

ČTVRTLETNÍK **AŽD** — BEZPEČNĚ K CÍLI

# REPORTÉR

1 | 2023

**František Palík:**

Šéfkonstruktor škodoväckých  
elektrických lokomotiv





# POZOR VLAK

TV MAGAZÍN

sp5rt

**PREMIÉRA**

KAŽDOU POSLEDNÍ STŘEDU  
V MĚSÍCI NA TV SPORTS

4342218

# VŠECHNY BARVY ŽELEZNICE

[www.pozorvlak.cz](http://www.pozorvlak.cz)

YouTube



Producent pořadu:

AŽD Praha s.r.o.

Pořadem provází  
Jiří Dlabaja

*Jiří Dlabaja*





## 24 • REKONSTRUKCE STANICE METRA JIŘÍHO Z PODĚBRAD

Dopravní podnik hlavního města Prahy pokračuje v dlouho očekávané a pro hlavní město České republiky nesmírně důležité rekonstrukci stanice metra Jiřího z Poděbrad, včetně jejího bezbariérového zpřístupnění nově vybudovaným výtahem. Celý projekt by měl být dokončen do února roku 2024.

## 38 • SPOLEČNOST AŽD DOKONČILA PRVNÍ APLIKACI SYSTÉMU DIGITÁLNÍ INTELIGENTNÍ ŽELEZNICE

Česká společnost AŽD dokončila za provozu plnou digitalizaci Švestkové dráhy mezi Obrnicemi a Čížkovicemi. Jedná se o první uplatnění inteligentní železnice s označením 4.0 na české infrastruktuře, která tak drží krok s moderními světovými trendy v oblasti řízení a zabezpečení železnice.



## 42 • NOVÉ SPÁDOVIŠTNÍ ZAŘÍZENÍ SPE V ŽELEZNIČNÍ STANICI PARDUBICE HL. N.

V rámci modernizace železniční stanice Pardubice hl. n. vznikl požadavek na náhradu mechanických přestavníků přestavníky elektromotorickými a doplnění prostředků pro zjišťování volnosti kolejových úseků. Na jaře 2022 bylo rozhodnuto, že pro spádoviště v Pardubicích bude dodáno modifikované staniční zabezpečovací zařízení typu ESA, čímž započal vývoj spádovištního zařízení typu SPE.

## 62 • DO POLSKA VLAKEM? A PROČ NE?

Polsko je obrovská země protkaná železniční sítí o délce takřka 20 000 km, na které lze potkat řadu dopravců jak v osobní, tak nákladní dopravě. Pojďme se projet nejenom vlaky majoritního dopravce Grupy PKP, ale i českými vlaky společností České dráhy, Leo Express, GW Train Regio či nočním spojem dopravce RegioJet.



**ČTVRTLETNÍK REPORTÉR AŽD 1/2023** (vyšlo 27. 3. 2023 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; Petr Dobiášovský, DiS.; Ing. Lubomír Macháček; Ing. Vlastimil Polach, Ph.D.;

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

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

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

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



## Architekti vyzývají k záchraně mostu pod Vyšehradem

Desítky architektů zaslaly ministrům kultury a dopravy a také vládě, prezidentovi, primátorovi hlavního města Prahy a dalším českým institucím otevřený dopis za zachování železničního mostu pod Vyšehradem. Jde o reakci na plán Správy železnic tuto poškozenou kulturní památku snést a vybudovat nový most. Níže zveřejňujeme výňatek z obsáhlého textu.

*„Jako architekti jsme přesvědčení, že most zachovat lze. Naše doba má k dispozici technické a technologické zázemí, specialisty, znalosti i peníze. To, co postrádáme, je nedostatek vůle a širšího pohledu na věc. Obrácíme se proto na veřejnost, na odborníky, na instituce – přestaňte přeshlapovat, vyčkávat a začněte s údržbou a opravou této autentické stavby. V zájmu bezpečnosti cestujících i v zájmu města a společnosti jako celku. O tom, že most stárne, ví jeho správce a majitel již roky, má k dispozici své vlastní expertízy. Postupy údržby jsou známy, jelikož podobné konstrukce jsou po celém světě zapojovány do potřeb moderního města.*



*Slovy prof. Brühwiler – „Stavba není živý tvor, proto nedochází ke konci její životnosti, jakékoliv existující konstrukce lze sanovat a upravit tak, aby vyhovovaly potřebám moderního využití...“*

*Věříme a tímto vás vyzýváme – pojďme tuto unikátní stavbu pod Vyšehradem zachránit.“*

Zdroj: Otevřený dopis architektů  
Foto: AŽD

## Rychlejší řešení mimořádností

Sdružení železničních nákladních dopravců ŽESNAD.cz a Svaz osobních dopravců SVOD Bohemia chce s ministerstvem dopravy, policií a Správou železnic jednat o způsobu, jak omezit vliv srážek vlaků s osobami v kolejišti na zastavení provozu.

Impulem se stala srážka s osobou ve stanici Mohelnice na hlavním koridoru Praha – Ostrava dne 14. února 2023. V jednom z vlaků, který musel téměř tři hodiny čekat (doba zastavení provozu + čekání na volnou trať po uvolnění jedné koleje), cestoval generální ředitel AŽD Zdeněk Chrdle. Toto dlouhé čekání ho jako člena SVOD Bohemia vyburcovalo k ostré reakci.

Chrdle v popisu události uvádí, že na železnici chybí systém rychlé reakce na mimořádné události s jednoznačnou prioritou v podobě obnovení provozu na páteřních trasách. „Nesystémovost, chaotičnost a paralyzování dopravy jsou společným jmenovatelem nesystému vyšetřování mimořádných událostí,“ shrnuje šéf AŽD.

Řediteli AŽD vadí, že nezaznamenal jakoukoli snahu zodpovědných o obnovení provozu alternativními cestami ve stanici, či alespoň o částečné obnovení provozu.

„Dopady na cestující, dopravce a na image železnice jako celku trpěl neuvěřitelným způsobem. V době, kdy se všichni snažíme snižovat výskyt poruch či minimalizovat jejich dopad na provozuschopnost železnice a hledáme všechny možné cesty ke zvyšování spolehlivosti, jsme svědky podobných incidentů,“ uvedl.

„Ostatky sražené osoby byly bohužel rozprostřeny po velké ploše, zhruba ve stometrovém úseku, a obnovení provozu i po jedné koleji bylo možné až po nalezení a odstranění všech ostatků. Odstraňování následků mimořádné události proběhlo zcela koordinovaně, bez časových prodlev a při zajištění bezpečnosti cestujících, vyšetřovatelů i záchranářů,“ uvedl mluvčí Správy železnic Jan Nevola.

Zdroj: [www.zdopravy.cz](http://www.zdopravy.cz)

## Vysokorychlostní tratě

Správa železnic uzavřela další smlouvu na projekční práce pro budoucí síť vysokorychlostních tratí (VRT). Technický návrh získá úsek VRT Střední Čechy mezi Poříčany a Světlou nad Sázavou, který bude součástí tratě z Prahy do Brna. Projektanti podrobně připravují už více než 300 km nových tratí.

Zakázku na vypracování dokumentace pro územní rozhodnutí a podkladů pro proces EIA získalo sdružení složené ze společnosti SUDOP PRAHA, Egis Rail, Mott MacDonald CZ a MOTT MACDONALD LIMITED. Tendr byl vyhlášen v souladu s metodou Best Value, která výrazně přispívá k výběru kvalitního dodavatele a snižuje riziko nedostatků výsledného díla.



Úsek o délce téměř 80 km navazuje na již projektovanou VRT Polabí z Prahy do Poříčan, která je rovněž součástí nové vysokorychlostní tratě z hlavního města do Brna. Harmonogram prací předpokládá získání územního rozhodnutí v roce 2025. Stavba by pak měla začít zhruba o dva roky později. Trať bude sloužit výhradně osobní dopravě a vlaky po ní budou jezdit rychlostí 320 km/h. Cesta mezi Prahou a Brnem se po dokončení celé tratě zkrátí na jednu hodinu.

ZDROJ: Správa železnic  
Foto: AŽD

## Úspěchy českého železničního průmyslu ve světě

Síla českého železničního průmyslu obstála v těžkých výzvách, kterým byla v posledních letech vystavena. Podle asociace sdružující podniky českého železničního průmyslu ACRI se nyní otevírají nové příležitosti. Kolejová doprava získává velkou podporu nejen v ČR, ale i jinde ve světě, kam již nyní jde 60 % produkce.

Nejvýraznější jsou ve světě vidět exportní úspěchy při dodávkách celých vozidel, o které se stará Škoda Group. Jedná se například o vlaky do Lotyšska, předání prvních souprav metra pro Varšavu nebo tramvaje pro Mannheim, Ludwigshafen a Heidelberg.



V červenci loňského roku zvítězila společnost AŽD v soutěži na dodávku zabezpečovacího a telekomunikačního zařízení pro železniční trať Hrvatski Leskovac – Karlovac. Hodnota zakázky, které předcházela tvrdý konkurenční boj, je téměř 35 milionů eur. Železniční trať v délce 44 km zabezpečí jednotným evropským vlakovým systémem ETCS a instaluje zde plně elektronické staniční zabezpečovací zařízení ESA 44.

Velkým úspěchem se mohou pyšnit firmy i v dodávkách komponent pro další světové výrobce. Firma DAKO-CZ získala zakázku na výrobu brzdových systémů pro londýnské metro.

*Zdroj: ACRI  
Foto: AŽD*

## Stadler testuje svůj první vodíkový vlak

Společnost Stadler Rail začala na severu Švýcarska s testováním své první vodíkové jednotky FLIRT H2. V polovině roku by se měla přesunout do USA, kde bude od příštího roku jezdit v okolí kalifornského San Bernardina v běžném provozu.



Novou jednotku představil Stadler loni jako jeden z hlavních taháků své expozice na veletrhu InnoTrans. Aktuálně vozidlo jezdí na vodík, který tankuje ve stanici Hemishofen na severu země v blízkosti hranic s Německem.

Stadler má kromě dodávky pro San Bernardino předběžnou dohodu na dodávku více jednotek pro celou Kalifornii. Loni během InnoTransu v Berlíně podepsal memorandum o porozumění s California State Transportation Agency (CalSTA) a kalifornským ministerstvem dopravy (Caltrans) na dodávku čtyř vodíkových jednotek s opcí na dalších 25.

Stadler je třetím výrobcem, který po Alstomu a Siemensu dotáhl do konce vývoj jednotky pro osobní dopravu na vodík. Dvouvozová jednotka zvládne přepravit 108 sedících cestujících při maximální rychlosti 130 km/h. Jednotka bude certifikována na provoz až ve 49 stupních Celsia.

*Zdroj: www.zdopravy.cz  
Foto: AŽD*

## Železniční spojení Praha – Mnichov

O železničním spojení mezi Českem a Bavorskem jednal ministr dopravy Martin Kupka v Mnichově se státním ministrem bydlení, výstavby a dopravy Christianem Bernreiterem. Oba ministři se shodli na potřebě společného koordinovaného postupu při přípravě modernizace tratě Plzeň – Domažlice – Česká Kubice – státní hranice – Mnichov/Norimberk.

„Pro úspěch tohoto projektu je důležité, aby došlo k elektrizaci celého spojení i ke zkapacitnění, zejména úseku Schwandorf – Furth im Wald na německé straně tak, aby byl dvoukolejný,“ uvedl po jednání v Mnichově ministr Kupka. Úprava české části tratě v úseku Plzeň – Domažlice – státní hranice je rozdělena do 4 staveb a začátek realizace je předpokládán v roce 2024.



Oba ministři hovořili i o budoucnosti fungování vlakové linky Praha – Mnichov. Objednatel železniční dopravy ve spolkové zemi Bavorsko Bayerische Eisenbahngesellschaft a Ministerstvo dopravy ČR připravují společné zadávací řízení na jednoho dopravce na lince mezi českou a bavorskou metropolí. Ten bude od prosince 2027 na dobu 15 let zajišťovat přeshraniční dopravu 8 párů vlaků denně.

*Zdroj a foto: Ministerstvo dopravy ČR*



# Objektivem **Martina Švancara**

## Vrtulníky mezi Rakovníkem a Prahou



↑ *Grafikon 2019/2020 s sebou přinesl velké změny v osobní dopravě, které se nevyhnuly ani trati Praha – Rakovník. Kromě přechodu společnosti ARRIVA na rychlíky znamenal prakticky i konec lokomotiv řady 714 na této trati (v Rakovníku a Kladně přezdívaných Vrtulník), které zde byly nasazovány více než 20 let. Na snímku z 25. února 2016 stroj 714.216 projíždí mezi Kladnem a Kladnem-Rozdělovem se spěšným vlakem číslo 1890 z Prahy Masarykova nádraží do Rakovníka.*



← *Stejný vlak o rok později. Soupravu tří Bifixů, jak se Bixům po rekonstrukci přezdívalo v Rakovníku, nahradily dva vozy Bdtn a první 714 začaly modrat. Na snímku z 16. března 2017 je zachycena lokomotiva 714.218 na jednom z prvních výkonů po hlavní opravě a v novém laku mezi Kamennými Žehrovicemi a Kačicí.*





↑ Nejkurioznějším vlakem, v jehož čele se rakovnické 714 představovaly, byl v posledních dvou letech provozu bezesporu ranní vlak Sp 1883. Z Kladna byl tvořen dvěma vozy Bdtm, mezi něž byl vložen Bifix a na konec byly ještě přivěšeny dvě Regionovy. Dne 17. července 2018 se v jeho čele ukázal Vrtulník 714.227, který je charakteristický svým pluhem.

→ V srpnu a září roku 2019 probíhaly mezi Kladnem a Prahou výlukové práce, které byly využity ke stažení obou souprav s lokomotivami 714 do rakovnického depa na velkou údržbu. Tyto přesuny z Kladna probíhaly těsně před výlukou a byly k nim využívány rychlíky toho času v režii ČD. V neděli 4. srpna 2019 tak byla zvětšena lokomotiva 714.214 na závěsu R 1230 poblíž Lišan. Ulámané stromy v levé části snímku jsou memorem orkánu Fabienne, který se tudy prohnal na podzim 2018.







↑ Vděčnou kulisou pro železniční fotografy jsou na trati č. 120 mechanická návěstidla v Jenči. Právě kolem nich projíždí 1. srpna 2019 Vrtulník 714.231, poslední vyrobený stroj své řady, v čele Os 9801 z Rakovníka do stanice Praha-Bubny.

↓ Letohrádek Hvězda ve střední části snímku a ruzyňská věznice vpravo dávají tušit, že tato fotografie byla pořízena mezi Prahou-Ruzyní a Hostivicemi. Opět na ní najdeme stroj 714.231, tentokrát ale v čele večerního Os 9848 z Prahy do Kladna-Ostrovce.



**Martin Švancar**  
(26 let)

Železniční nadšenec, kterému železnice, a zejména pak parní lokomotivy učarovaly již v útlém dětství. Po krátké odbočce na střední škole, kde se vyučil jako automechanik a posléze si dodělal maturitu, se mu stala coby vlakvedoucím i zaměstnáním. Parní vlaky začal fotografovat v patnácti letech a postupem času přišel na chuť i modernějším lokomotivám motorové a elektrické trakce, a to dokonce i těm zahraničním, za nimiž každoročně se svým fotoaparátem vyráží. Jeho další tvorbu můžete vidět na komunitním webu pro sdílení fotografií Flickr: [www.bit.ly/Mart1nS\\_Flickr](http://www.bit.ly/Mart1nS_Flickr).



→ Jeneč ještě jednou. Tentokrát byl 27. srpna 2019 u mechanické předvěsti zachycen Vrtulník 714.220 v čele raního Kamila expresu, jak se Sp 1881 z Kladna-Dubí do Prahy přezdívalo podle jedné pravidelné cestující.

↓ Kolem dnes již neexistujícího stavědla na pražském zhlaví stanice Unhošť projížděl ve čtvrtek 11. dubna 2019 Vrtulník 714.214 v čele Sp 1888 z Prahy do Kladna.





# František Palík

## Šéfkonstruktor škodoväckých elektrických lokomotiv

PŘIPRAVIL: MARTIN HARÁK | FOTO: AUTOR TEXTU, PETR DOBIÁŠOVSKÝ A STÁTNÍ OBLASTNÍ ARCHIV PLZEŇ

Rodák z Přibyslavic na Třebíčsku se roku 1950 vyučil v tehdešním Lokomotivním depu ČSD v Jihlavě a po absolutoriu na Vysoké škole železniční v Praze nastoupil o osm let později do plzeňské Škodovky. V české historii výroby lokomotiv je nesmazatelně zapsán u zrodu mnoha legendárních elektrických lokomotiv Škoda. Pod jeho vedením v plzeňské Škodovce vznikaly i první dvousystémové stroje řady 350. Opravdová konstruktérská výzva však přišla v podobě nadčasových tyristorových strojů, kterým se přezdívá Eso a Peršing. Tyto lokomotivy, takzvané univerzální řady, jsou dodnes základem elektrické vozby v České republice. O Františku Palíkovi aktuálně vyšla kniha *Vzpomínky konstruktéra lokomotiv Škoda*.



„Po ukončení vysoké školy jsem chtěl nastoupit do Škodovky v Plzni jako konstruktér parních lokomotiv, což byl můj sen. Jenže takzvaná ‚umístěnka‘ měla směřování. Sice jsem nastoupil do Škodovky, ale byl jsem přidělen do závodu Škoda Přesné strojírný a k samotné konstrukční práci na lokomotivách se dostal až později.“

› **Františku, jak ses vlastně dostal k „železně dráze“?**

Nejprve v jihlavském lokomotivním depu, ale hlavně na českořebovské průmyslovce, kde můj oblíbený předmět parní lokomotivy přednášel tehdejší vynikající odborník docent Schejbal. Seznamoval studenty nejenom s encyklopedickými informacemi, ale i s výpočty jednotlivých konstrukčních komponentů, jako například ojnic, spojnic, dvojkolí a ložisek, topeniště, parního kotle nebo s funkcemi různých typů řídicích rozvodů. Po maturitě jsem železniční prostředí neopustil a nastoupil jako technik do železničních dílen v Kolíně, kde se tehdy opravovaly parní lokomotivy řady 475.0, kterým se říká Pětasedmý nebo také Šlechtičny. V té době, tedy v polovině padesátých let, zrovna vznikala v Praze Vysoká škola železniční, kde bylo možné při studiu

absolvovat vojenskou katedru. Tak jsem neváhal a po složení zkoušek jsem byl na školu přijat. Svá studia jsem zakončil diplomovou prací v roce 1958.

› **Staly se parní lokomotivy „první volbou“, nebo to bylo jinak?**

Nejprve jsem byl jako mladík okouzlen letadly a stavěl si jejich modely. Záměr to byl tak hluboký, že jsem při odvodu na vojenskou prezenční službu dokonce tenkrát požádal o přidělení k letectvu. Parní lokomotivy přišly na řadu až později. Už při studiu na vysoké škole jsem si pro sebe kreslil typové výkresy všech českých lokomotiv, které byly u nás tehdy v provozu, hlavně těch parních a motorových. Jako student jsem si myslel, že se v Plzni stanu konstruktérem parních lokomotiv, ale člověk mívá



→ František Palík se svojí knihou vzpomínek na škodovácká léta

a život mění. Po ukončení vysoké školy jsem chtěl nastoupit do Škodovky v Plzni jako konstruktér parních lokomotiv, což byl můj sen. Jenže takzvaná „umístěnka“ měla směřování. Sice jsem nastoupil do Škodovky, ale byl jsem přidělen do závodu Škoda Přesné strojírna a k samotné konstrukční práci na lokomotivách se dostal až později. V již zmiňovaném roce 1958 Škodovka přestala vyrábět parní lokomotivy a na montážní lince se začaly objevovat elektrické odklizové lokomotivy pro povrchové doly v Severočeském hnědouhelném revíru. Byl jsem tehdy zařazen do oddělení s názvem Výzkum lokomotiv, které bylo součástí výzkumného pracoviště závodu Přesné strojírna. Tam jsem začal pracovat na zkouškách turbínových lokomotiv a později i elektrických lokomotiv první generace.

## ➤ Jaké byly tedy tvé počátky v konstruktérství?

V první polovině sedmdesátých let jsem se začal podílet jako šéfkonstruktér na lokomotivách řady ES 499.0, později označených řadou 350, a odvozených stejnosměrných strojů E 499.2, dnes řada 150. Původní požadavek tehdejších Československých státních drah a také tehdejších Sovětských železnic SŽD, které měly o lokomotivy zájem, zněl, aby lokomotivy byly uzpůsobeny na rychlost 160 až 200 km/h. Proto bylo nutné zkonstruovat zcela nový typ podvozků. Pro jejich vyzkoušení se využila poslední sériová lokomotiva

řady E 469.3 pro ČSD, která byla po rekonstrukci využita ke zkouškám nového typu podvozků druhé generace na rychlost 200 km/h. Zkoušky proběhly na Železničním zkušebním okruhu v Cerhenicích před komisí tehdejší Rady vzájemné hospodářské pomoci (RVHP), což byla obchodní organizace sdružující státy takzvaného sovětského bloku. Jezdili jsme rychlostí 220 km/h a podnik Škoda Plzeň obdržel gesci na výrobu vysokorychlostních lokomotiv právě pro celou RVHP. Na základě toho byla vyrobena série elektrických lokomotiv ČS 200 – typ 66E pro tehdejší Sovětský svaz na rychlost 200 km/h a byla provozována na trati z Moskvy do tehdejšího Leningradu, dnešního Petrohradu. Nedávno jsem obdržel informaci, že při zkouškách trolejového vedení v prosinci 2006 dosáhla lokomotiva ČS 200.009 maximální rychlosti 262 km/h, a stala se tak nejrychlejší lokomotivou v Rusku. Po vyrobení série těchto lokomotiv však přišla další konstruktérská výzva. Měl jsem se svým týmem zkonstruovat lokomotivu, jejíž trakční vlastnosti nebudou v zasetí zastaralé odporové regulace, ale bude využívat progresivnější prvky, které nebudou plýtvat elektrickou energií.

