hrany pozemku u prolézaček děti ostřelovaly slepými náboji oba mosty. Po roce 1989 přestával být areál využívan a chátral a jako zbytečný byl prodán. Koupil jej zájemce z Brna, který hlavní budovu přestavuje na rodinný dům.



→ Tomáš Bojda vlastní
cennou sbírku fotografií
z demontáže Ivančického
viaduktu v roce 1999

Od staničního zvonu k rychlostní signalizaci – 4. díl

TEXT: ING. JOSEF SCHRÖTTER | FOTO A ILUSTRACE: SBÍRKA AUTORA, VÍTĚZSLAV KLOZÍK, WIKIPEDIA

Signalizace je klíčovou součástí železniční infrastruktury, která umožňuje vlakům bezpečný pohyb po železniční síti. Železniční signalizace je v podstatě sofistikovaný systém návěstidel pro železnici. Řízení pohybu vlaků, zajištění bezpečné vzdálenosti od sebe, zamezení protisměrných jízd a respektování jejich dlouhé zábrzděné vzdálenosti znamená, že zabezpečovací systém je velmi komplikovaný a skládá se z mnoha částí. Samotná návěstidla jsou venkovními prvky, které informují strojvedoucího o tom, kdy může bezpečně pokračovat v jízdě a jakou trasou a rychlostí by měl jet. Zabezpečovací systémy jsou navrženy tak, aby v případě závady byly uvedeny do bezpečného stavu, to znamená do polohy „**Stůj**“. Světelná návěstidla mají barevná světla s různými barvami, které povolují nebo zakazují pohyb vlaku. Na mnoha návěstidlech jsou další ukazatele, které ukazují vybranou vlakovou cestu, a také směr jízdy a rychlost.

Světelná návěstidla, zejména pak uspořádání jejich světél, úzce souvisela s vývojem návěstní soustavy v jednotlivých zemích. První světelná návěstidla tvořila přímou náhradu mechanických návěstidel, proto uspořádání jejich světél muselo umožňovat stejné návěsti jako u mechanických návěstidel. Vlastně šlo o nahrazení tvarového návěstění za světelné. V jednotlivých zemích světa jsou světelná návěstidla různorodá, a to jak tvarově, tak v kombinaci barevných světél a různých světelných pruhů nebo indikátorů. Při konstrukci návěstidel a kombinacích barevných světél převládaly národní filozofie na zajištění bezpečnosti a propustnosti tratí a stanic, které se velmi odlišovaly. Samozřejmě, že s tím také souvisel pohled psychologů na vnímání návěstí strojvedoucími. Při rozmístění barevných světél na štítu světelného návěstidla byl z hlediska rozlišitelnosti návěstních znaků také důležitý rozestup jednotlivých světél, aby nedocházelo k jejich splnutí. Návěstní štíty byly z hlediska transparentnosti většinou v černé barvě.

Pohledy do zahraničí

Ukážeme si několik zcela odlišných návěstidel používaných u zahraničních železničních správ.

USA – Společnost Norfolk and Western Railroad (N&W) začala světelná návěstidla s barevnými filtry osazovat v roce 1959 a v září 1964 takto upravila i trpasličí návěstidla a návěstidla na podstavci, která měla zaoblené i čtvercové rozmístění světél. Takto upravená návěstidla potom byla označována jako CPL (Color Position Light). Návěstidlo se vždy skládá z horní skupiny světél na kruhovém pozadí bez středového světla, které má jednu až tři signální polohy světél: „**Stůj**“ – červená, „**Výstraha**“ – žlutá a „**Volno**“ – zelená světla, vždy po dvou. Rychlostní omezení se pak zobrazovala na dolní desce pouze žlutými světly. Dolní část světél mohla být rovněž umístěna na kruhovém pozadí, nebo mohla být redukována, případně úplně vynechána. Důležitým rozdílem, v porovnání s návěstidly podobné konstrukce, bylo osazení dolní skupiny světél středovým světlem v červené barvě pro zvýraznění návěsti „**Stůj**“. Pokud byla zobrazena libovolná návěst povolující jízdu, středové červené světlo nesvítilo. N&W taktéž využívala u dolní skupiny světél diagonálního postavení světél a kmitavá světla.

Trpasličí světelné návěstidlo navržené pro Pennsylvania Railroad (PRR) ve třicátých letech 20. století bylo poprvé použito v místě, kde PRR chtěla dávat návěsti pro normální a střední rychlost a kde nebyl prostor pro použití stožárového hlavního návěstidla v plné velikosti. Trpasličí návěstidla PRR přenášela pouze návěsti pro malou rychlost, takže vlak z vlečky na hlavní trať musel jet maximální rychlostí 15 mph (25 km/h), dokud nebyl celý na hlavní trati.

Švýcarsko – Návěstidla jsou součástí systému používaného ve Švýcarsku různými železničními společnostmi. Vzhledem k tomu, že ve Švýcarsku platí jeden společný drážní zákon, vychází tyto návěsti z předpisů Švýcarských spolkových drah (SBB-CFF-FFS). Existují dva hlavní typy signalizace. První se používá až do rychlosti 160 km/h,

↓ Světelné návěstidlo CPL společnosti N&W





↑ Trpasličí návěstidlo PRR
z třicátých let 20. století

↓ Příklady návěstí SBB: „Stůj“;
„Volno“; „Rychlost 80 km/h“

druhý pro signalizaci na tratích s rychlostí nad 160 km/h, kdy se jedná o signalizaci do kabiny strojvedoucího (CAB-Signalling).

Německo – Systém světelných návěstidel HP (Hauptsignal) byl testován Německými říšskými drahami (Deutsche Reichsbahn) v roce 1928 a zaveden do takzvané Signalbuch v roce 1935. Ve vzdálenosti 400 až 1 000 metrů před hlavním návěstidlem dává předvěst (Vorsignal) návěst, kterou musí strojvedoucí u hlavního návěstidla očekávat. Pokud byla viditelnost omezená, bylo možno použít další opakovací návěstidlo (Vorsignalwiederholer). Používala se dvě červená světla. Svítalo jen hlavní červené světlo a nouzová červená se rozsvítila, pokud selhalo „hlavní“ červené. To se používalo v době, kdy ještě nebyly dvouvláknové žárovky. Návěstní štít předvěsti byl umístěn šikmo. Postupem času se návěsti ještě doplňovaly.

Rakousko – V zemi našich jižních sousedů byla instalována světelná návěstidla v roce 1926. K dalším změnám návěstí u světelných návěstidel došlo v roce 1954 a 1980. Návěstní signalizace je dnes podobná jako v Německu.

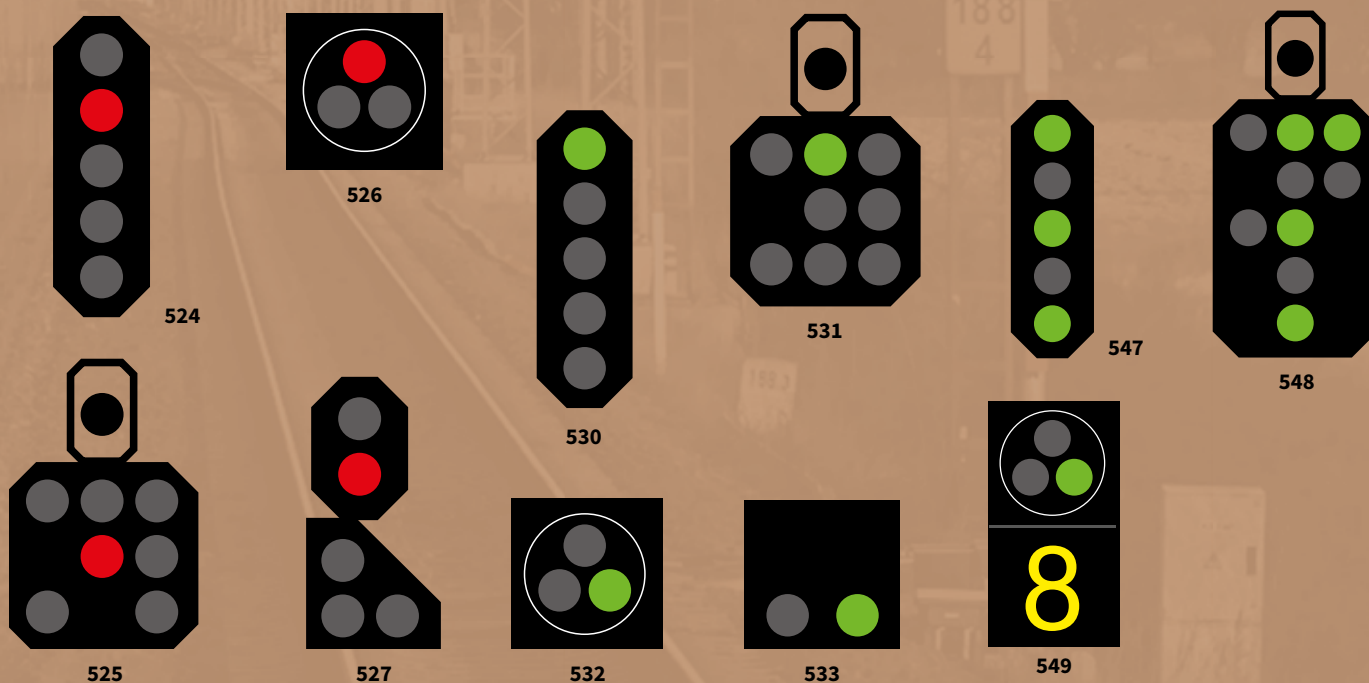
Československo – Na české a slovenské železniční síti se původně pro návěst „Volno“ používalo bílé světlo, pro návěst „Stůj“ červené světlo a pro návěst „Pomalů“ (dnes „Výstraha“) zelené světlo. Za protektorátu během 2. světové války bylo podle německých železnic zavedeno zelené světlo pro návěst „Volno“ a žluté pro návěst