## ➤ Jak se tento úkol podařilo splnit?

V roce 1980 vyjely ze Škodovky dva prototypy dvousystémových lokomotiv s moderní tyristorovou regulací, které byly označeny jako



↑ Z konstrukční dílny Františka Palíky pochází i „šestikolák“ řady 184.5 vybavený třemi podvozky v uspořádání dvojkolí Bo' Bo' Bo'



↑ Závodní průkazka Ing. Františka Palíka, CSc.

← Prototyp dvousystémového Esa z roku 1978. Na snímku je zachycen realizační tým s hosty v plzeňské Škodovce, František Palík je pátý zprava



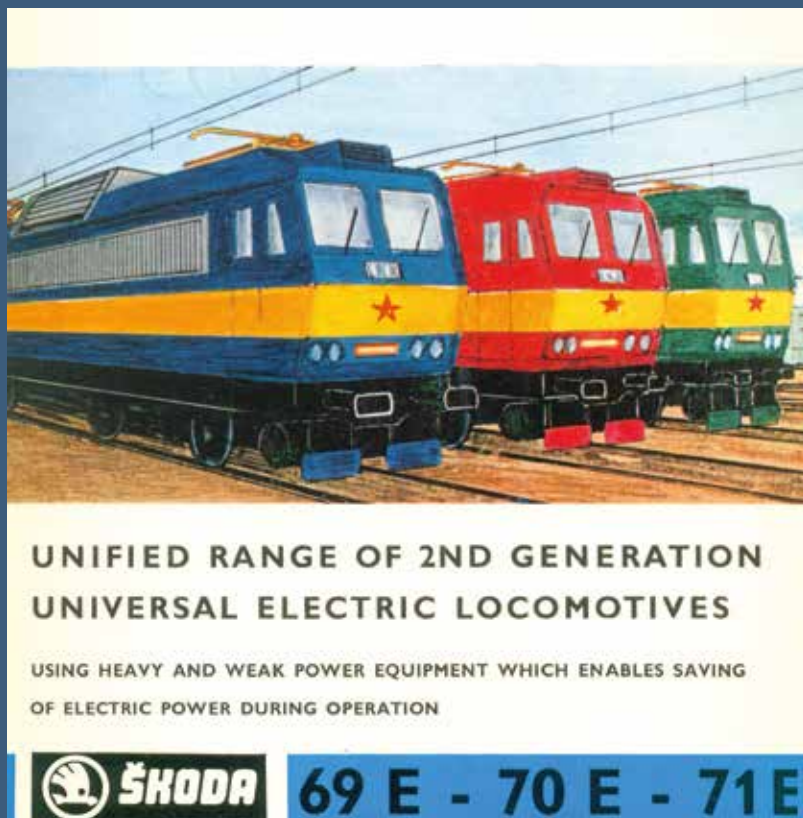


↑ *Modely lokomotiv univerzální řady v plzeňské Techmanii*

↓ *Prospekt na univerzální lokomotivní řadu 163-263-363*

ES 499.1001 a ES 499.1002. Elektrickou výzbroj dodávala ČKD Elektrotechnika a používané polovodičové prvky se vyráběly v pražském závodě ČKD Polovodiče. Pro nás ve fabrice v tomto momentě nastala zoufalá situace! Tomu snad

nikdo dnes už neuvěří. Další slaboproudé součástky, jako například tranzistory, pocházely odkudsi ze zastalejší části Asie a podle toho také vypadala jejich kvalita. Neustále se stávalo, že po seřízení regulátoru řízení docházelo k rozladování, což přinášelo problémy v řízení lokomotivy. S tím jsme se museli nějak vyrovnat, což nebylo nic lehkého. Nad takzvanou univerzální řadou se ale začala stahovat mračna a vypadalo to, že celý projekt skončí. To jsme ale nemohli dopustit. Tehdejší Československé státní dráhy už podaly závaznou objednávku na deset vícesystémových a dvacet stejnosměrných strojů z této řady, a tak jsme museli projekt opravdu dokončit. Každý den jsme s prototypovými Esy, jak se dvousystémovým lokomotivám přezdívá, jezdili na železničním zkušebním okruhu a po každé zkoušce provedli podrobnou analýzu. Hlavní zásluhu na tom měli hlavně inženýři Jan Rejent a Jaromír Rosypal. Když jsme vychytali ty nejhorší problémy, dislokovali jsme oba stroje do Jihlavy, odkud vozily pravidelné rychlíky do Prahy. Zařazeny byly i na traťovém úseku Praha – Brno přes Havlíčkův Brod. Po njetí 100 000 km v provozních podmínkách se konalo oponentní řízení. Zásluhou Ing. Karla Sellnera z generálního ředitelství ČSD byly lokomotivy schváleny do běžného provozu. Konec obtíží to ale neznamenalo. Dětské nemoci strojů jsme doladováli za provozu ještě několik let, navíc jsme museli čelit odpůrcům této řady. Ač je to dnes neuvěřitelné, odpůrci pocházeli často z řad zaměstnanců tehdejších ČSD! Nejvíce oponentů jsme měli zejména při dodání první desetikusové série do lokomotivního depa v Přerově.





› **A jaké bylo pokračování tohoto nelehkého začátku?**

Následná série stejnosměrných strojů řady 163, původně označených jako E 499.3, stavěných již bez prototypu ve dvacetikusové dodávce pro lokomotivní depo v Ústí nad Labem, si také prošla krušným obdobím. Na vině častých neschopností byly zejména problémy s trakčními motory, které používaly nový typ statorového vinutí, a prohořívání měničů ČKD. Peršinky, jak se strojům přezdívalo, milovali především školáci, protože mašiny často pro poruchu nedojely. Řešili jsme i problémy s automatickou regulací rychlosti, samovolným rozjezdem a další pikantností. Někteří také oponovali tomu, aby stroje měly čelo s negativním sklonem nebo přímo kolmé, jak znělo původní zadání. Proto jsme s ohledem na těžký univerzální provoz do 120 km/h zpracovali designérský model s novým tvarem, a navíc s vyšší pevností kabiny strojvedoucího, vyztužený jeklovými I profily. Nejvíce mě ale zlobí fakt, že univerzální řada, projektovaná původně jen na 120 km/h, se zrekonstruovala na maximální rychlost 140 km/h, v případě Slovenska dokonce na 160 km/h! Odpor vzduchu je totiž při jízdě značný, což se projevuje zvýšenou spotřebou elektrické energie. Při provozu většího počtu lokomotiv to pochopitelně není zanedbatelný ukazatel. Ztráty odporem vzduchu byly změřeny při aerodynamických zkouškách ve Výzkumném a zkušebním leteckém ústavu v Praze-Letňanech při příležitosti zkoušek tří typů kabin strojvedoucího, zvláště pak typu ČS 200. Výsledky aerodynamických zkoušek jsou mimochodem uvedeny v publikaci *Vysokorychlostní železnice a nekonvenční dopravní systémy*, kterou vydal VUZ Praha v roce 2015. Pro snížení ztrát, způsobených

odporem vzduchu, by určitě pomohla výměna, eventuálně úprava kabiny strojvedoucího za aerodynamičtější tvar, což ale dnes již neovlivním, a ruku na srdce, není to ani reálné. Rekonstrukce pro rychlosti 140 a 160 km/h byly ovšem možné, protože lokomotivy byly osazeny podvozky II. generace, takže se při modernizaci vyměnila pouze nápravová převodovka.

› **Stál jsi také u zrodu první asynchronní lokomotivy v bývalém Československu. Jak zpětně hodnotíš tento počín, a hlavně proč zůstalo jen u jednoho prototypu?**

Původně šlo o to, abychom jako Škodovka měli ve svém nabídkovém sortimentu také použití asynchronních motorů na lokomotivách, což bylo perspektivní. Asynchronní lokomotiva továrního označení 85E vznikla v naší továrně jen v jednom exempláři, ale přesto šlo o ojedinělý výrobek. Ojedinělé bylo zcela inovační technické řešení

↑ *Model nerealizovaného vysokorychlostního vlaku na rychlost 300 km/h pro České dráhy*

↓ *Odlitek modelu skříně univerzální lokomotivní řady pro ČSD*







↑ *Asynchronní lokomotiva řady 169 v plzeňském závodě Škoda po vyrobení v roce 1987*



## František Palík

Po absolutoriu na Vysoké škole železniční v roce 1958 začal svou pracovní kariéru jako výzkumný pracovník v plzeňské továrně Škoda. V letech 1965 až 1970 byl vedoucím oddělení Výzkumu lokomotiv, potom až do roku 1982 šéfkonstruktérem oddělení Konstrukce lokomotiv. V letech 1982 až 1990 zastával funkci technického ředitele závodu Škoda Elektrické lokomotivy. Svou kariéru ve Škodovce završil v roce 1992. Od roku 1994 do odchodu do důchodu pracoval v ČKD Praha, kde byl ve vedení konsorcia firem ČKD, Siemens, Fiat Ferroviaria a Moravskoslezská Vagonka Studénka, které mělo za úkol vypracovat projekt a dodávky rychlovlaků pro České dráhy.

přímého pohonu dvojkolí bez použití převodovky, což byl tehdy světový unikát. Škodovský vynález předstihl svoji dobu o dobrých dvacet let. Lokomotiva továrního typu 85E, přezdívaná Asynchron, byla vyvíjena tak, aby nepotřebovala takřka žádnou údržbu podvozků po dobu ujetí minimálně 800 000 km a lokomotivní skříň s asynchronní technikou 1 600 000 km. Podvozky měly být výměnné a při opravě by se v železničních dílnách a opravnách po příjezdu lokomotivy odebrala skříň a pod ní vyměnily nové podvozky a ty vyvážané by šly do opravy. Koncepte asynchronní lokomotivy se řešila od počátku i s alternativou použití podvozků s převodovkami, které měly být zárukou, že sériově vyráběné lokomotivy nebudou ohroženy v případě neúspěchu řešení bez převodovek. Vůbec poprvé byl Asynchron nasazen do zkušebního provozu na veřejné železniční síti 18. ledna 1989 na osobním vlaku z Prahy do Benešova. V průběhu března a dubna byl většinou také jako přípravní stroj zkoušen na trati Praha – Most v čele expresu Brněnský drak a na trati Praha – Děčín na expresu Pannonia a rychlíku Dyje. V průběhu zkoušek se prokázalo, že koncept pohonu pomocí pomaluběžných motorů bez převodových skříní je životaschopný, což bylo vyzkoušeno. Koncem března 1990 byl provoz lokomotivy s pomaluběžnými podvozky ukončen a stroj byl upraven pro použití druhé sady podvozků s plně odpruženými rychloběžnými asynchronními motory a převodovkami. Později byl zařazen do pravidelného provozu na výkonech pražského lokomotivního depa. Po mém odchodu ze Škodovky byla v listopadu 1994 provozní lokomotiva prodána jedné soukromé firmě a do fabriky se vrátila až o devět let později, leč stroj zůstal v rozebraném stavu

a odstavený. Po zprivatizování a zbourání plzeňského závodu Elektrické lokomotivy a stěhování v roce 2008 došlo také k likvidaci rámu pomaluběžných podvozků a dalších prvků výstroje lokomotivy, kterou tak již nebylo možné obnovit do původního stavu. Lokomotivu bylo možné zachovat dále v provozu, ale to by znamenalo vykonat celou řadu zkoušek pro Drážní úřad, což pochopitelně vyžadovalo finanční náklady, a to buď Škodovkou, nebo Českými drahami. Tehdejší generální ředitel Škodovky to odmítl a České dráhy o jeden jediný stroj neměly zájem. Ve vedení závodu Elektrické lokomotivy také nebyl nikdo, kdo by se nejen o Asynchron, ale i o perspektivu dalších dodávek staral. Proto stroj dopadl tak, jak dopadl a zůstalo z něj jen torzo, které po odkupu soukromým subjektem v roce 2020 možná bude opraveno jako nepojízdný památník.

› **Na závěr tvoji anabáze v plzeňské Škodovce ses zúčastnil konstrukčního projektu vysokorychlostního vlaku Škoda na 300 km/h. Jak to celé dopadlo?**

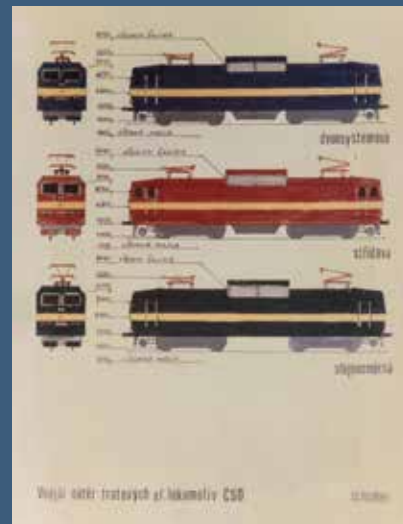
Z funkce technického ředitele plzeňské Škodovky jsem odešel v roce 1990 a vzápětí se stal vedoucím projekční skupiny, která zpracovala v rámci vyhledávací studie kompletní projekt vysokorychlostního vlaku ČSD, který jsem předal Výzkumnému ústavu železničnímu v Praze. V té době bylo naplánováno, že se vlak vyrobí a bude zkoušen v roce 1996 na experimentálním vysokorychlostním úseku Plzeň – Rozvadov. Po úplném odchodu ze Škodovky v roce 1992 jsem založil Asociaci vysokorychlostních železnic, která sdružovala přes 200 odborníků, kteří měli o výstavbu vysokorychlostních tratí zájem.

Ve Škodovce jsem měl dohodnutou spolupráci s firmou Alstom, která by se podílela na výrobě vysokorychlostního vlaku pro Českou republiku na rychlost 300 km/h. Založil jsem i akciovou společnost na výstavbu vysokorychlostních tratí, kde sice Investiční banka slíbila úvěr, ale žádala garanci vlády. Napsal jsem tedy tehdejšímu premiérovi Václavu Klausovi, který požadavek předal ministru dopravy Janu Stráskému a ten mně odpověděl, že okolní státy nepočítají s vysokorychlostním napojením do České republiky a na pořadu je hlavně modernizace hlavních koridorů na 160 km/h. To byl konec našeho snažení a také konceptu vysokorychlostních tratí. Připomínám, že ani modernizované koridory nemají žádný ucelený traťový úsek na 160 km/h, o tom se snad uvažuje až v roce 2050. K čemu bude vysokorychlostní úsek Praha – Brno, když neexistuje ucelená česká železniční síť? Více se o tom dočtete například v knize *Vysokorychlostní železnice a nekonvenční dopravní systémy*.

» V první polovině devadesátých let jsem pracoval také na projektu domácího rychlovlaku s názvem *Premiér* v konsorciu několika firem. Původně mělo jít o elektrickou vícečlennou jednotku, která ale nakonec v Česku vyrobena nebyla a České dráhy musely tyto vlaky zakoupit v Itálii.

Vše začalo vlastně v roce 1994, kdy mě známý designér profesor Petr Tučný požádal, jestli bych konstrukčně zpracoval jeho návrh

monorailu ČKD, určeného do Jižní Ameriky. Nastoupil jsem tedy do firmy ČKD Praha a ujal se tohoto úkolu. Po konečném zpracování se monorail nabídl na zamýšlenou trasu Vrchlabí – Špindlerův Mlýn – Svatý Petr – Špindlerovka v Krkonoších. Vše bylo sice nadějně, ale skončilo na nedostatku financí. V tu dobu České dráhy právě vyhlásily tendr na desetikusovou sérii jednotek nazvaných jako *Pendolino*, které dostaly český název *Premiér*. Profesor Tučný, ve spolupráci s kolegou Patrikem Kotasem, zpracoval design vlaku a doporučil mě jako šéfkonstruktera této jednotky. Navrhl jsem tedy vytvoření konsorcia firem ČKD, Siemens, Fiat Ferroviaria a Moravskoslezská Vagonka Studénka a jako vedoucí projektu jsem se zástupci konsorcia zpracoval nabídku do tendru, který firma ČKD vyhrála. Projekt *Premiér* jsem tedy připravil a vzápětí bylo rozhodnuto, že jednotky budou vyráběny v závodě ČKD v pražském Zličíně, společně s vlaky pražského metra. Zahájila se dokonce i výroba první vagonové skříně integrální konstrukce z protlačovaných profilů od švýcarské firmy Aluswiss, ale tím vše skončilo. Proč tento ambiciózní projekt firma ČKD vzdala, a navíc rozpustila konsorcium firem, nevím. Byla to ale každopádně obrovská chyba, protože jsem ještě zpracoval a osobně předal nabídku do tendru pro německé dráhy DB, které měly zájem odebrat padesát třísystémových jednotek, které mohly jezdit na ose Varšava – Berlín a Berlín – Paříž. To je ale všechno již minulostí a zbyl jen vzpomínky...



↑ Původní nátěrová schémata univerzální řady pro tehdejší Československé státní dráhy

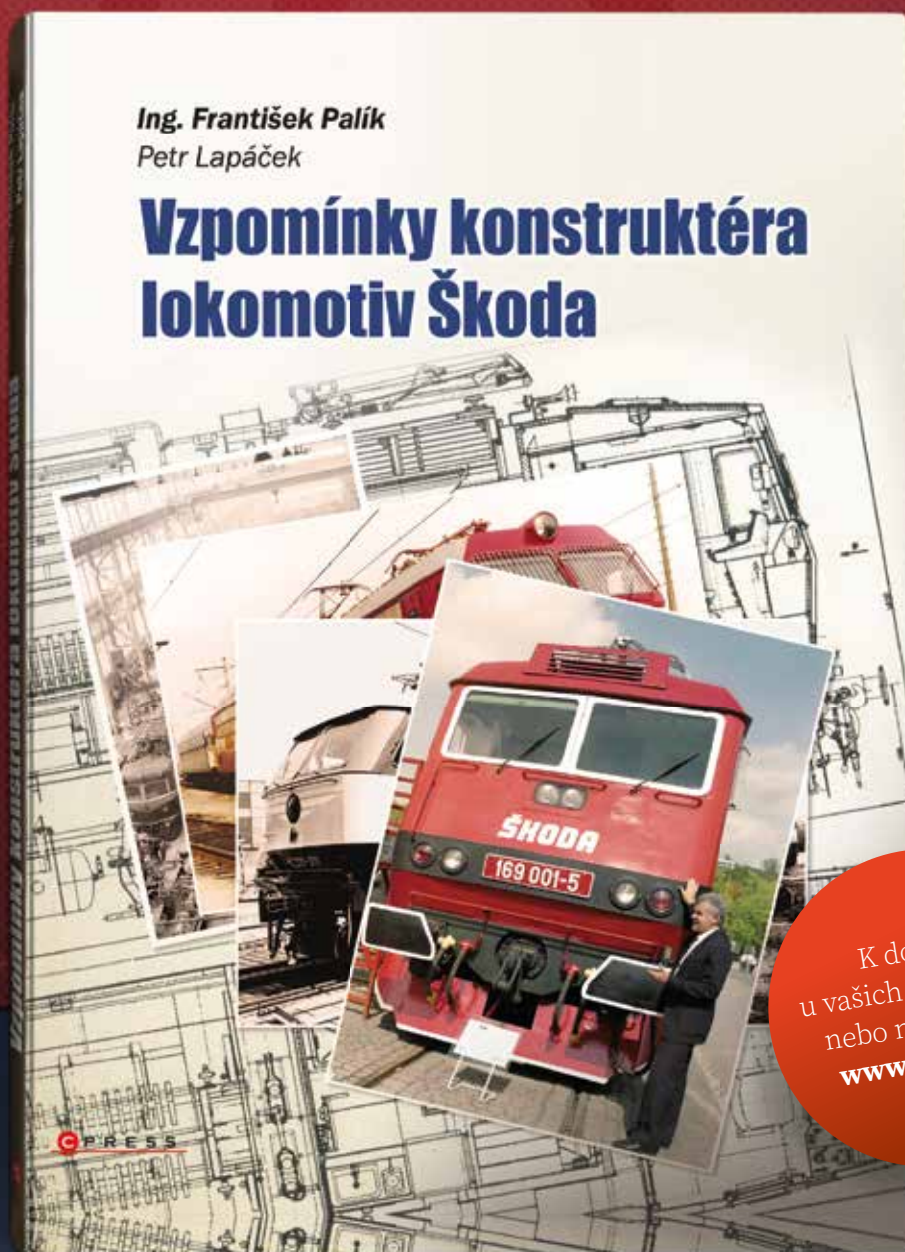
## Nové koncepte elektrických lokomotiv a VR vlaků Škoda, které vznikly pod vedením Františka Palíka v závodě Elektrické lokomotivy Škoda

- **Projekt osminápravové lokomotivy typu ČS 12** s jednoduchou lokomotivní skříní na rychlost 200 km/h s výkonem 8 000 kW a posuvnými kryty spuštěných sběračů.
- **Lokomotiva typu ČS 8** – dvoudílná, speciálně vyvinutá pro nízké teploty až minus 60 °C, určená pro Bajkalsko-amurskou magistrálu a čínské železnice.
- **Univerzální lokomotivní řada typů 69E – 70E – 71E** – stejnosměrné stroje řady 163 (původně E 499.3), střídavé stroje řady 263 (původně S 499.2) a dvousystémové stroje řady 363 (původně ES 499.1) určené pro ČSD.
- **Lokomotiva typu ČS 7** – dvoudílná s výkonem 6 160 kW a maximální rychlostí 160 km/h, určená pro expresní vlaky v uralské oblasti Ruska. Dodáno bylo 321 ks, dosud jsou v provozu.
- **Nabídka elektrických lokomotiv pro Nový Zéland** o rozchodu 1 067 mm. Šlo o šestinápravové stroje se skupinovým pohonem se třemi podvozky, trakční motory byly umístěny na hlavním rámu lokomotivní skříně. Výkon měl dosahovat 3 000 kW, rychlost 120 km/h, přenos výkonu na nápravy kardany.
- **Prototyp lokomotivy s asynchronními motory typu 85E0 – ATM** se dvěma typy podvozků. Jeden typ byl projektován s převodovými skříněmi, druhý typ s přímým pohonem dvojkolí od trakčního motoru, bez převodových skříní.
- **Lokomotiva typu 93E**, vybavená třemi podvozky v uspořádání dvojkolí Bo' Bo' Bo', s výkonem 5 200 kW. Byla určena jako náhrada šestinápravových lokomotiv řad 181 až 183. Všechny čtyři vyrobené stroje řady 184.5 jsou dosud v provozu.
- **Projekt v ČKD vysokorychlostního vlaku Premiér** pro ČD s maximální rychlostí 230 km/h a výkonem 2 × 5 000 kW. Vlak měl mít možnost jezdit na třech napájecích systémech – 3 kV stejnosměrných a 25 kV 50 Hz, respektive 15 kV 16,7 Hz střídavých. Realizace byla plánována v roce 1996.
- **Projekt vysokorychlostního vlaku typu DUPLEX** pro Rusko s rychlostí 350 km/h. Výkon měl dosahovat 2 × 10 000 kW, realizace byla plánována v roce 2000.
- **Dvousystémová lokomotiva typu 55E – řada 350** (původně ES 499.0) pro ČSD, po rozdělení Československa přešly lokomotivy do majetku slovenské ZSSK.



# Vzpomínky konstruktéra lokomotiv Škoda

*Ing. František Palík  
Petr Lapáček*



K dostání  
u vašich knihkupců  
nebo na e-shopu  
[www.cpress.cz](http://www.cpress.cz)

Ing. František Palík je jedním z významných konstruktérů elektrických lokomotiv československé poválečné éry. Svůj profesní život zasvětil koncernu Škoda, kde se od píky postupně vypracoval až na technického náměstkáře ředitele. Jeho technické i manažerské dovednosti pomáhaly šířit slávu našich lokomotiv do celého světa, především v tehdejší východní Evropě.

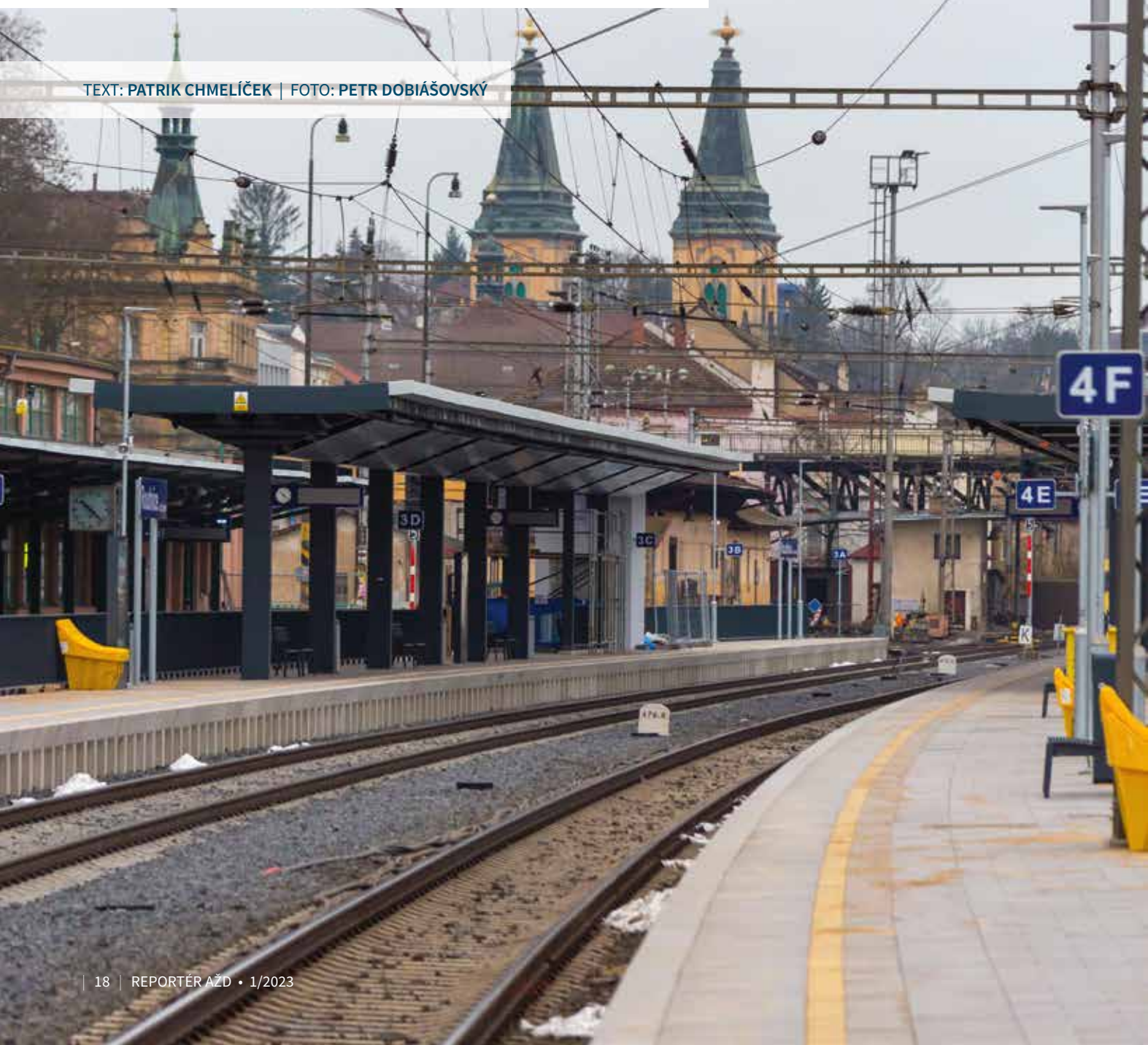
Kniha je jeho osobní vzpomínkou na léta strávená ve Škodovce a text s autorskou úpravou Petra Lapáčka doprovází množství raritních fotografií i technické dokumentace. Nechybí ani nevšední zážitky z nesčetných pracovních cest do exotických krajín. Publikace tak čtenáři podrobně přibližuje velký kus naší železniční historie.



# Rekonstrukce

nástupišť a zřízení  
bezbariérových přístupů  
v Roudnici nad Labem

TEXT: PATRIK CHMELÍČEK | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ





← *Výhled z 2. nástupiště  
na ústeckém zhlaví směrem  
k 1. nástupišti*

↓ *Pohled na opakovací  
předvěst OPŘS4 na konci  
3. nástupiště*

Cílem stavby bylo dosažení úplné peronizace a rekonstrukce vnějších a ostrovních nástupišť v železniční stanici Roudnice nad Labem, která leží na hlavní trati č. 090 Praha – Děčín, a zajištění bezbariérového přístupu na ně pomocí výtahů. Díky rekonstrukci stávajících nástupišť došlo k mírné změně konfigurace kolejiště a z ní vyplývající úpravy železniční infrastruktury, přičemž rychlost průjezdu stanic zůstala na 130 km/h pro klasické soupravy. Stavba přinesla také výrazné zlepšení bezpečnosti železniční dopravy.

Železniční stanice Roudnice nad Labem leží na trati, kde se k 1. lednu 2025 plánuje zavedení výhradního provozu jednotného evropského zabezpečovacího systému ETCS v úrovni L2, který bude zřízen v samostatné stavbě. Nově instalované staniční zabezpečovací zařízení tuto podmínku splňuje a umožňuje budoucí zapojení tohoto systému.

Vlastní staniční zabezpečovací zařízení je rovněž připraveno na budoucí zapojení do Dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení (DOZ). V budoucím konečném stavu dojde v rámci samostatných staveb k soustředění kompletní vnitřní výstroje traťového zabezpečovacího zařízení do železniční stanice Roudnice nad Labem

a obou přilehlých dopravních stanic Hněvice (ležící ve směru na Prahu) a Hrobce (ležící ve směru na Ústí nad Labem).

Součástí stavby bylo také vybudování nového osvětlení, sdělovacího a zabezpečovacího zařízení a také informačního a kamerového systému.

### **Zabezpečovací zařízení**

V železniční stanici Roudnice nad Labem bylo vybudováno nové elektronické staniční zabezpečovací zařízení (SZZ) 3. kategorie StationSwing ESA 44. Jednotné obslužné pracoviště (JOP) bylo zřízeno v původní dopravní kanceláři a je připraveno na přepnutí do Centrálního dispečerského pracoviště Praha (CDP Praha) po dokončení souvisejících staveb. Pro potřeby SZZ byly na obou zhlavích stanice vybudovány technologické objekty RD-R1 a RD-R2, ve kterých byla umístěna vnitřní technologie včetně napájení z Univerzálních napájecích zdrojů. Prostor obou stavebních ústředí je klimatizován pro dodržení provozní teploty 25 °C a jednotlivé prvky digitálního StationSwing ESA 44 jsou umístěny v samostatných typových skříních. Pro napájení obou technologických objektů byly zřízeny přípojky vysokého napětí z rozvodu 6 kV, 50 Hz z napájecí





← Odbavovací hala vedle 1. nástupiště

stanice. Přípojky do RD-R1 a RD-R2 byly vedeny novým napájecím kabelem přes nově vybudované trafostanice TTS2701 a TTS2702. Každá trafostanice byla osazena přívodním odpínacem a transformátorem o výkonu 30 kVA. Do nového SZZ bylo uvázáno původní traťové zabezpečovací zařízení (TZZ) univerzální obousměrný automatický blok AB 3-74, a to jak z mezistaničního úseku Roudnice nad Labem – Hrobce, tak z úseku Hněvice – Roudnice nad Labem. Současně došlo k přepnutí kontrol a ovládání stávajících traťových přejezdů (zasahujících svými přibližovacími úseky do obvodu železniční stanice) do nového SZZ. Konkrétně se jedná o PZS „B“ v km 473,974

a PZS „C“ v km 474,629. Do nového SZZ v obvodu stanice bylo rovněž uvázáno zabezpečení přejezdu v km 1,714, které je umístěno na přípojně trati do železniční stanice Straškov.

V rámci nového SZZ byly využity stávající vnější prvky zařízení s výjimkou těch, které se nacházely v oblasti změny konfigurace kolejí a změny geometrických parametrů kolejí. Stávající elektromotorické přestavníky, návěstidla a snímače polohy jazyka byly repasovány v rozsahu nového technologického zařízení. Byla realizována nová odjezdová návěstidla z kolejí 5, 3, 1, 2, 4 a 6, dále nová vjezdová návěstidla ve směru od Prahy (na návěstní lávce), nová cestová návěstidla



← Pokladny a informační zařízení ve vstupní části odbavovací haly





Lc3b, Lc5, opakovací předvěsti v 5., 3., a 4. koleji na pražském zhlaví a seřadovací návěstidlo Se12 u výjezdu z kusé koleje 3d na ústeckém zhlaví. V rámci kolejových úprav byly osazeny nové přestavníky na výhybkách č. 17, 22, 24 a výkolejkách Vk1 a Vk6. Na nových výhybkách byly osazeny nové snímače polohy SPA41. V celé stanici byly pro zjišťování volnosti použity úseky počítačů náprav typu Frauscher FAdC s kolovými senzory RSR 180, které byly použity i pro funkcionalitu VNPN (Výstraha při nedovoleném projetí návěstidla) u všech hlavních návěstidel. Pro propojení stavědlových ústředí RD-R1 a RD-R2 s venkovními prvky staničního zabezpečovacího zařízení byla v obvodu stanice položena nová kabelizace. Výkop byl realizován společně i pro ostatní technologie, zejména pro sdělovací zařízení. Cílem bylo, aby všechny výkopové práce mezi výhybkami do předjízdnych kolejí byly provedeny v této stavbě a v následné nemusel být výkop v této části stanice opět realizován. Pro vedení kabelových tras byl využit nově budovaný kabelovod, který byl zhotoven v prvním postupu výstavby. V části kolejiště, kde bylo požadováno zajistit přenos kódu vlakového zabezpečovače, byly zřízeny kolejové obvody typu KOA1 s nosnou frekvencí 275 Hz. Jedná se o přenos návěsti vlakového zabezpečovače při všech vlakových cestách v kolejích č. 1 a 2. Celkem bylo v obvodu dopravní instalováno deset kolejových obvodů, pět pro každou kolej. Při

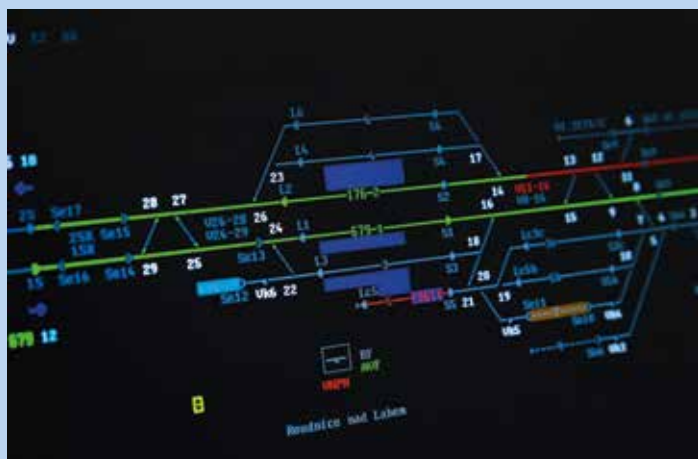
výstavbě nového SZZ byl v RD-R2 zřízen Lokální diagnostický systém (LDS) se vzdáleným přístupem. Technologické zařízení v RD-R1 bylo připojeno pomocí panelu diagnostiky a optickým kabelem přeneseno do LDS. Vzhledem k současným požadavkům na bezpečnost byla doplněna funkcionalita VCO (Vlaková cesta s omezením) v jednotlivých dopravních kolejích. Rovněž byla zřízena funkcionalita VCRP (Vlaková cesta podle rozhledových poměrů) na kolejích č. 1, 2, 3, 4 a 5.

V souvislosti s úpravou zabezpečovacího zařízení byly zrušeny stávající Lepené izolované styky (LIS), protože ve většině kolejí (vyjma hlavních z důvodu zajištění kódování) byly kolejové obvody zrušeny. V kolejích s kolejovými obvody byla část LIS ponechána, část nahrazena kolejnicovými vložkami a část zřízena v nové poloze.

#### **Celkový rozsah zabezpečovacího zařízení:**

- venkovní kabelizace: 30 km
- nové elektromotorické přestavníky: 5 ks
- nové ústředně stavěné výkolejky: 2 ks
- nové snímače polohy jazyka výměn: 6 ks
- nová stožárová návěstidla: 4 ks
- nové stykové transformátory DT 075E: 20 ks
- kompletní venkovní vybavení PN-RSR180 (Frauscher): 55 ks
- výhybkové a zkratovací propojky pro izolované styky: 21 ks
- obcházecí lana pro kolejové obvody: 250 m





- technologické objekty pro osazení technologií: 2× dvojdoměk, ATE Cheb A27529
- rozšíření zálohovaného pracoviště JOP v DK, včetně zadávacích počítačů a nábytku: 1 ks
- vybavení diagnostického pracoviště – DLA: 1 ks
- deska nouzové obsluhy: 1 ks
- repase stávajících návěstidel: 19 ks

## Sdělovací zařízení

V rámci provozních souborů místní kabelizace bylo zapotřebí nejprve ochránit a přeložit stávající sdělovací kabelizaci vybudovanou během předchozích staveb, zejména dálkovou metalickou kabelizaci Správy železnic uloženou v zemi a dálkovou optickou kabelizaci Správy železnic řešenou pomocí závěsných kabelů ZOK. Pro realizaci byla navržena hlavní kabelová trasa společná pro metalické kabely a trubky HDPE (do kterých byly zafouknuty optické kabely). Tato trasa byla vedena v souběhu s novou trasou

pro zabezpečovací kabely a kabely silnoproudé technologie. V rámci místní kabelizace byly také připojeny nové výtahy v odbavovací hale (vestibul) a v podchodu u nástupišť č. 2 a 3. Ve sklepě byla vybudována 19" rozvodná skříň, ze které byla napojena jednotlivá sdělovací zařízení v podchodu. Prostory sklepa a místnost výpravní budovy byly propojeny místním optickým kabelem 12 vláken.

## Kamerový systém

Pro komplexní řešení monitorování prostoru stanice byly navrženy IP kamery, které monitorují situaci na nástupištích, v podchodu, okolí výpravní budovy a na zhlavích. Celý systém byl propojen pomocí optických kabelů, které zajišťují lepší kvalitu přenosu a vyloučí rušivé vlivy. IP kamery umožnily začlenění do přenosového systému a ovládání z klientského pracoviště. Kabelová trasa pro pokládku trubek kamerového systému

✎ *Vnitřní technologie ve stavědlové ústředně (nové typové skříně a skříně technologických počítačů)*



→ Nová informační tabule  
na 1. nástupišti



byla realizována na obou zhlavích železniční stanice. Byly položeny dvě trubky HDPE zelené barvy, po jedné na každé zhlaví, a do nich byly zafouknuty optické mikrokabely pro připojení IP kamer.

Pro ukládání záznamu z jednotlivých kamer bylo vybudováno nové kamerové úložiště ve sdělovací místnosti ve výpravní budově, kde bylo rovněž vybudováno dohledové pracoviště, vybavené dvěma monitory a počítačem. Pro monitorování stavu z kamerového systému slouží dohledové pracoviště Dálkové diagnostiky technologických systémů železniční dopravní cesty (DDTS ŽDC).

### Rozhlasové zařízení

Ve stanici byl vybudován nový rozhlasový rozvod na nově vybudovaných nástupištích, v podchodu pro cestující a v interiérech výpravní budovy. Stávající rozhlasová ústředna, která je nově řízena po technologické síti systémem INISS (Integrovaný informační systém stanice) a je umístěna na ovládacím pracovišti řídicího serveru ve stanici, byla doplněna o další 300W blok. Řídicí server byl umístěn ve sdělovací místnosti a ovládací pracoviště v dopravní kanceláři.

### Informační systém

Ve stanici byl vybudován nový informační systém řízený po technologické síti z CDP Praha. Nástupiště byla osazena oboustrannými tabulemi včetně hodin. Odjezdová a příjezdová

tabule ve výpravní budově, stejně jako informační tabule na nástupištích, byly vybaveny čtečkami informací pro nevidomé. V podchodu pro cestující byly umístěny podchodové monitory v ochranných rámech. Venkovní elektronický oboustranný panel byl nainstalován v uličce mezi výpravní a technologickou budovou a informační LCD odjezdové monitory v přístupové chodbě k odbavovací hale a v pokladně. Ovládací pracoviště informačního systému bylo umístěno na stole operátora v dopravní kanceláři.