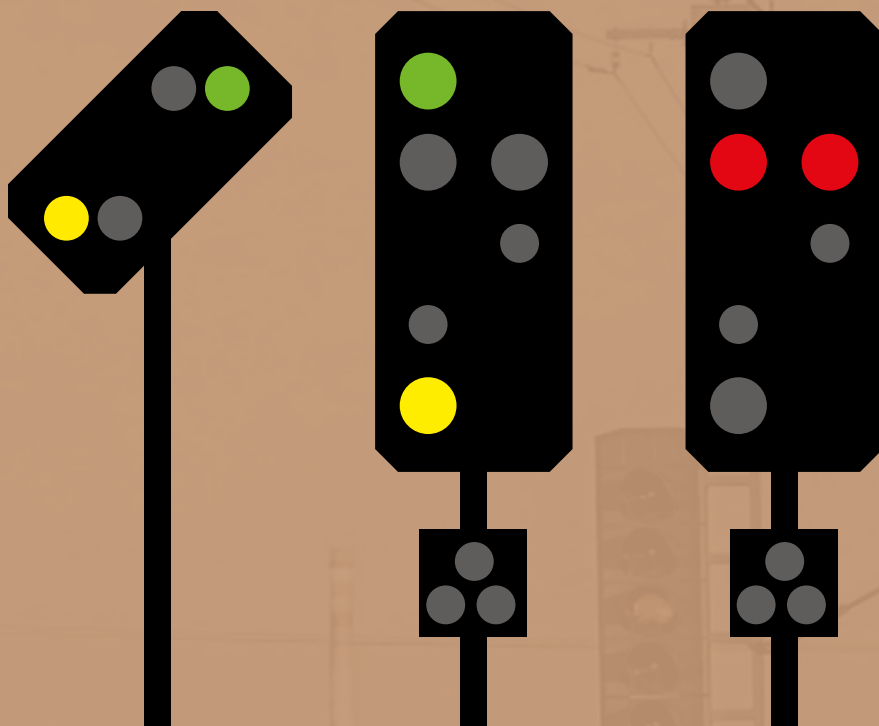
„Výstraha“. Bílé světlo se kromě návěsti „Posun povolen“ používalo také jako přivolávací návěst. Teprve od roku 1960 byla pro přivolávací návěst používána kmitavá bílá, což mělo svoji logiku podle jejího významu „Opatrně na přivolávací návěst“.

K 1. říjnu 1946 vstoupily v platnost první poválečné Návěstní předpisy ČSD. Byla to verze D1-č (pro Čechy a Moravu) a D1-s (pro Slovensko). Lišily se nejen jazykem, ale také některými návěstmi. Bylo v nich uvedeno, že světelná návěstidla jsou stále rozlišena tvarem návěstních desek a nově i barvou stožáru. Předpisy v obou vydáních přebíraly většinu návěstí zavedených během období okupace (změna barvy návěstních světel, traťové značky, označování pomalých jízd aj.).

V roce 1953 došlo u ČSD k několika významným změnám. K 1. říjnu 1953 byly zrušeny telegrafy, zvonkové návěsti a směrová návěstní soustava. V případech, kdy bylo nutno v odbočných stanicích rozlišit, na kterou trať je dovolen odjezd vlaku, byla návěstidla doplněna o světelné indikátory, na kterých svítalo písmeno první stanice na odbočné trati.