### Celkový rozsah sdělovacího zařízení:

- trubky HDPE: 5,3 km
- mikrotubičky: 3,7 km
- optické kabely: 8,7 km
- metalické kabely: 6,6 km
- rozhlasová ústředna RU6IP (300 W) Ds193 DCom: 1 ks
- reproduktory: 33 ks
- knoflíkové reproduktory: 19 ks
- kamery: 35 ks
- nástupištní oboustranné tabule včetně hodin: 6 ks
- odjezdová a příjezdová tabule ve výpravní budově: 2 ks
- informační monitory: 4 ks
- informační panely: 2 ks



# Rekonstrukce stanice metra Jiřího z Poděbrad

TEXT: ING. ROSTISLAV JÁNEŠ | FOTO: AŽD, STRABAG



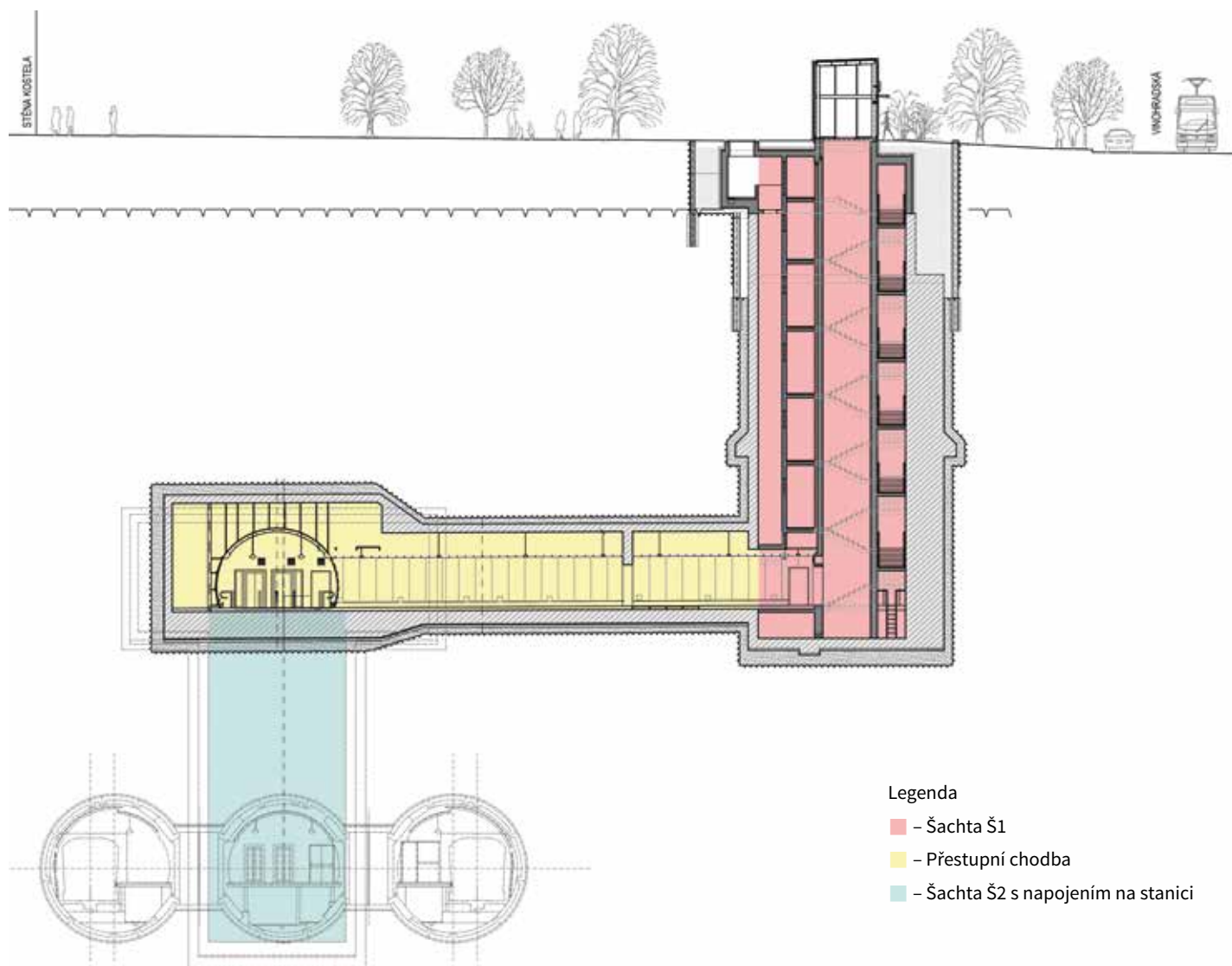


**P**očínaje zářím roku 2021 zahájil Dopravní podnik hlavního města Prahy dlouho očekávanou a pro hlavní město České republiky nesmírně důležitou rekonstrukci stanice metra Jiřího z Poděbrad, včetně jejího bezbariérového zpřístupnění nově vybudovaným výtahem. Společnost Jiřího z Poděbrad, kterou tvoří sdružení firem STRABAG a AŽD, se zavázala zrekonstruovat stanici za téměř 1,3 mld. Kč bez DPH do února roku 2024. Aktuálně je stanice pro cestující uzavřena, protože probíhají klíčové stavební práce.

### Popis stanice

Stanice metra Jiřího z Poděbrad, která se nachází pod stejnojmenným náměstím a pro veřejnost byla otevřena těsně před Vánocemi roku 1980, představuje první stanici druhého provozního úseku trasy A. Je ražená trojlodní se zkráceným středním tunelem a jedním vestibulem. Jde o druhou nejhlubší stanici pražského

metra, hned po sousední Náměstí Míru, která se nachází 45 m pod povrchem. Samotné nástupiště je polohově umístěno šikmo pod náměstím mezi kostelem Nejsvětějšího srdce Páně a Vinohradskou ulicí. Provozní zařízení je instalováno v technologickém tunelu, který byl vyražen před stanicí ve směru od náměstí Míru. Hloubený vestibul se nachází pod úrovní křižovatky ulic Vinohradská a Slavíkova se dvěma výstupy s umělým přístřeškem, jedním bez přístřešku a dvěma výstupy vedoucími do úrovně přízemí rohových domů. V podchodu je kamenný reliéfní medailon s portrétem krále Jiřího z Poděbrad, na stěnách jsou také keramické reliéfy s tematikou husitství. Architektonicky určující barvou nástupiště je modrozelená. Tou je pomocí eloxovaných aluminiových výlisků vyložen celý strop středního tunelu s modrozeleným pruhem s přechodem u krajních tunelů. Pilíře jsou obloženy balkánským bėžovým mramorem Kanfanar, dlažba je



### Legenda

- – Šachta Š1
- – Přestupní chodba
- – Šachta Š2 s napojením na stanici

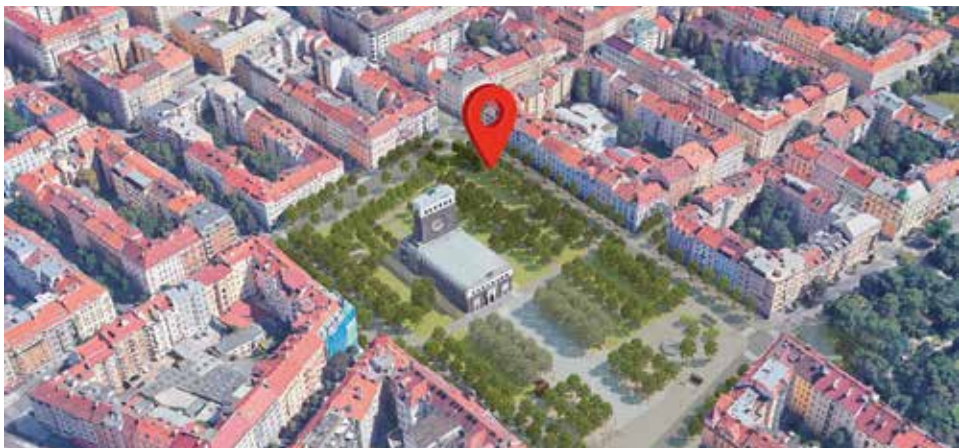
## AKTIVITY →

z jednozrné mrákotínské žuly. Eskalátorový tunel je obložen po stranách zlatě eloxovanými prolamovanými profily a na stropě byly použity akustické bílé desky. Vestibul má s nástupištěm totožné obložení stěn, podlaha je z kozárovické žuly a strop z lamelových podhledů se zářivkovými pásy.

Konstrukčně byla stanice připravena pro možnost vybudovat druhý eskalátorový tunel s vestibulem umístěným v prostoru ulic Přemyslovská a Řipská. Stanice metra doposud neumožňovala bezbariérový vstup, nová koncepce však zajistí bezbariérové zpřístupnění z úrovně nástupiště stanice na úroveň chodníku do povrchového kiosku umístěného v jižní části náměstí směrem k ulici Vinohradská. Zpřístupnění je navrženo pomocí dvojice výtahů z uliční úrovně do podzemní přestupní chodby zalomeného půdorysu, umístěné výškově nad staničními tunely, a další dvojice výtahů z této přestupní chodby na nástupiště. Z nástupiště navíc povede únikové schodiště, které bude v úrovni terénu zakončeno zdvihacím poklopem.

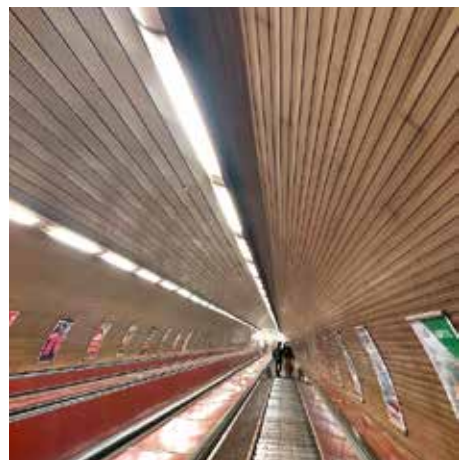
### Stavební a razicí práce

Nejvýznamnější díl celé zakázky jednoznačně představují stavební a razicí práce spojené s výstavbou nového výtahu pro bezbariérový přístup. Jak už bývá u staveb tohoto charakteru pravidlem, raziči se během práce potýkali s řadou nepříznivých okolností. Tato část



↑ Vizualizace

↔ Původní stav stanice metra Jiřího z Poděbrad







zakázky je koncipovaná jako ucelená stavba, která se skládá z otevřené pažené stavební jámy (pozn. red.: pažení = zabezpečení jámy zabraňující sesypání zeminy) umístěné v jižní části parku na náměstí, ze které pokračuje ražená těžní šachta Š1 kruhového průměru, na niž nava- zují další ražené podzemní objekty: přestupní chodba, šachta Š2 a napojení na stanici. Konstrukce ražených objektů jsou navrženy jako dvouplášťové s mezilehlou hydroizolací.

Stavební jáma je dvoustupňová s úrovněmi v hloubce 4,4 m a 9,5 m pod terémem, u níž je použito záporové pažení s ocelovými přepážkami a ve třech úrovních je dočasně kotvená. Po dokončení definitivních konstrukcí bude jáma zasypána a kotvy deaktivovány. Šachta Š1 kruhového půdorysu je hloubena ze dna stavební jámy do úrovně těsně pod přestupní chodbou, její hloubka činí 21,66 m a po dobu výstavby slouží jako těžní a zásobovací cesta. Po dokončení všech razících prací budou do šachty vestavěny konstrukce definitivního ostění, únikového schodiště, výtahů a bude dobudována také hloubená obdélníková část šachty ze dna stavební jámy.





Přestupní chodba slouží jako propojení obou výtahových šachet Š1 a Š2, její délka mezi výtahy je 41,23 m. Chodba je podkovovitého tvaru s protiklenbou různých příčných profilů a po dobu výstavby slouží také jako přístupová štola k šachtě Š2 směřující do stanice. Ta je rozdělena na dvě dílčí šachty, které byly hloubeny postupně. Nejprve byla vybudována větší obdélníková šachta pro únikové schodiště a po napojení na stanici byla vyhloubena menší obdélníková šachta pro výtahy. Hloubka šachty z úrovně čisté podlahy přestupní chodby je 21,8 m. Výsledný výškový rozdíl podlah přestupní chodby a nástupiště je 16,96 m. Hlavním účelem napojení na stanici je propojení nové výtahové šachty Š2 s veřejnou částí nástupiště. Napojení na stanici tak bude tvořit novou část o délce 9,24 m, která prodlužuje střední staniční tunel až k výtahům a dveřím únikového schodiště.

### Rekonstrukce stanice

Samotné rekonstrukci stanice neunikne žádná z jejích součástí. Týká se jak veřejné, tak i neveřejné části, technologických tunelů, štoly





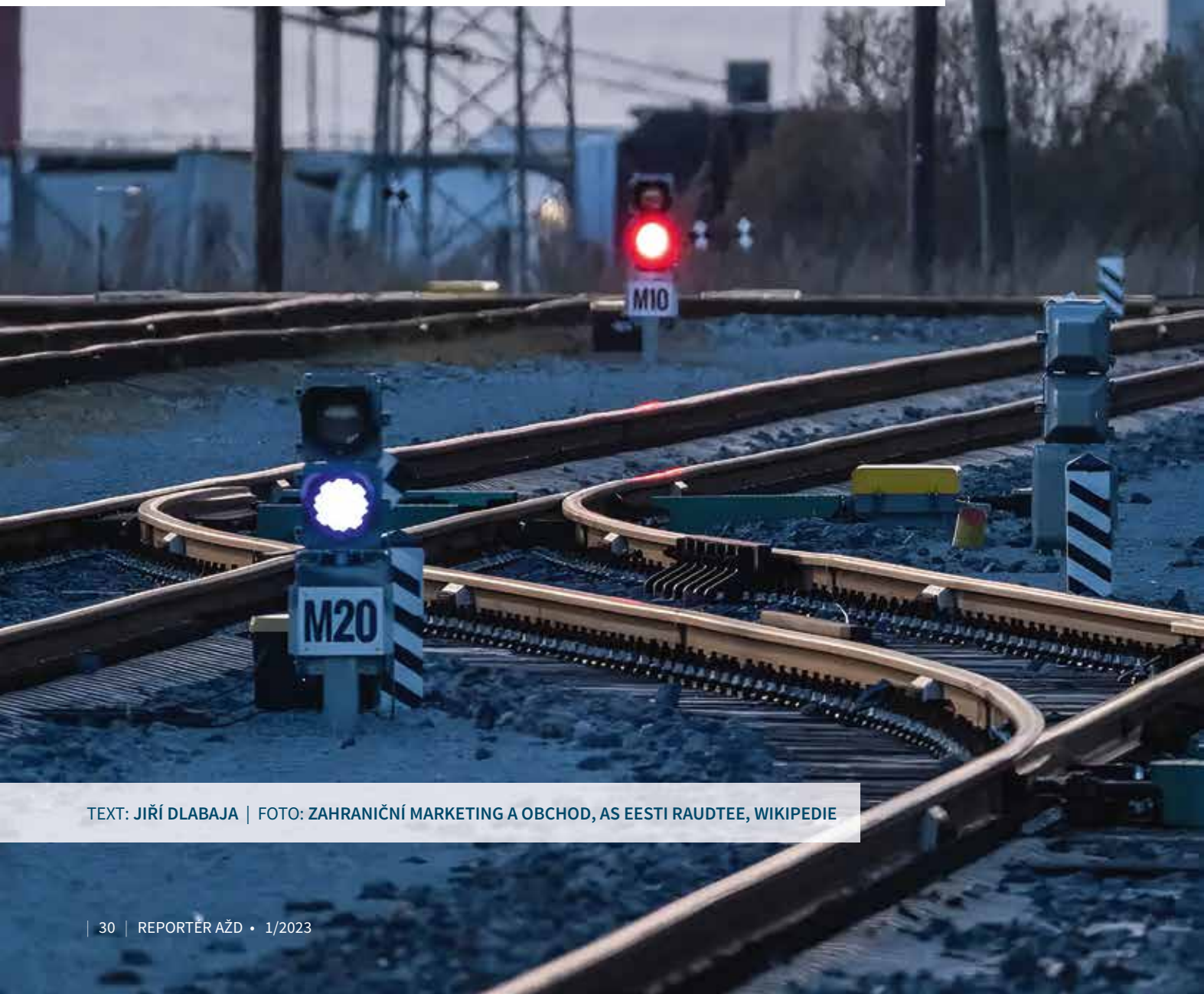


hlavního větrání, komory dodatečného vstupu, eskalátorového tunelu, podchodu a vestibulu. Nepřehlédnutelná změna čeká samostatné povrchové přístřešky vstupu/výstupu z metra. Chystá se jejich zrušení bez náhrady, jako předzvěst chystané komplexní revitalizace celého náměstí. Součástí prací jsou demontáže pohledových konstrukcí a vestaveb všech úrovní stanice, provedení rozsáhlých sanací a injektáží. Významnou částí je instalace systému tzv. zontů z nerezových plechů. Jedná se o jakýsi „deštník“ instalovaný na tunelové ostění, který odvádí případný průsak podzemní vody mimo prostor pro cestující či instalovanou technologii. Jde o spolehlivý a funkční systém, který je však zraku cestujících skryt dalšími pohledovými konstrukcemi. Samostatnou kapitolou je obnova staniční silnoproudé a slaboproudé technologie, včetně dodávky nových LED svítidel, a zejména pak výměna veškerých stávajících eskalátorů, jejichž dopravní výška je s téměř 37 m třetí nejvyšší v pražském metru.



# Společnost AŽD

dodá Estonským železnicím  
800 výhybkových přestavníků



TEXT: JIŘÍ DLABAJA | FOTO: ZAHRANIČNÍ MARKETING A OBCHOD, AS EESTI RAUDTEE, WIKIPEDIE



Česká společnost AŽD uspěla se svou nabídkou v soutěži na dodávku 800 elektromotorických výhybkových přestavníků pro estonskou železniční síť AS Eesti Raudtee (EVR; Estonské železnice). AŽD bude realizovat své dodávky z pozice hlavního kontraktora na základě postupných objednávek po dobu čtyř let. Hodnota zakázky je 6,1 mil. eur.

V rámci modernizace zabezpečovacího zařízení bude společnost AŽD do Estonska dodávat elektromotorické přestavníky typu PointSWing EP-642 s vnitřním závěrem a upevňovací soupravy pro čtyři různé výhybkové profily.



Podpisu této smlouvy předcházely tvrdý konkurenční boj a složité vyjednávání. Společnost AŽD nakonec potvrdila své významné postavení v Pobaltí, kde kromě Estonska dodala zabezpečovací zařízení také do Litvy.



↑ Elektromotorický přestavník PointSWing EP-642





Smlouva s Estonskými železnicemi byla podepsána již v červnu 2022, kdy společnost AŽD dle smluvního závazku dodala 3 ks přestavníků k elektrickým testům. Po jejich úspěšném absolvování česká společnost obdržela první

objednávku 148 ks přestavníků a upevňovacích souprav. Dalším smluvním závazkem pro AŽD je provedení opakovaných školení pracovníků Estonských železnic, aby si instalaci dodaných systémů mohl zákazník zajišťovat samostatně.





„Dodávka přestavníků v takovém množství do Estonska je pro společnost AŽD velmi významná a vytváří v pobaltských zemích zajímavou alternativu pro stávající produkty ruské výroby,“ uvedl ředitel zahraničního marketingu a obchodu AŽD Petr Žatecký.

Podpisu této smlouvy předcházela tvrdý konkurenční boj a složité vyjednávání.

Společnost AŽD nakonec potvrdila své významné postavení v Pobaltí, kde kromě Estonska dodala zabezpečovací zařízení také do Litvy.

## Železniční síť v Estonsku

- 2 141 km
- Většinu (1 214 km) spravuje státní společnost AS Eesti Raudtee.
- Jde většinou o širokorozchodnou železnici 1 520 mm a 1 524 mm.
- První železniční trať na území dnešního Estonska byla postavena v roce 1870: Paldiski – Tallinn – Tapa – Narva – Gatčina (1 524 mm).

Zdroj: Wikipedie





# Společnost AŽD

vybuduje svou výkladní skříň  
pro chorvatský trh v rámci projektu  
Hrvatski Leskovac – Karlovac

TEXT: ING. ANTONÍN GAHURA | FOTO: ARCHIV ZMO





V rámci této smlouvy bude AŽD v Chorvatsku instalovat plně elektronické staniční zabezpečovací zařízení ESA 44-HR, které bude řídit železniční provoz ve třech železničních stanicích (Hrvatski Leskovac, Jastrebarsko, Karlovac), a vazby na sousední zabezpečovací zařízení.

**Z**ájem společnosti AŽD uspět na chorvatském trhu trvá již řadu let. Zkušenosti získané z předchozích tendrů a obchodních aktivit se podařilo úspěšně zúročit v průběhu roku 2021, kdy společnost AŽD podala úspěšnou tendrovou nabídku v rámci projektu Rekonstrukce stávající a výstavba druhé koleje na úseku Hrvatski Leskovac – Karlovac na hlavní železniční trati pro mezinárodní dopravu, tzv. panevropském koridoru Záhřeb – Rijeka.

Úspěchu pomohla vhodně zvolená obchodní strategie a správný výběr subdodavatelů, kteří mají na tomto úspěchu nemalý podíl. Celý tendrový proces byl o to složitější, že nabídka AŽD musela čelit přezkoumání nezávislé kontrolní komise a pokusu o vyřazení, který byl vyvolán dalšími účastníky tendru. Porazit tyto zaběhlé dodavatele nebylo snadné, ale po roce přetahování, soudních řízení a odvolávání dospěl hlavní zákazník HŽ Infrastruktura v červenci 2022 k rozhodnutí podepsat smlouvu s AŽD jako hlavním zhotovitelem technologické části projektu.