Návěstní předpisy ČSD D1, vydané v roce 1954, zavedly množství nových návěstí pro hlavní návěstidla, předvěsti i výměnová návěstidla. Zavedeny byly také traťové značky jako například rychlostníky, nové návěsti pro elektrický provoz nebo nová předvěstní upozorňovala pro



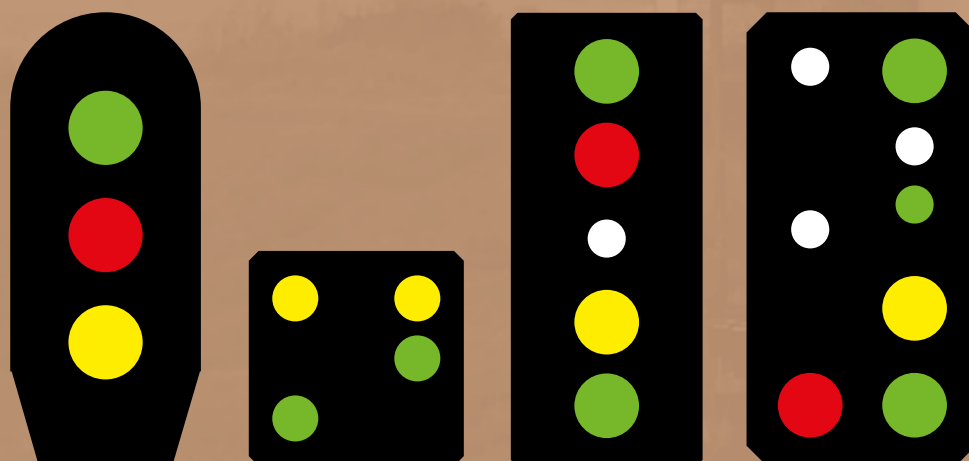


← Zleva – 1. obr. Předvěst ukazuje návěst „Pomalu“ před jakoukoliv sníženou rychlostí na hlavním návěstidle; 2. obr. Hlavní návěstidlo ukazuje „Další jízda rychlostí 40 km/h“; 3. obr. Hlavní návěstidlo ukazuje „Stůj“

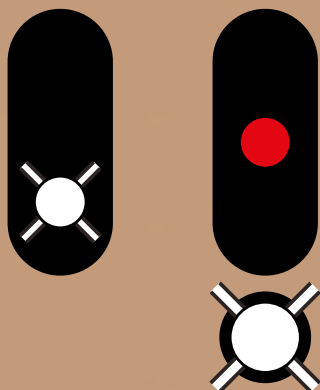
rozlišení předvěstí návěstidel vjezdových a ostatních. Zavedena byla také nová přivolávací návěst na světelných návěstidlech. Byla návěstěna klidným bílým světlem, což umožňovalo projet kolem vjezdového návěstidla zakazujícího jízdu bez písemného rozkazu. Původní přivolávací návěst zavedená za okupace, kterou představovala tři bílá světla seskupená do rovnostranného trojúhelníku postaveného na základnu, byla ponechána v platnosti na mechanických vjezdových a cestových návěstidlech.

V souvislosti s modernizací a elektrizací 1. hlavního železničního tahu byl budován systém automatického ovládání oddílových návěstidel,

označovaný jako trojznakový automatický blok. Na tratích, které byly vybaveny autoblokem, neplatil u oddílových návěstidel absolutní zákaz jízdy vlaku proti návěsti „**Stůj**“. V případě, že návěstidlo nedovolilo další jízdu ani po třech minutách čekání před návěstidlem, mohl strojvedoucí pokračovat v další jízdě i do obsazeného oddílu rychlostí 30 km/h. Při případném spatření konce předchozího vlaku byl samozřejmě povinen okamžitě zastavit. Návěstidla automatického bloku měla z výše uvedeného důvodu stožáry natřené bílou barvou, aby je strojvedoucí mohl bez problémů odlišit od ostatních hlavních návěstidel.



← Rakousko: Osazení návěstidel (zleva): rok 1926, rok 1954, rok 1980, předvěst v letech 1954 až 1980



↑ Návěst 31 „Opatrně
na přivolávací návěst“

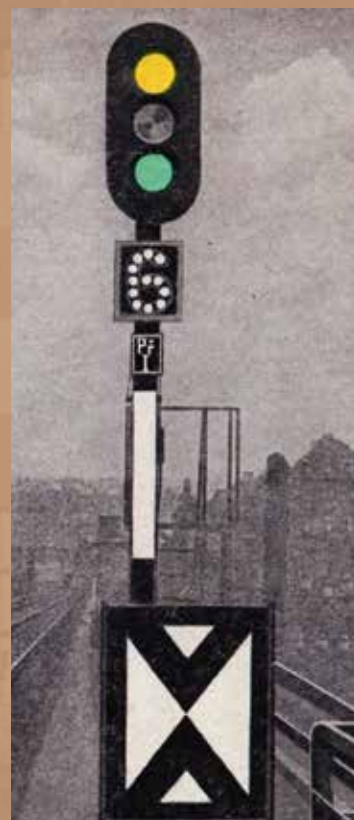
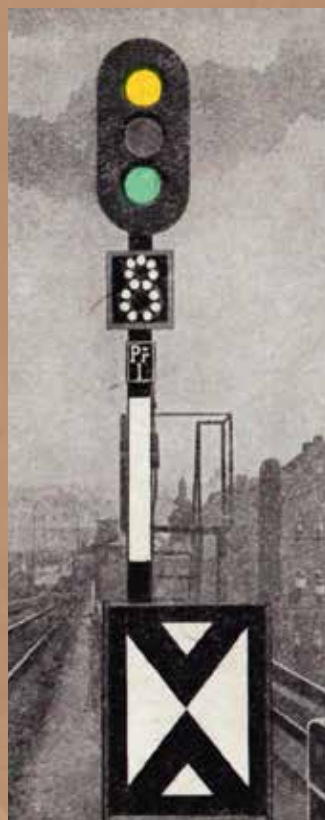
→ Současné návěstidlo
na rakouském Semmeringu



Návěstní předpisy ČSD D1 v roce 1960 zavedly Návěst 31 článkem 106 – „**Opatrně na přivolávací návěst**“, která dovoluje vlaku jet bez zastavení kolem hlavního návěstidla zakazujícího jízdu. Vlak smí jet v přilehlém obvodu výhybek

rychlostí nejvíce 30 km/h s pohotovostí zastavit před možnou překážkou. Tato přivolávací návěst se zřizovala na vjezdových, cestových a odjezdových návěstidlech. Kmitala při svítícím červeném světle nebo i při nesvítícím červeném světle.

→ Návěstidlo
automatického bloku,
návěst „Stůj“



→ → Předvěsti „Pomalou
80 km/h“ a „Pomalou 60 km/h“

Návěstní předpisy v roce 1955 už znaly také předvesti dávající návěst „**Pomalu 60 km/h**“ a „**Pomalu 80 km/h**“. Návěst byla návěstěna horním žlutým světlem a dolním zeleným světlem s vynecháním jednoho nesvítícího světla, což se provedlo jeho zaslepením. To mělo ten význam, aby byla zajištěna správná rozlišitelnost dvou světél při zajištění viditelnosti z požadované vzdálenosti. Pod návěstním štítem byl indikátor složený z malých bílých světél, který zobrazoval číslici 6 nebo 8. Nátěr stožáru byl černobílý.

Výstavba automatického bloku přinesla také zavedení „**Podmíněného projetí návěsti Stůj**“. Kromě bílého nátěru stožáru návěstidla autobloku se používala kosočtvercová černá tabulka s bílým písmenem „T“, vyskládaná z bílých kruhových odrazek, která povolovala projetí návěsti „**Stůj**“ na návěstidle těžkému nákladnímu vlaku s předem stanovenou hmotností do následujícího prostorového oddílu rychlostí maximálně 15 km/h, s podmínkou okamžitého zastavení před překážkou. Touto návěstí se předcházelo uvíznutí těžkotónážních vlaků ve stoupání, kdy hrozilo, že by se po zastavení již nedokázaly rozjet.

Rychlostní návěstní soustava byla na ČSD zavedena v roce 1962. Do provozu byly instalovány nové typy výhybek, označované jako štíhlé výhybky, které měly větší poloměr odbočujícího oblouku. Díky tomu bylo možné jezdit přes tyto výhybky větší rychlostí. Do té doby se do odbočky jezdilo rychlostí 40 km/h. Proto vznikl požadavek na to, jak dát vlaku vjíždějícímu do stanice nebo dopravny se štíhlými výhybkami informaci, že pojedí přes výhybky přímým směrem a může jet maximální rychlostí podle rychlostníku, nebo že pojedí do odbočky rychlostí, kterou umožňuje konkrétní výhybka nebo výhybky. Spolu s konstrukcí štíhlých výhybek tak došlo k odstupňování rychlosti do odbočky přes výhybky na 60 km/h, 80 km/h a 100 km/h. Tuto návěst bylo třeba promítnout i na návěstidlo. Řešením se staly **rychlostní barevné pruhy**, což bylo technicky řešeno čtyřmi světly v jedné horizontální řadě, která při svícení vytvářela dojem svítícího pruhu. Pruh zelené barvy zvyšoval rychlost o 40 km/h a pruh žluté barvy zvyšoval rychlost o 20 km/h. V rámci rychlostní soustavy spodní část návěsti platí pro obvod výhybek a horní část je současně předvestí následujícího návěstidla.