Celá stavba zdvoukolejnění a rekonstrukce tratě o celkové délce 44,4 km byla rozdělena na dva samostatné tendry. První smlouvu na stavební práce a rekonstrukci elektrizace získala společnost Strabag a druhou, pokrývající technologickou část v celkové hodnotě 263,6 milionu HRK (cca 35 mil. eur) s dobou realizace 30 měsíců, podepsala společnost AŽD. V rámci této smlouvy bude AŽD v Chorvatsku instalovat plně elektronické staniční zabezpečovací zařízení ESA 44-HR, které bude řídit železniční provoz ve třech železničních stanicích (Hrvatski Leskovac, Jastrebarsko, Karlovac), a vazby na sousední zabezpečovací zařízení. Součástí dodávky je také integrované traťové zabezpečovací zařízení na všech mezistaničních úsecích, zabezpečení 62 výhybek, instalace systému počítačů náprav a vybavení všech zmíněných železničních stanic a traťových úseků moderními návěstidly s LED svítílnami v počtu více než 200 kusů. AŽD má také za povinnost zajistit dodávky 8 železničních přejezdů, systému pro ohřev výhybek,

← Stanice Karlovac – stav v srpnu 2021

↓ Stanice Jastrebarsko – stav v srpnu 2021





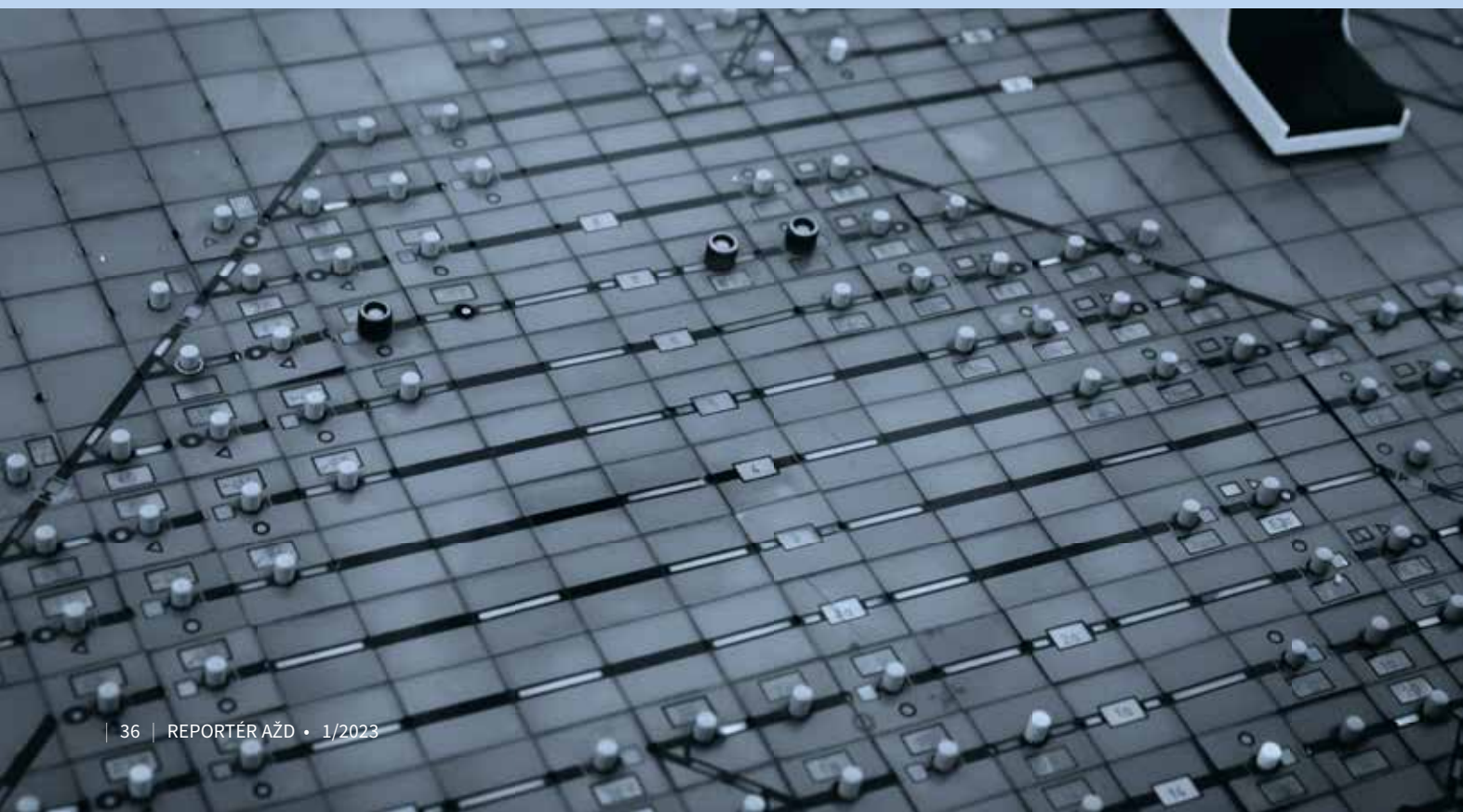


telekomunikační techniky a úpravy stávajících budov pod historickou architektonickou ochranou. Celou trať dále společnost AŽD zabezpečí jednotným evropským vlakovým zabezpečovacím systémem ETCS L1 a doplní radioblokovou centrálou pro budoucí rozšíření na úroveň ETCS L2.

Projekt bude probíhat za plného provozu na celé trati. V rámci plánovaných stavebních

postupů dojde nejprve k výstavbě a zabezpečení nové koleje v celé délce úseku včetně instalace všech staničních zabezpečovacích zařízení, na kterou bude následně převeden železniční provoz. V druhé fázi bude provedena stavební i technologická rehabilitace původní koleje a následně dojde i k instalaci všech součástí systému ETCS L1 a L2.

↑ Původní dispečerské pracoviště v žst. Karlovac







↑ Přejezd u Hrvatského Leskovce – stav v srpnu 2021

Význam a důraz, který je na tento projekt kladen, podtrhují i slova generálního ředitele AŽD Zdeňka Chrdleho: „Chorvatsko dlouhodobě patří mezi strategická teritoria, kam si naše společnost přála dodávat moderní železniční zabezpečovací technologie. Tento první významný projekt je pro nás nejenom završením ohromného úsilí, ale i velkou motivací prokázat kvalitu českých systémů.“

Vzhledem k tomu, že se jedná o první významný projekt v Chorvatsku, bude jistě potřeba vynaložit zvýšené úsilí k překonání všech technických a realizačních výzev.

Společnost AŽD ale pevně věří, že s odstupem času se o této zakázce bude mluvit jako o zásadním projektu, který české společnosti otevřel chorvatský trh.





DIGITAL 4.0



# DIGITAL 4.0

EZ 00

První aplikace  
inteligentní železnice  
na Švestkové dráze

Bělušice

Sinutec

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

Česká společnost AŽD dokončila za provozu plnou digitalizaci Švestkové dráhy mezi Obrnicemi a Čížkovicemi. Jedná se o první uplatnění inteligentní železnice s označením 4.0 na české infrastruktuře, která tak drží krok s moderními světovými trendy v oblasti řízení a zabezpečení železnice.



741 36

L06 L05 L04 L03 L02



**K**dyž společnost AŽD v roce 2016 koupila od státu Švestkovou dráhu, dala si za cíl nejenom obnovit každodenní provoz, ale také vytvořit z této regionální dráhy testovací polygon pro své stávající i vyvíjené technologie, včetně zprovoznění moderní digitální železnice. „*Tři roky jsme intenzivně vyvíjeli, investovali nemalé finanční prostředky a následně postupně instalovali technologie, které díky digitální komunikaci nyní tvoří inteligentní železnici 4.0. Tu aktuálně z pohledu bezpečnosti, spolehlivosti a dostupnosti ověřujeme v běžném zatížení pravidelné taktové dopravy v rámci linky U10 Litoměřice h. n. – Most,*“ říká generální ředitel AŽD Zdeněk Chrdle.

V rámci inteligentní digitální železnice jsou provozovány všechny technologie z produkce společnosti AŽD v jejich nejmodernějších verzích. Celou trať řídí z technologického centra v Třebívlicích plně elektronické staniční zabezpečovací zařízení řady StationSWing ESA. Z něj jsou prostřednictvím distribuovaných řídicích objektových kontrolerů bezpečně ovládány všechny stanice a dopravní venkovní prvky v kolejišti. Přejezdová zabezpečovací zařízení jsou vybavena inteligentními periferiemi a jsou dálkově ovládána centrálním řízením. Na konvenční technologie navazuje plně interoperabilní systém

jednotného vlakového zabezpečovacího systému ETCS v úrovních L1 a L2 s automatickými přechody mezi oběma úrovněmi. Celá trať je pokryta rádiovým systémem GSM-R/GPRS a v úsecích určených pro testování autonomních vlaků bez strojvedoucích také LTE a bodovým Wi-Fi připojením. Všechny provozované systémy jsou dálkově řízeny z dispečerského centra v Lovosicích za dohledu diagnostického systému s centrálním dohledem z budovy ředitelství společnosti AŽD v Praze. Diagnostické informace jsou online dostupné z datových rozhraní systémů. Samozřejmostí je distribuce digitálně zpracovaných dopravních dat do informačních systémů pro cestující, inteligentních zastávek nebo do mobilních aplikací s přesnou polohou vlaků.

Technologický rozvoj Švestkové dráhy pokračuje integrací dalších systémů, jako například traťové části ATO over ETCS (Automatické vedení vlaku pod kontrolou ETCS) pracující s reálnými daty z provozu, liniového senzorického traťového dohledu využívajícího optická vlákna, autonomní diagnostiky venkovních prvků anebo komunikační jednotky kooperativního řízení C-ITS pro předávání informací o stavu přejezdových zabezpečovacích zařízení řidičům v jedoucích automobilech.

↓ Společnost AŽD testuje na Švestkové dráze také autonomní drony





„Společnost AŽD se připravuje na první zahraniční instalaci systému inteligentní digitální železnice 4.0 v rámci naší nové maďarské zakázky na trati Szeged – Rózske, která je integrální součástí rozsáhlého železničního uzlu Szeged,“ uzavírá Zdeněk Chrdle.

### O Švestkové dráze

Švestková dráha je malebná lokálka v severních Čechách spojující Litoměřice h. n., Lovosice

a Most. Její historie sahá do roku 1898, kdy vyjel na trať první vlak. Dráha je v provozu denně v rámci linky U10.

Přes více než stoletou existenci má dráha svým uživatelům co nabídnout – velké množství památek v blízkém okolí a nezapomenutelnou krajinu Českého středohoří, příznivou jak pro pěší, tak i cyklistické výlety. Motorové jednotky RegioSprinter vás komfortně a s příjemnou obsluhou, která vám zdarma nabídne čaj či kávu,







↑ Dispečerské pracoviště  
Švestkové dráhy v Lovosicích

odvezou do Muzea českého granátu, k Ulrice von Levetzow, pod hrady Košťálov a Oltářík nebo jen tak do přírody.

Název lokálky Švestková dráha je staronový. Byl používán sudetskými Němci (ovšem pod sudetoněmeckým ekvivalentem „Zwetschenbahn“) až do jejich násilného odsunu po druhé světové válce. Jméno trati dalo v tehdejší době velké množství švestkových sadů a alejí, z nichž do dnešních dnů zůstaly po napadení nemoci šarka pouze nepatrné zbytky. V roce 2016 společnost AŽD koupila od státu

zbytnou trať Čížkovice – Obrnice s cílem obnovit na ní pravidelný provoz a současně z ní vybudovat zkušební polygon pro zabezpečovací a sdělovací technologie, které vyvíjí, vyrábí a instaluje ve 20 zemích světa. Vše se podařilo a po dvou letech sezonního turistického provozu začaly vlaky od prosince roku 2019 jezdit každý den v rámci linky U10 Litoměřice h. n. – Most. Stalo se tak po dvanácti letech od doby, kdy na tehdy „zastaralé a pomalé trati“ vlaky přestaly jezdit.

Více informací o Švestkové dráze najdete na [www.svestkovadraha.cz](http://www.svestkovadraha.cz).



→ Měřicí vůz ETCS  
společnosti AŽD





# Spádovištní zařízení SPE

nově v železniční stanici  
Pardubice hl. n.

TEXT: ING. ZDENĚK KRŮTA | FOTO: TOMÁŠ ZAPLETAL, JAN SKUTIL

V železniční stanici Pardubice hl. n. bylo na stavědle spádoviště provozováno až do začátku roku 2022 elektromechanické zařízení vzor 5007. Výhybky byly přestavovány mechanickými přestavníky, které byly ovládány pákami prostřednictvím drátovodů. V rámci modernizace železniční stanice Pardubice hl. n. vznikl požadavek na náhradu mechanických přestavníků přestavníky elektromotorickými a doplnění prostředků pro zjišťování volnosti kolejových úseků. Následně probíhala diskuse o tom, jaký typ zařízení na spádovišti vybudovat. Na jaře roku 2022 bylo rozhodnuto, že pro spádoviště v Pardubicích bude dodáno modifikované staniční zabezpečovací zařízení typu ESA (SZZ ESA), čímž započal vývoj spádovištního zařízení typu SPE.



## Základní vlastnosti zařízení SPE

Spádovištní zařízení není zabezpečovacím zařízením ve smyslu norem ČSN 34 2600 a TNŽ 34 2620. Požadavky na toto zařízení stanovuje samostatná norma TNŽ 34 2660 – Zařízení pro mechanizaci a automatizaci spádovišť, účinnost od 1. července 1998.

Zařízení SPE zajišťuje:

- ovládání výhybek s rychloběžnými přestavíky,
- ovládání kmenových a opakovacích spádovištních návěstidel s příslušnými návěstmi dle předpisu SŽ D1,
- činnost ve dvou základních režimech, tj. v režimu Posun (umožňuje posun) a v režimu Sunutí (umožňuje rozřaďování ze svážného pahrbku),
- další funkce požadované normou TNŽ 34 2660, jako například automatickou reverzaci

výhybek, přestavení návěstidel na zakazující návěst tlačítka STOP v kolejišti, zohledňování tlaku pohonných médií kolejových brzd v povolujících návěstech v režimu Sunutí atd.

Zařízení není aktuálně vybaveno automatizací (umožňující práci s tříděnkou vozů apod.), a tudíž je v této variantě určeno pro malá spádoviště s menším objemem rozřaďovacích prací.

Aby bylo možné naplnit požadavky normy TNŽ 34 2660, bylo třeba nejen doplnit, ale i upravit funkční chování na úrovni systémového softwaru technologických počítačů. Rovněž ve spolupráci s vývojovým pracovištěm VP08 bylo nutné provést zásadní úpravy na úrovni systémového softwaru panelu EIP (Electronic Interface Panel) a jeho jednotek.

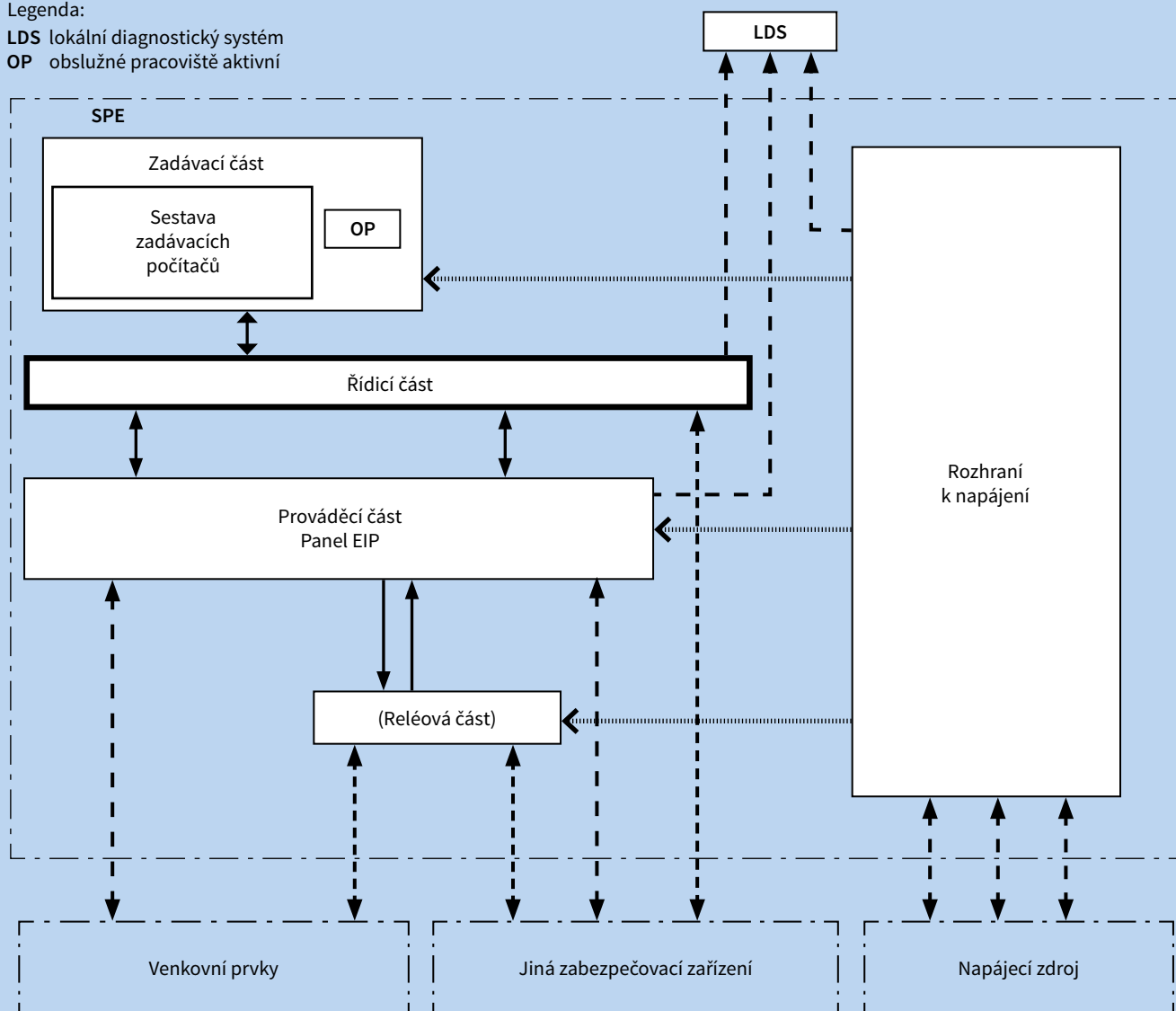
## Architektura SPE

Vychází z architektury SZZ ESA.

Legenda:

LDS lokální diagnostický systém

OP obslužné pracoviště aktivní





**Zadávací část** je tvořena standardním zadávacím počítačem, dotykovým monitorem 23" s reliéfem kolejiště, technologickým monitorem, klávesnicí a myší.

Protože se jedná o spádoviště, bylo žádoucí, aby obsluha v režimu Sunutí mohla být prováděna co nejefektivněji. Proto byla hledána taková možnost ovládání, aby se obsluha nemusela zdržovat otevíráním menu prvků a volbou jednotlivých funkcí z menu. Z toho důvodu byly umožněny v režimu Sunutí tzv. zrychlené volby. A to pro přestavování výhybek, kdy po jednoduchém kliknutí na prvek výhybky na reliéfu dojde rovnou bez otevření menu k vydání příkazu pro přestavení do opačné polohy. Oblast, v níž je možné výhybku tímto způsobem ovládat, je podbarvena tmavě šedě. Výhybky lze přestavovat pouze za předpokladu volnosti výhybkových, případně předvýhybkových úseků, pokud nejsou v rozřezu,

není zaznamenána proběhlá automatická reverzace, nejsou pod závěrem. Pokud není tmavě šedě podbarvení zobrazeno, pak nejsou splněny některé podmínky pro přestavení.

Další zrychlené volby umožňují změnu návěstí pro rozřaďování, a to prostřednictvím sady tlačítek na reliéfu.

Pro oba zrychlené způsoby ovládání je možné použít buď standardně myš, nebo nově i dotykový monitor.

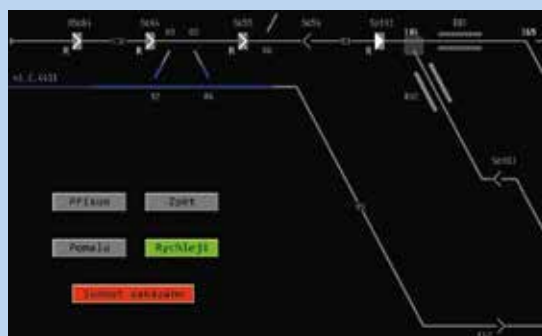
Ovládání prostřednictvím dotykového monitoru je však omezeno pouze na zmíněné zrychlené volby v režimu Sunutí. Veškeré ostatní volby je třeba provádět standardním způsobem prostřednictvím myši, případně klávesnice.

Spádovištní zařízení SPE je tak prvním stavědlem typu ESA, u něhož je povoleno ovládání prostřednictvím dotykového monitoru, a možná vůbec prvním elektronickým stavědlem na síti

↑ *Zadávací pracoviště s dotykovým monitorem*

↙ *Zobrazení výhybek – tmavě šedé podbarvení vyznačuje aktivní oblast pro zrychlené ovládání*

↓ *Sada ovládacích tlačítek pro zrychlené přepínání návěstí v režimu Sunutí*





Správy železnic, které tento způsob ovládání umožňují.

Rovněž poprvé u tohoto typu stavědla na síti Správy železnic je pro zobrazení reliéfu použito zobrazení pomocí tzv. vektorové grafiky.

Zadávací počítač (ZPC) je provozován s operačním systémem WES7 (Windows Embedded Standard 7 64-bit).

**Rídící část** se stejně jako u SZZ ESA skládá ze dvou dvojic technologických počítačů (TPC) umístěných ve skříni STP-400. Je zachován princip 2 ze 2. Jedna dvojice TPC je vždy aktivní a druhá je ve funkci horké zálohy. Na rozdíl od SZZ ESA je ve spádovištním zařízení SPE použit ve všech TPC identický operační systém i systémový SW stavědla. Je použit OS AŽD Linux 1.0 a SSW verze 021sp24a.

**Prováděcí část** se skládá ze shodných prvků se SZZ ESA, tedy panelu EIP s příslušnými jednotkami SLI-2 pro ovládání návěstidel, PMI-1 pro ovládání výhybek a jednotek SIL-1 a SIL-2, případně SOL-1 pro vazby na další periférie či jiné stavědlo.