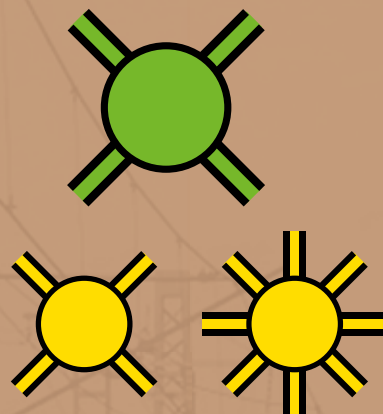
Světelná návěstidla a jejich reléová technika umožnila také rozšíření návěstí: **pomalé kmitání zelené** – rychlost musí být snížena tak, aby byla u následujícího návěstidla nejvíce 80 km/h; **pomalé kmitání žluté** – rychlost musí být snížena tak, aby byla u následujícího návěstidla nejvíce 40 km/h; **rychlé kmitání žluté** – rychlost musí být snížena tak, aby byla u následujícího



návěstidla nejvíce 60 km/h. Pomalu kmitavé světlo se na návěstidle rozsvěcí a zhasíná 54x za minutu, rychle kmitavé světlo pak 108x za minutu.

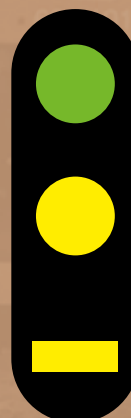
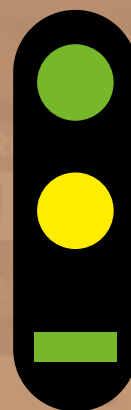
U vjezdových návěstidel do stanic, kde byla alespoň v přímém směru dovolena vyšší rychlost než 40 km/h, bývalo obvykle uspořádání světél (zespodu) **zelená, žlutá, zelená, červená, žlutá** a při směrové soustavě či v rychlostní soustavě pak žlutá, červená, zelená a žlutá. Tehdy byly použity dvě svítidlové desky se světly v uspořádání 2+3 nebo 2+2. Zavedení světelné přivolávací návěsti na již existující vjezdové návěstidlo znamenalo jeho doplnění o bílé světlo. Řešilo se to doplněním samostatného bílého světla se samostatnou svítilnou, štítem, stínídkem a konzolou. Podle místních poměrů byly používány na světelných návěstidlech také různé indikátory pro návěstění směru, čísla koleje nebo spádovištních návěstí. Navíc pak přibyla světla dávající speciální informace jako například indikátor zkrácené zábrzdne vzdálenosti, max. rychlostí 30 km/h, světelný kříž neplatnosti apod.

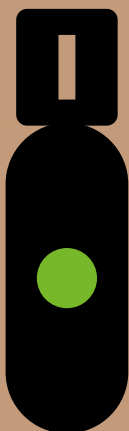
← Podmínečná návěst „Stůj“



↑ Kmitavá návěst, shora „Očekávej 80 km/h“ a „Očekávej 40 km/h“ a očekávej 60 km/h“

↓ Vjezdové návěstidlo, shora „80 km/h a potom Volno“ a „60 km/h a potom Volno“





↑ Návěsti zkrácené
zábrzdné vzdálenosti

↓ Indikátor zleva: zelené světlo
pro skupinu kolejí, bílé světlo
ukazující číslo tratové koleje
nebo název sousední stanice

Předvěst musí být umístěna nejméně na zábrzdnu vzdálenost před příslušným návěstidlem. V nezbytně nutných případech bylo povoleno umístit hlavní návěstidlo na vzdálenost kratší, než je zábrzdna vzdálenost, to znamená na **zkrácenou zábrzdnu vzdálenost**. Na návěstidle, u něhož začínala zkrácená zábrzdna vzdálenost, byla každá návěst nařizující zastavení nebo snížení rychlosti u následujícího návěstidla doplněna dvěma svislými bílými světelnými pruhy a na předcházejícím návěstidle byla návěst dovolující jízdu doplněna jedním svislým bílým světelným pruhem.

Návěstidla vzor SSSR

Počátkem padesátých let byla dodávána první reléová staniční zabezpečovací zařízení a traťová zabezpečovací zařízení – autobloky. Tato zařízení používala přenos návěstního proudu ze stavědla k návěstidlu 220 V 50 Hz, kde se napětí transformovalo na 12 V 50 Hz. Návěstidla české firmy ESP byla napájena podobně, ale bylo rozhodnuto, že z bývalého Sovětského svazu (SSSR) budou dovážena i návěstidla. Transformování napájení jednotlivých světél v návěstidle umožnilo umístění návěstidel i na velkou vzdálenost od stavědla. Návěstidla podle původního vzoru SSSR byla dokonce vyráběna i u nás ve firmě Výroba a výstavba sdělovacích a zabezpečovacích zařízení Olomouc (VSSZ Olomouc), která se později transformovala na Výrobní závod Olomouc společnosti AŽD. Na první pohled měla ale tato návěstidla štihlejší návěstní štíty.

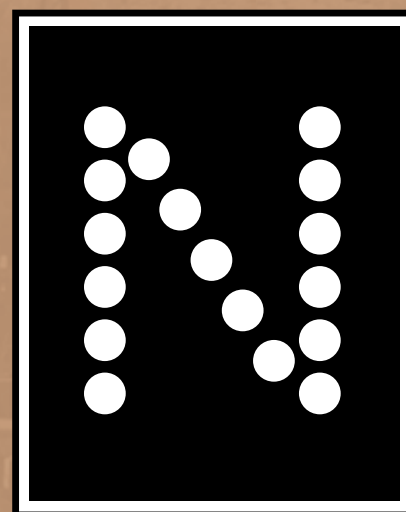
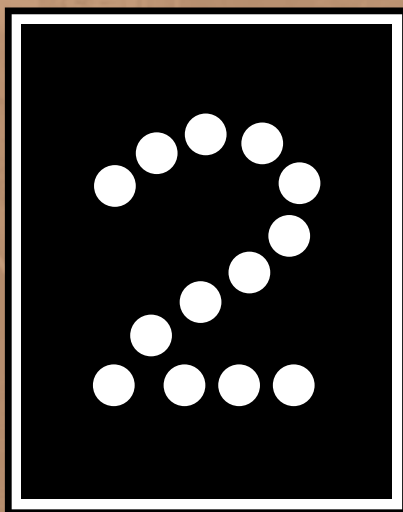
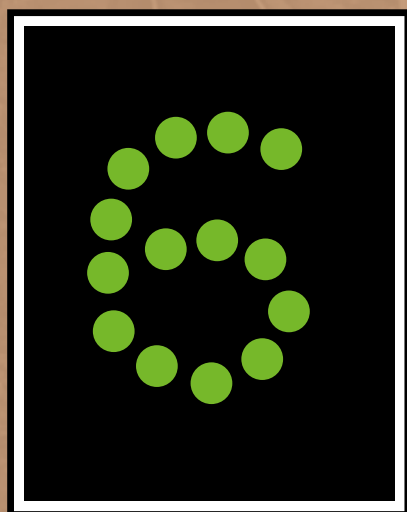
Návěstidla vzor AŽD 70

Tato návěstidla byla vyvinuta na přelomu šedesátých a sedmdesátých let. Jednalo se o stavebnicový systém, který opustil koncepci štítů

se dvěma a třemi světly. Novinkou byly přímo vestavěné ukazatele rychlosti UR-3. Návěstidla jsou typická svým hranatým tvarem návěstního štítu složeného ze segmentů a dvěma skříňkami u paty obepínajícími stožár. V současnosti se vyrábí již další generace těchto návěstidel, která se vyznačuje provedením návěstního štítu i stínidel z plastu, jiným tvarem stínidel a zejména možností doplnění o nové prvky jako je například proměnný ukazatel rychlosti PUR nebo optický indikátor NDK. Tím byla návěstidla uzpůsobena pro některé změny „Návěstních předpisů“ po roce 2000.

Vzhledem k tomu, že naše rychlostní soustava vznikala v dobách, kdy byla maximální rychlost na našich tratích 120 km/h a omezení rychlosti končilo u 100 km/h, bylo nutné se zvyšující se traťovou rychlostí návěstit i rychlosti vyšší. Proto došlo k další úpravě rychlostní návěstní soustavy. Na koridorových tratích bylo ale potřeba řešit i omezení rychlosti na 120 km/h a 140 km/h, k čemuž slouží indikátory rychlosti. Pokud například na návěstidle rychle kmitá zelené světlo a na horním indikátoru se zobrazí číslo 14, pak jde o návěst „**Očekávejte rychlost 140 km/h**“. Indikátor se může objevit i dole, pak platí spolu s dolním žlutým světlem pro aktuální rychlost a je umístěn místo pruhů. Pokud tuto rychlost předvěstí samostatná předvěst, má podobný indikátor nahore.