**Venkovní prvky** tvoří standardní návěstidla typu AŽD70. Kmenová a opakovací spádovištní návěstidla jsou pak doplněna indikátory typu PUR-2 pro svícení symbolů svážného pahrbku, případně písmene Z.

Pro zjišťování volnosti kolejových úseků jsou použity počítače náprav Frauscher typu FAdC nakonfigurované tak, aby bylo vyhověno požadavku normy TNŽ 34 2660, že obsazení kolejového úseku musí být detekováno nejdéle za 150 ms od okamžiku vstupu prvního dvojkolí odvěsu na příslušný úsek.

→ Spádovištní návěstidlo



Pro přestavování výhybek jsou použity rychloběžné elektromotorické přestavníky typu EP 692 s dobou přestavení 0,65 s.

Mezi venkovní prvky patří i tlačítka STOP, která jsou jednak rozmístěna v kolejišti v prostoru, kde dochází k rozvěšování vozidel, na pracovišti pro ovládání kolejových brzd, ale také na pracovišti obsluhy JOP. Tato tlačítka jsou určena k okamžitému ukončení svícení povolující návěsti spádovištních návěstidel v režimu rozřaďování, a to v případě hrozícího nebezpečí.

K venkovním prvkům spádoviště náleží rovněž kolejové brzdy, které však zařízení SPE neovládá, ale pouze získává z jejich technologie informaci o stavu tlaku pohonných médií kolejových brzd. Při poklesu tlaku pod přípustnou mez je ukončeno svícení povolující návěsti pro rozřaďování na spádovištních návěstidlech.

**Vazba na jiná zařízení** – Spádovištní zařízení SPE je v železniční stanici Pardubice navázáno na staniční zabezpečovací zařízení (SZZ), neboť sdílí některé části kolejiště, které primárně náleží staničnímu zabezpečovacímu zařízení, které zabezpečuje přilehlou železniční stanici. Tyto části kolejiště jsou pak zařízení SPE předávány prostřednictvím principu pomocného stavědla. Z pohledu SZZ se pak zařízení SPE chová jako elektronická „kolonka“ s jednotným obslužným pracovištěm, tj. nahrazuje venkovní pomocné stavědlo vybavené řadiči pro ovládání výhybek a návěstidel.

V době aktivace spádovištního zařízení SPE bylo v železniční stanici Pardubice provozováno provizorní SZZ firmy Starmon typu K2002. Vazba obou systémů je pak provedena prostřednictvím reléového rozhraní. Na konci roku 2023 by mělo být v železniční stanici Pardubice aktivováno definitivní SZZ ESA.

## Úpravy funkčních algoritmů

**Přestavování výhybek** – Asi nejzásadnější změnou byla nutnost zrychlení přestavování výhybek, neboť v případě spádoviště se vyžaduje co nejrychlejší odezva celého systému na zadání obsluhy, jelikož v režimu Sunutí dochází k přestavování výhybek před jedoucími odvěsy. Tudiž nepostačuje pouze náhrada standardního přestavníku za rychloběžný.

Celkový proces přestavování výhybek se dá rozdělit na dvě fáze:

1. Dosažení koncové polohy výhybky v kolejišti.
2. Doručení informace o nové koncové poloze do TPC spádovištního zařízení SPE.

Z pohledu úspěšného průjezdu jedoucího odvěsu výhybkou je rozhodující první fáze.

Úpravami systémového softwaru jak na úrovni TPC, tak na úrovni panelu EIP se podařilo docílit stavu, že výhybka spádoviště s rychloběžným



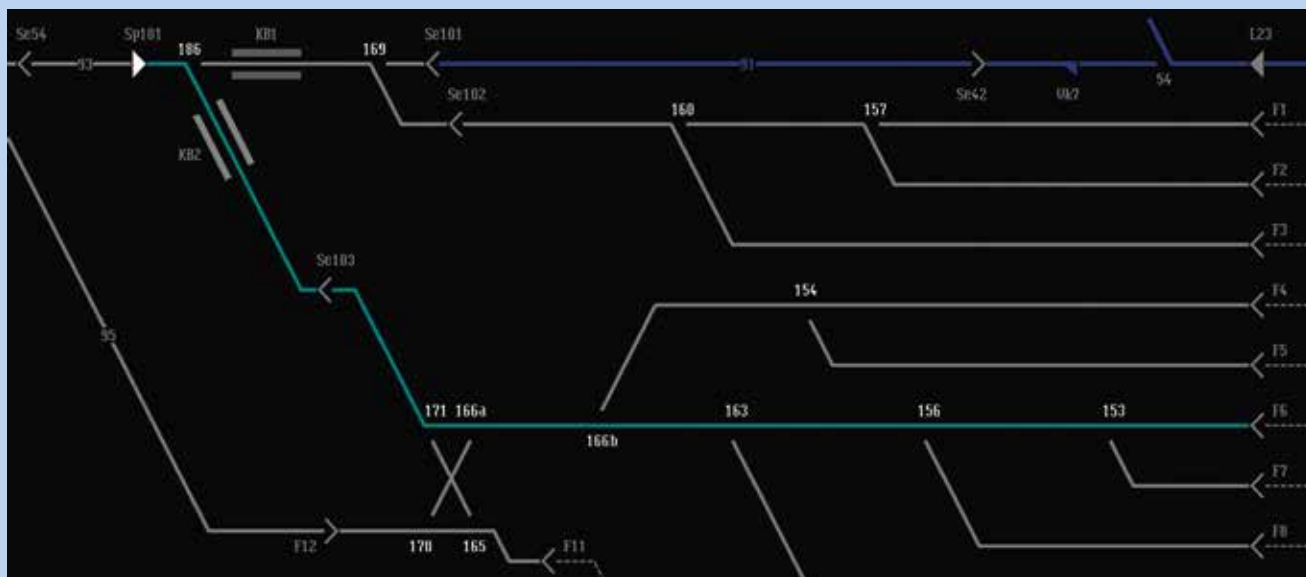
přestavníkem dosáhne v kolejišti nové koncové polohy za cca 1 s od vydání povelu k přestavení. Do TPC je následně informace doručena za další 1 s.

Další zásadní změnou, která se týká algoritmů pro přestavování výhybek, je zavedení tzv. automatické reverzace na úrovni panelu EIP. Obecně je normou TNŽ 34 2660 požadováno, aby výhybka, která nemůže dosáhnout koncové polohy, byla automaticky reverzována do 1,15 až 1,3 s od vydání povelu. Jedná se o opatření, které má zabránit případné vidlicové jízdě odvěsu. Z důvodu, aby automatická reverzace proběhla z pohledu jedoucího odvěsu co nejefektivněji, bylo umožněno provádění této operace přímo na úrovni panelu EIP, který následně do TPC předá informaci o proběhlé reverzaci k dalšímu zpracování.

Na úrovni panelu je pak kontrolována doba trvání přestavního proudu, a trvá-li u rychloběžného přestavníku déle než 980 ms, je výhybka reverzována, pokud jsou k tomu splněny i další podmínky, např. volnost kolejového úseku.

Proběhlá automatická reverzace je pak v TPC zaregistrována. V jejím důsledku je, v souladu s požadavkem TNŽ 34 2660, ukončeno svícení





↑ Zobrazení postavené  
PS cesty na JOP

povolující návěsti pro rozřaďování na kmenovém spádovištním návěstidle a je znemožněno přestavování dotčené výhybky. Výhybku lze pak přestavit pouze nouzovým způsobem. Tento stav trvá až do doby, kdy obsluha provede anulaci automatické reverzace k tomu určeným povělem z JOP, čímž potvrdí obnovení správné funkčnosti výhybky.

**Ovládání spádovištních návěstidel** – Zařízení SPE ovládá dva druhy spádovištních návěstidel, a to kmenové spádovištní návěstidlo a k němu příslušející opakovací spádovištní návěstidla.

V režimu Posun umožňují oba typy návěstidel pouze svícení návěstí pro posun. V režimu Sunuti je naopak umožněno pouze svícení návěstí pro rozřaďování (Sunout pomalu, Sunout rychleji, Zpět, Přisun soupravy vozidel ke kmenovému spádovištnímu návěstidlu), které jsou doplněny návěstí Na svážný pahrbek postaveno.

Stejně jako u výhybek musely být pro ovládání spádovištních návěstidel upraveny jak algoritmy TPC, tak v panelu EIP.

#### Nezabezpečené posunové cesty v režimu

**Posun** – Pro organizování posunu v oblasti spádoviště byl zaveden nový typ nezabezpečených posunových cest (PS cesty), který umožňuje obsluhu v oblasti spádoviště poměrně velkou volnost při organizování posunu, avšak za spoluodpovědnosti obsluhujícího zaměstnance.

Stavění PS cest probíhá ve dvou krocích:

1. zajištění výhybek v cestě ve správných polohách (postavení cesty)
2. rozsvícení povolující návěsti samostatným úkonem

Po postavení cesty jsou výhybky zajištěny a nelze je přestavovat. V případě, že při stavění

cesty budou v dané stopě zjištěny obsazené kolejové úseky, je na tento stav obsluha upozorněna výpisem příslušných informací v rizikové stránce. Poté, co tyto skutečnosti vezme na vědomí potvrzením rizikové stránky, stavění cesty bude pokračovat. Po postavení cesty nedochází k automatickému rozsvícení povolující návěsti, ale je třeba povolující návěst rozsvítit samostatným úkonem.

Cesta neumožňuje automatické vybavování, ale cestu je opět třeba zrušit ve dvou krocích. Nejprve ukončit svícení povolující návěsti a následně provést uvolnění výhybek.

#### Dokumentace

Pro spádovištní zařízení SPE byla vydána samostatná OTD dokumentace:

- Návod pro obsluhu O 80 460-1, O 80 460-2, O 80 460-3
- Návod na přezkoušení A 80 460
- Technický popis T 80 460
- Technické podmínky TP AŽD 682

#### Ověřovací provoz

Dne 1. 12. 2022 byly pod č.j. 82140/2022-SŽ-GŘ-O14 schváleny podmínky pro ověřovací provoz spádovištního zařízení SPE v ŽST Pardubice a od 1. 12. 2022 byl ověřovací provoz zahájen.

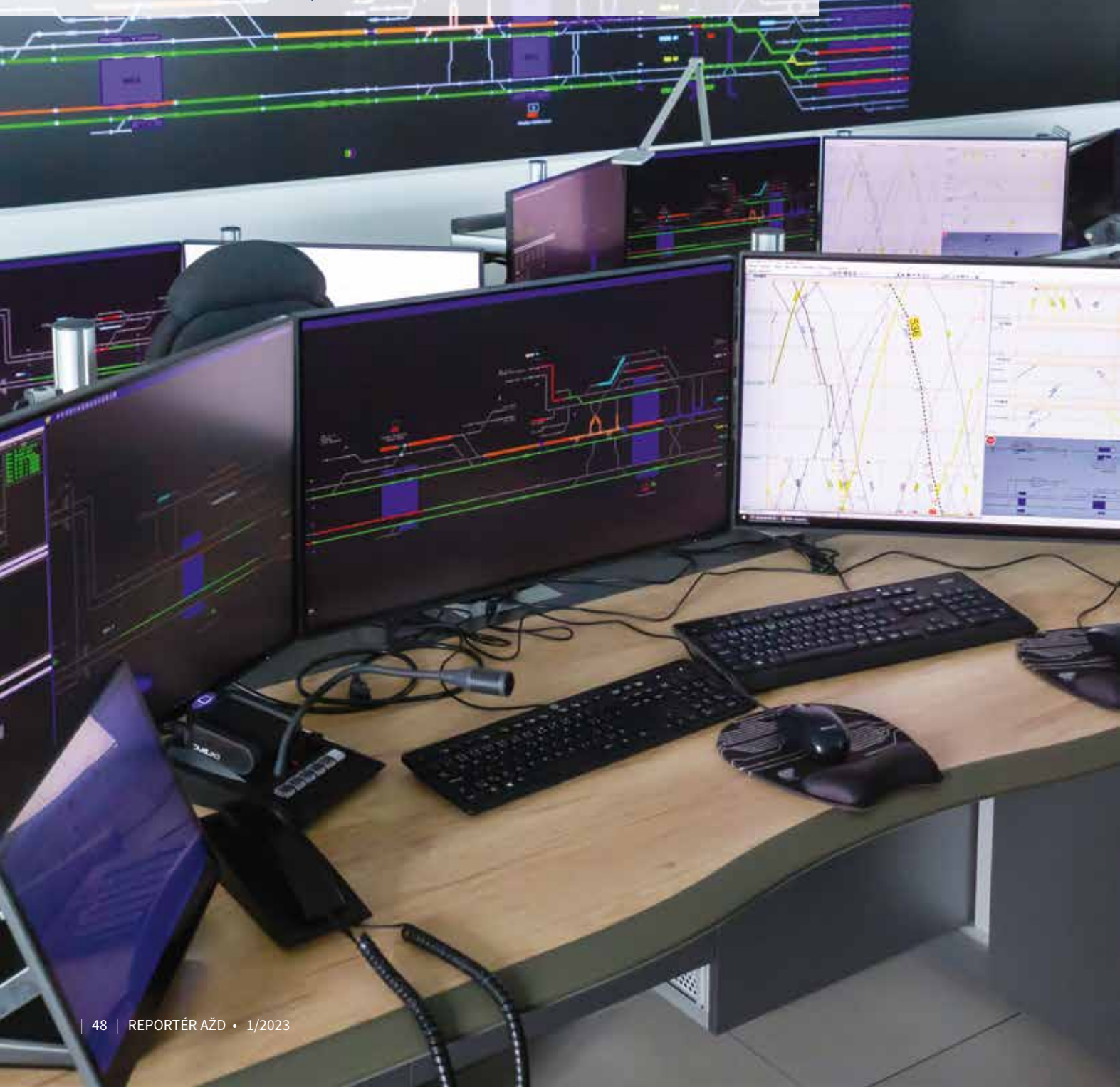
Na základě výsledků ověřovacího provozu pak bude možné nejen uvažovat o dalším rozšiřování užitečných vlastností spádovištního zařízení SPE (např. o rozšíření o některé automatizační funkce), ale například i o využití některých zde ověřovaných vlastností i v SZZ ESA (např. zrychlené ovládání výhybek s normálními přestavíky, dotykové ovládání ZPC).

13:44:10

NOVINKA

# Inteligentní přepínač periferií KVM Switch TOM-100

TEXT: ING. STANISLAV LAKOSIL | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ, PETR JANDA, ING. STANISLAV LAKOSIL







KVM Switch TOM-100 se nyní běžně nasazuje na stavbách v tuzemsku i v zahraničí a díky svým vlastnostem má široký potenciál být aplikován v různých oblastech používajících více PC u jednoho pracoviště, a to i mimo sektor železnice.

**K**MV Switch TOM-100 je zařízení k přepínání jedné sady periferních jednotek PC (klávesnice a myši) do více PC, a to automaticky na základě aktuální polohy myši. Automaticky tedy směruje datové signály společných vstupních periferních jednotek do příslušného počítačového systému. Na pracovním stole uživatele více počítačových systémů tak může být jen jedna myš a jedna klávesnice. Jde o zařízení vyvinuté v AŽD, které je pro své unikátní vlastnosti chráněno patentem.

### Popis KVM Switch TOM-100

Přepínač TOM-100 zprostředkovává více počítačům připojení jedné sady klávesnice a myši (jejichž aktivita se přepíná příslušnému PC automaticky). Pohyb této společné myši a aktivita klávesnice od uživatele jsou na základě konfigurace zařízení distribuovány k odpovídajícímu výstupnímu rozhraní typu USB-B tak, aby bylo zajištěno spojitě přecházení aktivity klávesnice a myši mezi počítači připojenými k výstupním rozhraním USB. Každé ze dvou rozhraní USB-A (pro připojení fyzické klávesnice a myši) podporuje jedno zařízení HID (Human Interface Device). Výstupní rozhraní USB-B se identifikuje jednotlivým

připojeným PC jako složené zařízení klávesnice a myši. Počet současně připojitelných PC k přepínači byl při vývoji stanoven na pět PC. Zařízení je dále možno rozšířit o volitelný rozšiřující modul pro přepínání videovýstupů od dvou PC k jedné sadě až čtyř monitorů. Toto přepínání je realizováno konfiguračně volitelnou klávesovou zkratkou ze společné klávesnice.

Chování přepínače je dáno jeho konfigurací, která je nahrávána přes rozhraní USB SERVICE. Oproti podobným zařízením na trhu je zařízení nezávislé na použitých operačních systémech připojených PC a není zde vyžadována instalace ovládacího softwaru či nějaké doplňující síťové propojení slučovaných PC.

Vlastní konfiguraci lze nastavit možnost volby monitoru a jeho hrany pro přechod kurzoru myši. V případě, že hrana monitoru přímo nenavazuje na jiný vedlejší monitor, lze zvolit přechod i jen v rámci části hrany monitoru. Přesná definice přechodů mezi monitory je možná i při použití různých velikostí monitorů vedle sebe či nad sebou. Také lze zvolit možnost „zaparkování“ kurzoru PC, který zrovna aktivní kurzor opouští a pokračuje na sousedním monitoru dalšího připojeného PC. Každý připojený PC má z principu svůj vlastní



 KVM Switch TOM-100



← Pracoviště dispečera železniční dopravní cesty na Centrálním dispečerském pracovišti Praha před nasazením KVM Switch TOM-100 a po něm



KVM Switch TOM-100

kurzor a ten při přejetí na monitor jiného aktivního PC zůstává, ve výchozím nastavení konfigurace TOM-100, na poslední známé pozici. Pro zlepšení uživatelského komfortu lze kurzor aktuálně neaktivního kurzoru schovat (umístit mimo zorné pole uživatele), aby opticky zůstal vidět jen jeden „společný“ kurzor. Každý z připojených PC může mít libovolné množství svých vlastních monitorů, je jen nutné zachovat výsledný formát plochy obdélníkového či čtvercového tvaru.

Přepínač TOM-100 se vyrábí v provedení k montáži do standardních 19" skříní nebo pro umístění na polici či na DIN lištu. Napájení zařízení je realizováno pomocí dodávaného adaptéru nebo z USB rozhraní samotných připojených PC.

### Oblasti použití

Hlavní oblast použití zařízení KVM Switch TOM-100 jsou pracoviště, na kterých je soustředěno více ovládaných PC, a to za účelem zjednodušení (sloučení) klávesnic a myši těchto PC. Nejčastěji je TOM nasazován na tato pracoviště ke sloučení periférií různých systémů od různých dodavatelů, jako jsou například Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení (GTN), audiovizuální informační systém pro cestující (HAVIS, INISS, HIS), kamerové systémy, Dálková diagnostika technologických systémů (DDTS), Globální diagnostický systém (GDS), Informační systém operativního řízení (ISOR) a další. TOM-100 se tedy využívá na pracovištích výpravčích,



KVM Switch TOM-100



➔ Pracoviště dispečera  
železniční infrastruktury DŽIn  
v Hradci Králové, před nasa-  
zením KVM Switch TOM-100  
a po něm

traťových dispečerů, provozních dispečerů, dispečerů železniční dopravní cesty, pohotovostních výpravčích atd.

Mimo výše uvedená již tradiční použití se TOM-100 postupně dostává i na další typy dispečerských pracovišť, jako například pracoviště dispečera železniční infrastruktury (DŽIn).

Zařízení TOM-100 společnosti AŽD úspěšně využívají a nasazují i další společnosti, jako například Starmon, a to zejména v aplikacích, kdy několik systémů běžících na různých PC je zobrazováno na jednom větším, vícevstupovém monitoru. Díky využití zařízení TOM-100 působí tato sestava navenek k uživateli jako jeden kompaktní celek.

Pro řešení průmyslově právní ochrany bylo rozhodnuto o podání jak návrhu na ochranu patentem, tak i užitným vzorem. Tento postup byl zvolen s ohledem na očekávanou náročnost udělení takového patentu v IT oblasti. Samotný proces trval čtyři měsíce u užitného vzoru, ale pět let u patentu, protože přicházely neopodstatněné namítací patentové spisy, zejména od nadnárodních japonských, amerických a německých společností.

KVM Switch TOM-100 se nyní běžně nasazuje na stavbách v tuzemsku i v zahraničí a díky svým vlastnostem má široký potenciál být aplikován v různých oblastech používajících více PC u jednoho pracoviště, a to i mimo sektor železnice.

# Funkční novinky

## GTNv5.9

TEXT: PETR VIRČÍK, MARTIN RŮŽIČKA | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ | GRAFIKA: PETR VIRČÍK

Informační systémy na železnici jsou nedílnou součástí podpory řízení provozu. Je proto přirozené, že tyto systémy, a tedy i provozní aplikace Graficko-technologická nadstavba (GTN), procházejí kontinuálním rozvojem. Ten se projevuje jednak implementací nových funkčních vlastností a jednak aktualizacemi a rozšiřováním datových komunikací s jinými systémy. Nová verze GTNv5.9 přináší inovace v obou těchto oblastech.





Nová verze SW GTNv5.9 obsluhujícím zaměstnancům přináší větší množství provozních informací pro podporu přímého řízení dopravy a zavádí i zcela nové funkce.

## Datová komunikace GTN se stavědlem K-2002

Trend vývoje informačních a řídicích systémů železniční dopravy v ČR, nastavený manažerem infrastruktury, se vyznačuje minimalizací počtu provozních aplikací. Provozní aplikace v přímé úrovni řízení dopravy, jakou je GTN, proto rozšiřuje svá komunikační rozhraní o další druhy zabezpečovacích systémů. Ve finálním stavu by měl informační a řídicí systém v přímé úrovni řízení dokázat komunikovat se všemi typy zabezpečovacích systémů, u kterých je to technicky možné. K tomuto cíli se provozní aplikace GTN přiblížila o další krok v předchozí verzi GTNv5.8 tím, že v ní byla realizována datová komunikace se zabezpečovacím zařízením typu K-2002 od firmy Starmon. Jednalo se o jednosměrnou komunikaci ze zabezpečovacího zařízení do GTN za účelem automatického vedení Elektronické dopravní dokumentace (ELDODO), podobně jako je tomu již i u zabezpečovacího zařízení Remote98 nebo Radioblok.

Ve verzi GTNv5.9 se tato datová komunikace rozšířila na komunikaci obousměrnou. GTN tak může zasílat do zabezpečovacího zařízení Automatické volby funkce (AVF) pro zpracování čísel vlaků stejně jako u zabezpečovacího zařízení ESA. Jelikož struktura a chování zabezpečovacího zařízení K-2002 je odlišná od zabezpečovacích zařízení, se kterými dosud GTN komunikovala, bylo nutné vytvořit samostatný modul, který by byl z uživatelského hlediska rovnocenný se stávajícím stavem, ale zároveň poskytoval povely AVF srozumitelné pro stavědlo K-2002.

Z GTN lze tedy od verze GTNv5.9 zasílat

do K-2002 povely pro:

1. vložení čísla vlaku a času předvídaného a skutečného odjezdu na vstupu do řízené oblasti

2. editaci čísla vlaku při přečíslování vlaku nebo obratu vlaku – zánik + vznik
3. vznik výchozího vlaku
4. automatickou synchronizaci času

Provozní aplikace GTN tak může být nasazována pro vedení dopravní dokumentace již i ve stanicích vybavených SZZ K-2002, a to včetně automatických voleb funkcí pro čísla vlaků, jak je obvyklé u staničního zabezpečovacího zařízení ETB/ESA.

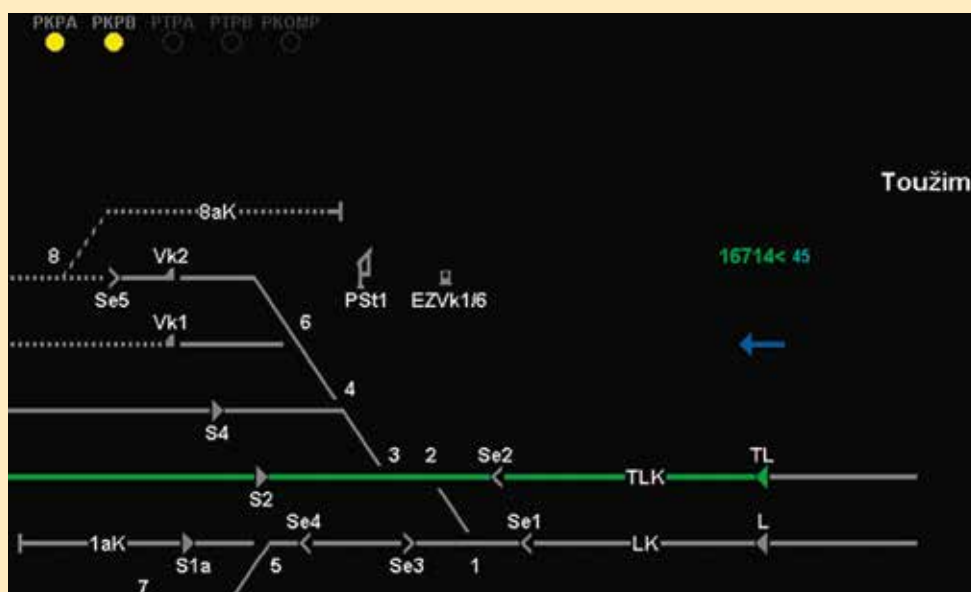
## Zpracování informací o stavech dohledu ETCS

Cílem Správy železnic je postupně na vybrané části železniční sítě implementovat jednotný evropský zabezpečovací systém ETCS, který v úrovni vlakového zabezpečovače zajišťuje vyšší bezpečnost provozu na ní. Kromě zvýšení zabezpečení jízdy vozidla (vlaku) poskytuje tento systém také informace o stavu/módu dohledu nad vozidlem. Tento mód se již nyní zobrazuje traťovým dispečerům Dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení (DOZ) v centrálním dispečerském pracovišti na dispečerských řídicích pracovištích v Jednotném obslužném pracovišti (JOP) a nově také u trasy vlaku v GTN. Protože je tato informace důležitá i pro další zaměstnance řízení provozu než jen pro ty, kteří se podílí na přímém řízení dopravy, byla do verze GTNv5.9 přidána funkce, která tuto informaci předává také nadřazenému Informačnímu systému operativního řízení (ISOŘ) k dalšímu zpracování.

## Implementace rozšíření zabezpečení dle vyhlášky č. 82/2018 Sb.

V oblasti informačních technologií dochází ke stále rychlejšímu rozvoji. Tento rozvoj se bohužel promítl i do oblasti bezpečnostních hrozeb,

→ Jednotné obslužné pracoviště SZZ K-2002 v Bečově nad Teplou, kde byla provozní aplikace GTN propojena s K-2002 poprvé



kteřé jsou stále sofistikovanější. Jednotlivé systémy, které využívají moderní počítačové technologie, se proto musí účinně těmto bezpečnostním hrozbám bránit. Důraz na tuto obranu je o to větší, pokud se jedná o prvek kritické informační infrastruktury ve smyslu zákona o kybernetické bezpečnosti. Mezi takové prvky je zařazena i provozní aplikace GTN. Implementace všech zabezpečení dle vyhlášky č. 82/2018 Sb. a doporučení Národního úřadu pro kybernetickou a informační bezpečnost musí být pro GTN naprostá samozřejmost. Některé prvky zabezpečení se týkají vlastního hardwaru a operačního systému, na kterém je GTN provozována. I když GTN i v předchozích verzích disponovala poměrně rozsáhlou škálou zabezpečení, bylo potřeba ve verzi GTNv5.9 tato zabezpečení rozšířit. Jedná se především o pokročilejší zabezpečení přístupu k databázi a konfiguraci aplikace. Rozšířením zabezpečení prošla společně s předchozí verzí také autentifikace uživatelů aplikace.

Zvýšením zabezpečení prošla také datová komunikace s ISOR a datová komunikace se sousedními provozními aplikacemi, kde se nyní využívají bezpečnostní SSL certifikáty.

Součástí těchto opatření je také ukončení připojení GTN do datové sítě Intranet a její převedení do zabezpečené podsítě Technologické datové sítě manažera infrastruktury. To má za následek například vyloučení dostupnosti neprovozních webových portálů Intranetu i Internetu z prostředí GTN a zrušení poštovních klientů e-mailu z provozní aplikace GTN. Tyto informační zdroje jsou u dopravních zaměstnanců nově dostupné v jiných informačních systémech, nikoliv už v GTN.

## Nová komunikace s informačními systémy pro cestující

Už v prvopočátcích existence GTN vznikl požadavek na komunikaci s informačními systémy pro cestující (ISC). Pro tento účel byl vytvořen komunikační protokol a aplikace, které do ISC poskytovaly z GTN základní informace o vzniku vlaku, postavené vlakové cestě a příjezdu/odjezdu vlaku. S rozvojem ISC a zvyšováním úrovně informování cestujících už toto množství informací přestalo postačovat. Z těchto důvodů bylo rozhodnuto o vytvoření nové datové komunikace využívající soudobé moderní technologie s možností rozšiřovat portfolio poskytovaných informací. Od verze GTNv5.9 již probíhá komunikace prostřednictvím nově koncipované webové služby ISCG a jednotlivé zprávy jsou předávány ve formátu XML. Díky této struktuře se rozšířila i flexibilita v poskytování informací. Architekturu se jedná o centralizovanou distribuci informací, přičemž jednotlivým ISC stačí při znalosti komunikačního protokolu znát pouze port, na kterém daná řízená oblast s GTN běží. Odpadá tak nutnost tvorby individuálních síťových přístupů mezi jednotlivými systémy.

Aplikace GTN má jednotné rozhraní pro všechny typy hlasových a vizualizačních systémů – INISS (Integrovaný informační systém stanice), HAVIS (Hlasový a vizuální informační systém), HIS (Hlasový informační systém). Z pohledu obsahu předávaných informací, kromě původního vzniku vlaku, postavené vlakové cesty a příjezdu/odjezdu vlaku, poskytuje GTNv5.9 informace o zrušení vlakové cesty, přestavení vlaku, předpokládaném zpoždění,

↓ Indikace vlaku s dohledem ETCS v Listu GVD a v okně Seznam vlaků v GTN

The image shows two parts of the GTN system. On the left is a map view with a yellow train icon and the number 52725. On the right is a window titled 'Seznam vlaků' (Train List) showing a table of train data.

| Přečíslování | Připravenost | Nesouhlas s jízdou | Datum jízdy | Poznámka | Dohled ETCS |
|--------------|--------------|--------------------|-------------|----------|-------------|
| -            | -            | Břeclav os.n.      | 26.01.2022  | U        | FS          |
| -            | -            | Hrušovany u Bm     | 26.01.2022  | U        | FS          |
| -            | -            | Břeclav os.n.      | 26.01.2022  | U        | FS          |
| -            | -            | Hrušovany u Bm     | 26.01.2022  | U        | FS          |

Buttons at the bottom: Zavřít, Nápověda



plánované staniční koleji a obsazení vybraných prvků zabezpečovacího zařízení. Do budoucna se počítá také s předáváním informací pro cvičné sály CDP a informací o výstraze VZPK (Výstražné zařízení pro přechod koleji). Datová komunikace je nově řešena jako obousměrná. Z jednotlivých ISC je možné např. zasílat do GTN informaci o tom, že vlak již byl vyhlášen cestujícím. Tato informace je užitečná pro chování automatického stavění vlakových cest, resp.

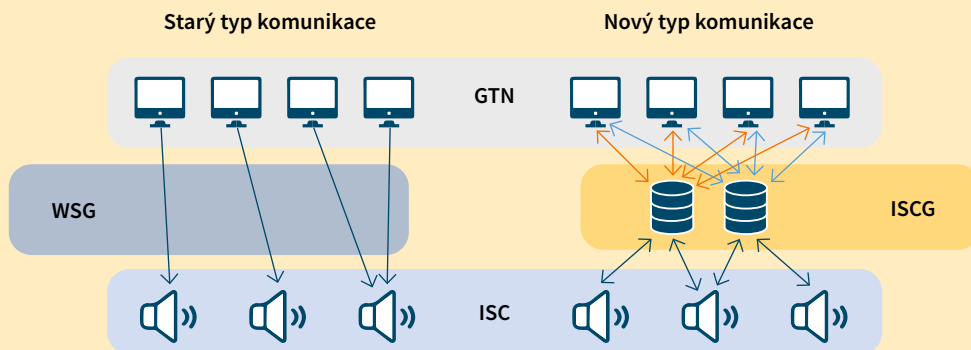
pro optimalizační algoritmy při výběru/změně vhodné staniční koleje.

K obsahu jednotlivých zpráv má nově administrátor přístup přes webové rozhraní.

### **Možnost rychlého zadávání Výstrahy**

V případě vzniku náhlé poruchy na infrastruktuře, mimořádné události nebo i jen podezření na mimořádnou událost je rozhodující předání co největšího množství prvotních informací všem

→ Schéma datové komunikace GTN s ISC



ISCG server dev

Stop

« 1 2 3 4 5 6 »

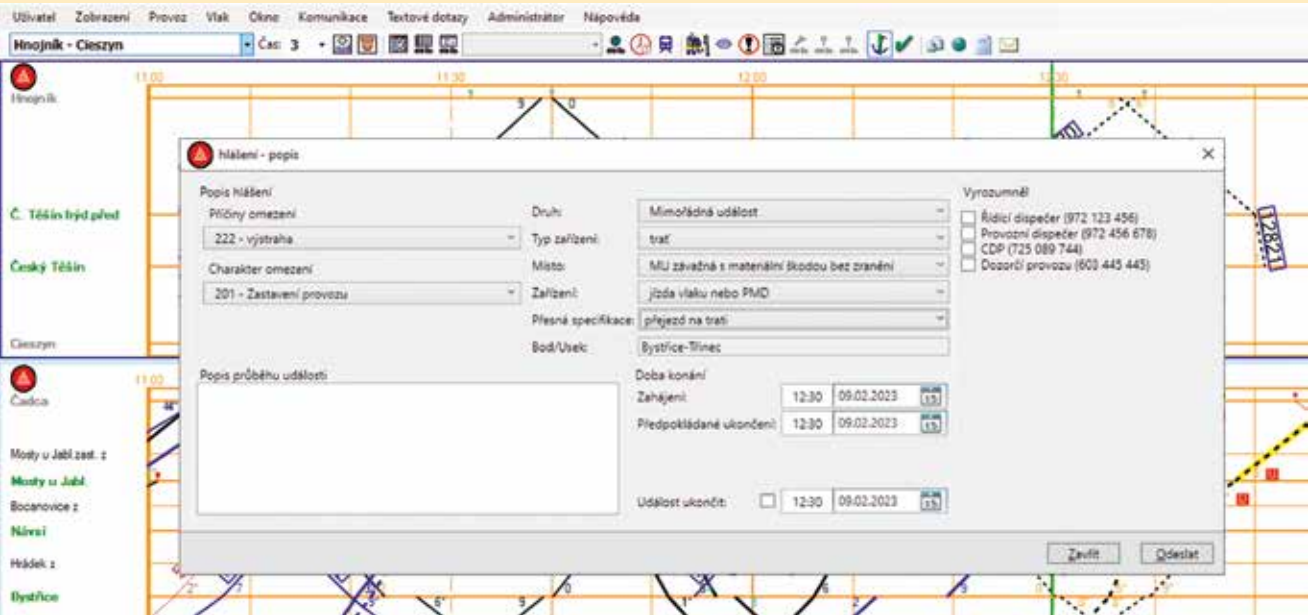
#### Messages

1821824 - V1800 09.02.2023 12:22:24

```
<V1800>
  <Vlak
    IDMessage="188393"
    Typ="7"
    Stanice="5473275000"
    VlakOdjezd="30763"
    DruhVlakuOdj="R"
    TrainTransportID="TR/1154/DISCO0035628/00/2023/20230209"
    StaniceCilova="5457076200"
    StaniceVychodi="5473745200"
    CasGVDOdj="2023-02-09T12:21:00"
    CasUdaOdj="2023-02-09T12:22:23"
    KolejStanPrijs="2a"
    KolejStanOdj="4"
    NAD="false"
    VCZrusena="false"
    VznikZanik="1" />
  </V1800>
```

1821823 - V1800 09.02.2023 12:22:17

→ Webové rozhraní ISCG pro administrátora



zúčastněným provozním zaměstnancům a dalším složkám, např. v cílovém stavu i složkám Integrovaného záchranného systému. Aby bylo možné tyto informace uživatelem GTN rychle pořídit a odeslat, případně je později i editovat, byla v GTN vytvořena funkce Výstraha. Prostřednictvím této funkce má obsluhující zaměstnanec možnost rychle zadat prvotní informaci ohledně jakékoliv poruchy nebo mimořádné události. Důležitými náležitostmi přitom jsou definování

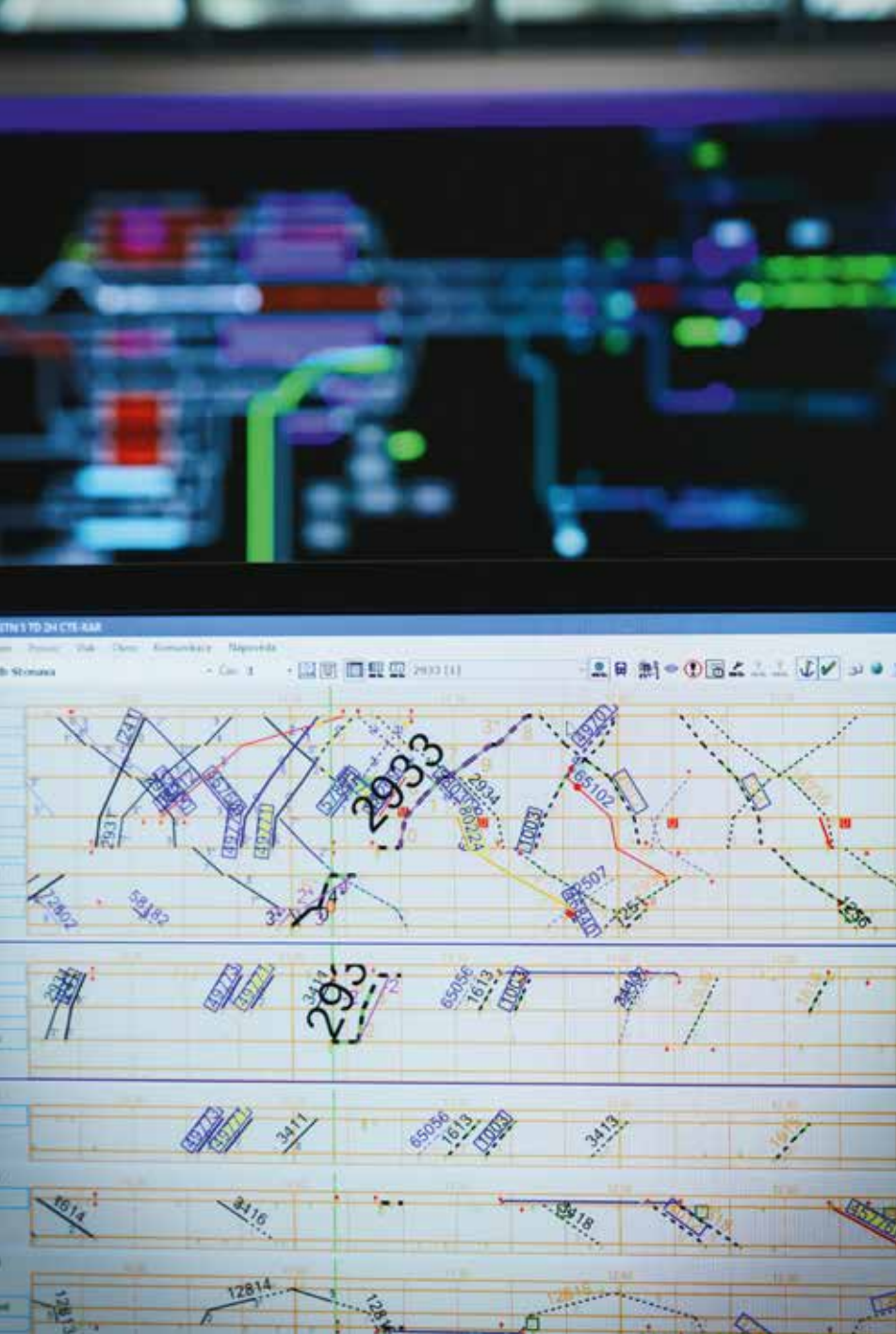
místa výskytu a klasifikace problému. Tato informace se z GTN odesílá do ISOŘ a dále se automaticky eskaluje na další kompetentní pracoviště. Zároveň je dopravní zaměstnanec v GTN informován prostřednictvím daného scénáře o tom, koho je nutné v tomto případě kontaktovat. Je zde i možnost evidence, kdo již kontaktován byl. Součástí funkce Výstraha je i možnost administrace scénářů pro dané situace.

↑ Okno pro pořízení údajů o Výstraze při mimořádné události, závadě či poruše na infrastruktuře

↙ Seznam vlaků s nezdůvodněným narušením jízdního řádu

| Nezdůvodněné narušení |      |                 |         |        |                      |                      |
|-----------------------|------|-----------------|---------|--------|----------------------|----------------------|
| Druh                  | Vlak | Doprava         | Příjezd | Odjezd | Žst výchozí          | Žst cílová           |
| Ex                    | 142  | Návsi           |         | 2.3    | Čadca                | Praha jih            |
| Ex                    | 241  | Karviná hl.n.   | 2.4     |        | Praha jih            | Čadca                |
| R                     | 348  | Návsi           |         | 2.1    | Čadca                | Ostrava-Svinov       |
| R                     | 348  | Č. Těšín nákl.n | 2.6     |        | Čadca                | Ostrava-Svinov       |
| Ex                    | 1003 | Mosty u Jabl.   | 2.1     |        | Praha-Smíchov spol.n | Čadca                |
| Ex                    | 1012 | Mosty u Jabl.   | 1.6     |        | Čadca                | Praha-Smíchov spol.n |
| Ex                    | 1012 | Bystřice        |         | 1.9    | Čadca                | Praha-Smíchov spol.n |
| Sp                    | 1614 | Český Těšín     |         | 21.2   | Český Těšín          | Opava východ         |
| Sp                    | 1618 | Český Těšín     |         | 1.7    | Český Těšín          | Opava východ         |
| Os                    | 2810 | Český Těšín     |         | 1.9    | Český Těšín          | Ostrava-Svinov       |
| Os                    | 2812 | Český Těšín     |         | 3.1    | Český Těšín          | Ostrava-Svinov       |
| Os                    | 2814 | Český Těšín     |         | 2.0    | Český Těšín          | Ostrava-Svinov       |
| Os                    | 2816 | Český Těšín     |         | 1.8    | Český Těšín          | Ostrava-Svinov       |
| Os                    | 2930 | Český Těšín     |         | 7.1    | Mosty u Jablunkova   | Ostrava-Svinov       |
| Os                    | 2931 | Český Těšín     |         | 3.0    | Ostrava-Svinov       | Mosty u Jablunkova   |





### Rozpodílování narušení jízdního řádu

Vzhledem k požadavkům na přesnost železničního provozu je kladen stále větší důraz na zdůvodnění případného narušení jízdního řádu. Odpovědnost za vznik zpoždění může přirozeně spadat dílem na manažera infrastruktury a dílem na dopravce. Podíl míry odpovědnosti za zpoždění vlaku se následně projevuje ve způsobu výkaznictví zdůvodnění a pokutách. Pro usnadnění stanovení míry odpovědnosti jednotlivých stran a eliminaci chybovosti dopravního zaměstnance při pořízení těchto informací provádí nově toto rozdělení odpovědnosti automaticky GTN, a to na základě předem daného matematického vzorce. Do výpočtu vstupuje

kromě hodnoty zpoždění vlaku i hodnota času připravenosti vlaku k jízdě a čas pořízení této informace dopravcem do systémů manažera infrastruktury.