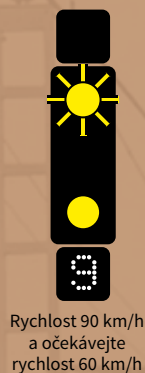
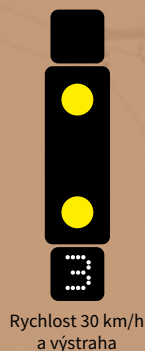
Je-li pod žlutým dolním světlem hlavního návěstidla svítící bílé číslo, je tím vyjádřena hodnota desetiny rychlosti v obvodu výhybek přilehlých k tomuto hlavnímu návěstidlu, popřípadě až k následujícímu hlavnímu návěstidlu. Je-li nad rychle přerušovaným zeleným světlem hlavního návěstidla svítící žluté číslo, je tím vyjádřena hodnota desetiny rychlosti od následujícího hlavního návěstidla. Název návěsti a pokyny



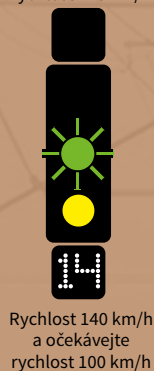
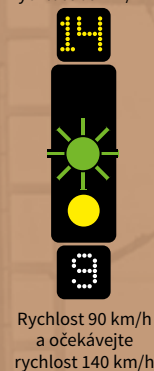
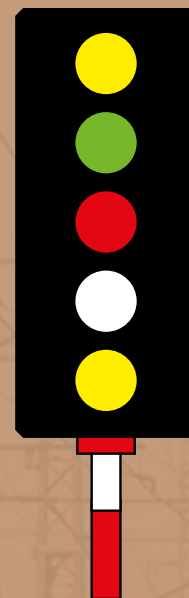
dávané návěští se upravují podle této rychlosti. Například návěst „**Rychlost 90 km/h a očekávejte rychlost 140 km/h**“ přikazuje strojvedoucímu vlaku jet v obvodu výhybek přilehlých k hlavnímu návěstidlu rychlostí nejvýše 90 km/h. Není-li obvod výhybek přilehlých k hlavnímu návěstidlu, přikazuje mu tato návěst jet rychlostí nejvýše 90 km/h až k následujícímu hlavnímu návěstidlu. Dále tato návěst předvěští rychlost 140 km/h na následujícím hlavním návěstidle.

„Labutí píseň“ hlavních návěstidel

V souvislosti s budováním Evropského vlakového zabezpečovače ETCS L2 má být jízda na tratích s ETCS od roku 2025 povolena vlakům a všem drážním vozidlům výhradně s vybavením mobilní části OBU ETCS. S tím souvisí i změna v návěstění pomocí traťových a staničních světelných návěstidel. Na trati již oddílová návěstidla nebudou a ve stanicích budou nahrazena trpasličími návěstidly se svítilnami modrou a bílou. Návěstění se v systému ETCS přenáší na hnací vozidlo, kde je zobrazováno povolení k jízdě a povolená rychlost. Takže naše rychlostní návěstní soustava by měla na vybraných tratích, kde bude výhradní provoz pod dohledem ETCS, v roce 2025 po 63 letech skončit.



← Současné návěstění vyšších rychlostí



↓ Rok 2021 – „Labutí píseň“ české rychlostní signalizace

↑ Základní návěstidlo AŽD, řazení barev světél



**UŽ JSTE NAVŠTÍVILI
NÁŠ FANSHOP?**

Tašky, trička, knížky
a další originální boží zboží
ze Švestkové dráhy
naleznete na
www.azdfanshop.cz

 AŽDFANSHOP

**UŽ JSTE NAVŠTÍVILI
NÁŠ FANSHOP?**

Tašky, trička, knížky
a další originální boží zboží
ze Švestkové dráhy
naleznete na
www.azdfanshop.cz

 **AŽDFANSHOP**





**UŽ JSTE NAVŠTÍVILI
NÁŠ FANSHOP?**

Tašky, trička, knížky
a další originální boží zboží
ze Švestkové dráhy
naleznete na
www.azdfanshop.cz

 **AZDFANSHOP**





**UŽ JSTE NAVŠTÍVILI
NÁŠ FANSHOP?**

Tašky, trička, knížky
a další originální boží zboží
ze Švestkové dráhy
naleznete na
www.azdfanshop.cz

 **AŽDFANSHOP**





AŽD

PŘEDNÍ ČESKÝ DODAVATEL
MODERNÍCH ŘÍDICÍCH
A ZABEZPEČOVACÍCH
SYSTÉMŮ PRO DOPRAVU



ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA



SILNIČNÍ DOPRAVA



TELEKOMUNIKACE

Bezpečně k cíli

www.azd.cz