Zároveň, aby bylo eliminováno riziko opomenutí zdůvodnění příčiny narušení, bylo v GTN nově zavedeno okno Nezdůvodněné narušení. V tomto okně má výpravčí seznam všech narušení jízdního řádu v řízené oblasti, jejichž příčina (zdůvodnění) doposud nebyla odeslána do ISOŘ. Z toho seznamu lze rychlou volbou chybějící informace pořídit a odeslat. Nezdůvodněné narušení jízdního řádu je indikováno tradičně také tyrkysovou kótou přímo u trasy vlaku v listu GVD.

### Vlak v obecném zájmu a další funkce

Kromě výše uvedených funkčních novinek závěrem uvádíme krátce výčet některých dalších novinek ve verzi GTNv5.9.

Rozšířen byl obsah předhlášek na vlaky z ISOŘ do GTN pro Plán vlakové dopravy. Jde o nový typ vlaku – Vlak v obecném zájmu. Indikace Vlaku v obecném zájmu je provedena na trase vlaku v Listu grafikonu vlakové dopravy a zaměstnancům přímého řízení dopravy ukládá přidělení nejvyšší priority v jeho jízdě. Typicky jde o přepravy energetických surovin, nákladní vlak tak může dostat přednost v jízdě před osobním. Dále ISOŘ poskytuje informaci o třech nových typech mimořádností – objížděná trasa, odklon na požadavek dopravce a zvýšené požární nebezpečí. Nově je v GTN dostupná také přesná stanice poslední události z ciziny, tj. jde o zpřesnění polohy výskytu vlaku na zahraniční železnici, který směřuje do ČR.

Úpravou prošlo také okno pro zadávání omezení infrastruktury (např. kolejové nebo napěťové výluky) a bylo spuštěno předávání informací o těchto omezeních do systému ISOŘ, resp. DOMIN (Databáze omezení infrastruktury).

V GTNv5.9 je také zavedena datová aktualizace číselníků technologických úkonů s vlakem, která nyní probíhá automaticky stahováním sady číselníků ze systému KADR.

Nová verze SW GTNv5.9 obsluhujícím zaměstnancům přináší větší množství provozních informací pro podporu přímého řízení dopravy a zavádí i zcela nové funkce. Kromě rozšíření uplatnění GTN u staveb K-2002 firmy Starmon tak jde zejména o zpracování a odesílání módu dohledu vlaku v ETCS do ISOŘ a rozpodílování vzniklého narušení jízdního řádu podle odpovědnosti. Významnou funkční novinkou je tlačítko Výstraha, kterým lze v nouzi rychle pořídit prvotní informace o mimořádné události, závadě či poruše na infrastruktuře do spolupracujících systémů řízení dopravy.



# SVOD Bohemia:

## Osobní železniční doprava vstává z popela



TEXT: JIŘÍ DLABAJA S VYUŽITÍM TISKOVÉ ZPRÁVY SVOD BOHEMIA | FOTO: SVOD BOHEMIA, PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Svaz osobních železničních dopravců (SVOD Bohemia) má za sebou první rok své činnosti. Založili jej čtyři významní hráči v tomto segmentu, konkrétně společnosti ARRIVA vlaky, České dráhy, RegioJet a AŽD, k nimž se následně připojili dopravci Leo Express a Die Länderbahn. Svaz tak podle statistiky Správy železnic za leden až prosinec 2022 zastupuje 99,23 % přepravních výkonů v osobní železniční dopravě. Sdružení od svého založení prosazuje změny, které vedou k zatraktivnění železnice a ke zvýšení jejího podílu na přepravním trhu. V desetiletém horizontu by tak měl vzrůst podíl železniční dopravy na přepravě cestujících o 5 %. I přes propad způsobený covidovým obdobím, válkou na Ukrajině a energetickou krizí se plán SVOD Bohemia začíná pozvolna naplňovat.





„V období od ledna do září 2022 jsme zaznamenali 53% nárůst v přepravě cestujících oproti srovnatelnému období v roce předcházejícím. Za České dráhy můžeme říci, že je to také výsledek miliardových investic do nákupu nových vlaků, které přilákají více zákazníků. Neustále se snažíme rozšiřovat a zkvalitňovat služby pro cestující, například palubní Wi-Fi už nabízíme ve více než 3 000 vlacích, běžné jsou i elektrické zásuvky a USB konektory. Moderní vlaky jsou navíc nízkopodlažní, takže bezbariérových spojů dnes najdeme v jízdním řádu zhruba 6 200. Na modernizovaných tratích se daří také zkracovat cestovní časy a vlak se stává atraktivním ve srovnání s cestovním časem autobusů nebo automobilů,“ říká Jiří Jeřeta, náměstek generálního ředitele Českých drah pro osobní dopravu.

„Ty výsledky mohly být ještě mnohem lepší, kdyby v roce 2022 nedošlo k nešťastnému souběhu velkých výluk na dvou souběžných hlavních tratích spojujících hlavní město s Moravou,“ podotýká Radim Jančura, majitel společnosti RegioJet. Právě potřeba soustředěného tlaku dopravců na lepší koordinaci omezení kapacity železniční infrastruktury byla jedním z důvodů založení svazu. „Také my sledujeme pozitivní trend v návratu cestujících do vlaků. I nadále se budeme zaměřovat na posilování stávajících spojení, abychom uspokojili poptávku zákazníků ve dnech, kdy je o cestování největší zájem. Zároveň nabídneme v našich vlacích větší pohodlí podpořené moderním vybavením, novými sedačkami, lepším Wi-Fi připojením a cateringem za velice výhodné ceny, které máme v plánu navzdory všeobecnému zdražování zachovat i letos. Obnova vozového

parku a investice do techniky jsou naší prioritou. Po nových vozech Astra a lokomotivách Traxx jsme v Ústeckém kraji úspěšně nasadili moderní nízkopodlažní jednotky PESA,“ dodává Jančura.

„Cestující po období covidu poněkud změnili své cestovní návyky. Díky cestovnímu komfortu, kvalitním palubním službám a možnosti využití Wi-Fi připojení používají vlak i jako train office,“ doplňuje Jiří Nálevka, jednatel společnosti ARRIVA vlaky. Průměrná přepravní vzdálenost osob po železnici dosáhla v loňském roce rekordních 57 km, což je o 13% více než v roce 2021. Lidé cestují méně často, ale na výrazně delší vzdálenost.

Členové sdružení ocenili, že se Správa železnic po 20 letech od svého vzniku odhodlala k velkorysému řešení. Modernizace tratě Benešov u Prahy – České Budějovice začíná přinášet potěšující výsledky: zdvoukolejněný úsek Sudoměře – Votice je nyní veden v nové stopě, došlo ke zvýšení kapacity tratě, a hlavně k podstatnému zkrácení jízdní doby. To je správný směr, jak zvýšit konkurenceschopnost železnice a přilákat nové cestující.

„Cestování vlakem už dnes není vnímáno jen jako sociální služba, ale začíná být využíváno i těmi, kteří dosud cestovali výhradně autem,“ komentuje výsledky rozsáhlého sociologického šetření Michal Barták, jednatel Die Länderbahn. SVOD Bohemia se ve spolupráci s renomovanou výzkumnou agenturou soustředil na zjištění hlavních bariér a motivací pro širší využití železnice právě u lidí, kteří vlakem pravidelně necestují.

„Z našeho průzkumu jasně vyplynulo, že hlavní bariérou je relativní nedostupnost železničních stanic (chybějící návazná doprava, omezené

↓ RegioJet







možnosti parkování). Velkou motivací pro využití vlaku by byl větší počet spojů jezdících v pravidelných intervalech a hlavně spolehlivě. Největším lákadlem je potom cestování bez nutnosti přestupů,“ přidává se výkonný ředitel Leo Express Martin Bala. „K tomu, abychom mohli přání našich zákazníků plnit, potřebujeme hlavně kvalitní infrastrukturu s dostatečnou kapacitou, bez úseků s dočasně sníženou rychlostí, například kvůli špatnému technickému stavu. To vše ideálně v elektrické trakci,“ upřesňuje Bala.

Nejvíce přepravních výkonů (cca 86 %) se odehrává na modernizovaných hlavních elektrických tratích. Ty umožnily efektivní nasazení nových komfortních vozidel, zavedení pravidelného (tzv. taktového) jízdního řádu a tím zvýšení zájmu cestujících o služby železniční dopravy. To je cesta, kterou se česká železnice musí ubírat, aby se dostala mezi vyspělé evropské země.

„Výsledky ročního působení SVOD Bohemia považuji za úspěch,“ říká generální ředitel AŽD

Zdeněk Chrdle a dodává: „Před rokem jsme měli rámcovou představu o tom, jak bychom chtěli pomoci zlepšit podmínky podnikání na české železnici. Po roce usilovné práce, a zejména díky vnímavosti našich partnerů jsme už zaznamenali první slibné výsledky.“

V srpnu 2022 oznámilo Ministerstvo dopravy ČR a správní rada změnu podmínek pro odměňování vedení Správy železnic, které nově kladou důraz na spolehlivost a propustnost železniční sítě místo dosavadního objemu proinvestovaných veřejných prostředků.

V září 2022 oznámila Správa železnic záměr vytvořit samostatný útvar, jehož posláním bude koordinace výlukové činnosti. Ten má disponovat rozšířenou kompetencí pro vrcholovou interní komunikaci s úsekem modernizace při přípravě investičního plánu.

A jak hodnotí postavení svazu jeho výkonný ředitel Petr Moravec? „Na samém začátku jsme se shodli, že nejsme lobbisté vyhledávající příležitosti

↑ ARRIVA vlaky



← Länderbahn





↑ AŽD

→ Leo Express

↓ Výkonný ředitel SVOD  
Bohemia Petr Moravec

*pro získání nezasloužených výhod. Usilujeme o právní předvídatelnost, jasná pravidla a rovné zacházení. Železniční doprava v elektrické trakci má proti silnici osminásobně nižší měrnou spotřebu energie. A přestože ji Evropa i Česká republika verbálně podporují, v praxi je pořád železnice proti silnici diskriminována.“*



Jedním z diskriminačních prvků jsou náklady na elektrickou trakční energii zahrnující cenu emisních povolenek. Vozidla spalující naftu nebo benzin a produkující výrazně vyšší množství skleníkových plynů tento náklad nenesou.

Výnosy z prodeje emisních povolenek zůstávají z 88 % v zemi původu. Pro Českou republiku činila tato částka v roce 2022 cca 100 mld. Kč, ale pouze 8 % bylo účelově vázáno ke snižování emisí skleníkových plynů a na podporu úspor energie na straně spotřebitelů. Zbytek byl neadresným zdrojem příjmu státního rozpočtu. Je na místě vykonat nápravu a podpořit těmito nemalými prostředky úspory energie a snížení produkce emisí. Toho lze v případě dopravy dosáhnout přesunem přeprav ze silnice na železnici.

Doprava se v ČR na spotřebě energie podílí cca 28 %. „Spravedlivé by bylo v tomto poměru zákonem zvýšit účelové vázání výnosů z prodeje emisních povolenek k elektrizaci železničních tratí a tím další ekologizaci dopravy,“ dodává Moravec.

Díky soustředěnému úsilí celého sektoru se podařilo vyřešit osvobození drážní dopravy od platby příspěvků na obnovitelné zdroje (POZE), které nespravedlivě zatěžovaly cenu trakční elektrické energie částkou cca 500 Kč/MWh. Zasluhu na tom má především současný ministr dopravy a jeho tým. Opuštění POZE představuje nejen finanční pomoc bezemisní dopravě, ale i posun ve vnímání její užitečnosti.

Členové SVOD Bohemia – České dráhy a ARRIVA vlaky – se jako dopravci podíleli na historicky první a velmi úspěšné prezentaci vodíkového vlaku Coradia iLint firmy Alstom. Možná i díky tomu požádala společnost Alstom o členství ve sdružení a od října je pozorujícím členem.



# Do Polska vlakem?

## A proč ne?

TEXT: MARTIN HARÁK | FOTO: AUTOR TEXTU





**N**aším severním sousedem je Polsko s rozlohou 313 575 km<sup>2</sup>, kde žije takřka 40 milionů obyvatel. Je to tedy zhruba čtyřikrát větší země s čtyřnásobným počtem obyvatel. Tato obrovská země je protkána železniční sítí o délce takřka 20 000 km, na které lze potkat řadu dopravců jak v osobní, tak nákladní dopravě. Majoritním dopravcem zůstává Grupa PKP, leč v Polsku se můžeme setkat i s vlaky společnosti České dráhy, Leo Express, GW Train Regio či nočním spojem dopravce RegioJet.

Polsko, ač je sousední zemí, není příliš českými turisty navštěvováno. Tato rozlehlá krajina se za posledních třicet let radikálně změnila v hospodářsky úspěšnou zemi, která navíc umí nabídnout návštěvníkům ojedinělá historická města, technické památky, ale také často neporušenou přírodu a moře s nádhernými plážemi. Do Polska je to kousek, tak proč se tam nevdat, nejlépe vlakem? Česká republika je propojena se zemí severních sousedů celou řadou denních spojů jak expresními vlaky, tak i regionálními spoji. Vlaky kategorie EuroCity Českých drah směřují přes Ostravu jak z Prahy, tak z Břeclavi, kam dojíždí expresní mezinárodní spoje od Vídně

nebo z Budapešti. Vedle Českých drah jezdí mezi Prahou a Krakovem dva páry přímých vlakových spojů dvou privátních dopravců, a to Leo Expressu a RegioJetu ze skupiny Student Agency. Firma Radima Jančury vozí mezi Prahou, Krakovem a Przemyslem na polsko-ukrajinské hranici vlak sestavený z lůžkových a lehátkových vozů.

### Čeští dopravci zajíždí svými vlaky až do Polska

Mimo dálkové spoje jezdí vlaky českých dopravců na několika tratích v polském příhraničí. Vezmeme-li to popořádku, pak se konkrétně s vlaky typu RegioSpider řady 840 Českých drah setkáme na přeshraniční lince Liberec – Harrachov – Szklarska Poręba. Na této oblíbené horské trase bývá velký zájem o dopravu především v úseku mezi českým Tanvaldem a Jakuszyce na polské straně. V létě tuto trasu využívají cykloturisté, v zimě naopak běžkaři, kteří znají dobře značené stezky v nádherné přírodě česko-polských Krkonoš. Před několika lety existovalo jednu sezonu přímé spojení Prahy a dolnoslezské metropole Vratislavi elektrickými jednotkami Stadler Flirt společnosti Leo Express, které evokovalo doby

← Pendolino společnosti PKP InterCity představuje nejrychlejší vlak na polských železnicích

↓ Moderní odbavovací haly jsou dnes v Polsku již samozřejmostí





před rokem 1989, kdy na této trase jezdily přímé rychlíky z Prahy nejen do zmíněné Bratislavy, ale až do polského hlavního města Varšavy. Později je vystřídaly spěšné vlaky „Glacensis“ z Pardubic do Bratislavy. To vše dnes ale „vodnės čas“...

Kdo chce po „železných dráhách“ navštívit Bratislavu, musí využít služeb některé z motorových jednotek Stadler společnosti Leo Express na trase Ústí nad Orlicí – Lichkov, kde je garantovaný přestup na

elektrické jednotky polské privátní dopravní společnosti Koleje Dolnośląskie (KD) čili Dolnoslezské železnice. Jde o jízdu trvající dvě a půl hodiny. Pokud by se někomu zdála tato doba dlouhá, byť jde „jen“ o 125 km, je nutné dodat, že všechny vlaky jsou zastávkové – a zastávek je na této trati početně. Úlevou může být ale pohodlné cestování v moderních klimatizovaných vlacích NEWAG Impuls, které jsou na této trati většinou v provozu.



← Moderní klimatizované nízkopodlažní jednotky NEWAG Impuls jezdí z české pohraniční stanice Lichkov až do Bratislavy



← Sněhem zaváté „Dřevolíno“ řady EN 57 s moderním motorovým vlakem řady 135 v polské stanici Międzyzlesie

→ Až do Szklarske Poręby zajiždí z Liberce švýcarské motorové vozy RegioSpider Českých drah. Na snímku se jedna třívozová souprava potkala s čekajícím rychlíkem do Varšavy v čele s obstarožní „elektrikou“ řady EP 07



↓ Slezské železnice (Koleje Śląskie) také výrazně modernizují svůj vozidlový park. Na snímku jeden z regionálních vlaků Pesa Elf.Eu na trase z Wisły do Katowic

Někdy ale „zaskočí“ polské „Dřevolíno“, jak se trochu posměšně přezdívá hranatým, poněkud neestetickým jednotkám řady EN 57 z dob socialismu. Ale těchto vlaků, které jsou v provozu i u jiných dopravců, opravdu ubývá a jsou poměrně rychle nahrazovány moderní technikou. Á propos, na téma proklínaných a současně obdivovaných (jak to bývá) jednotek řady EN 57 vyšla loni v Polsku

objemná kniha s názvem *Kult Jednostki* neboli *Kult jednotky*. Na 522 stranách formátu A4 se odehrává příběh o nejdéle vyráběné elektrické jednotce v celosvětovém měřítku. EN 57 se objevovala dokonce v pravidelném provozu i na českých kolejích, konkrétně v úseku Bohumín – státní hranice ČR/Polsko a pak také mezi Pardubicemi, Ústím nad Orlicí a Lichkovem.







## Pravidelně se jezdí i na peážní trati přes Glucholazy

Další „zteč“ českých vlaků na polské území se koná čtyřikrát denně na peážní trati 292 Správy železnic (pozn. red.: *peáž = vnitrostátní železniční doprava mezi dvěma místy na území jednoho státu přes území druhého státu na základě dohodnutých podmínek*), která mezi Jindřichovem ve Slezsku a Mikulovem zajišťuje do Polska se zastávkou v okresním městě Glucholazy. Na trati jezdí Regionovy Českých drah, které zajišťují provoz spěšných vlaků na rameni Krnov – Jeseník. Samotné Glucholazy se mohou stát turistickým cílem, ale případně lze i cestovat dále do vnitrozemí, například do nedalekého historického města Nysa, případně do Opole, která je metropolí stejnojmenného vojvodství. Ale pozor, vlaků tam jede opravdu poskrovnu, takže je dobré se včas informovat o platnosti jízdních řádů. Mimochodem, jízdní řády se v Polsku často mění a je to dobré mít na zřeteli. Vícekrát během roku probíhá „korekta rozkladu jazy“ čili oprava jízdních řádů, která znamená změny v jízdních řádech až v řádu desítek minut. Před cestou je dobré si vše ověřit například na polské webové stránce [www.rozklad-pkp.pl](http://www.rozklad-pkp.pl) nebo případně na české [www.idos.cz](http://www.idos.cz).

Plnohodnotnou intervalovou vozbou českých vlaků do Polska lze nazvat provoz na trati 322 Frydek-Místek – Český Těšín – Cieszyn. Jde o linku S7, zařazenou do Moravskoslezského systému ODIS, včetně jeho tarifu. Regiony Českých drah spojují českou část Těšína,

kde se nachází přestupní mezinárodní železniční uzel s polskou historickou částí, která nese název Cieszyn. Tříkilometrovou trať zvládnou Regionovy za pouhých pět minut, což je oproti minimálně půlhodinové chůzi členitým terénem mezi oběma nádražími opravdu skokový rozdíl. Vlak ČD jezdí v intervalu 60 až 120 minut a představují ideální spoj jak pro turistické, tak pro populární nákupní výlety do Cieszyna. Pokud si odmyslíme „materii“, tak určitě stojí za to si projít historické centrum polského Těšína, dát si v některé z malebných kaváren cestou sladkou dobrotu, jakou umí jen místní cukráři, a třeba si zabroukat s Jarkem Nohavicou písničku o těšínské tramvaji „Těšínské nebe“. Tramvaj mimochodem spojovala obě části města v letech 1911 až 1921. Po rozdělení Těšínska v roce 1920 mezi Polsko a Československo se novou státní hranicí stala řeka Olza/Olše, čímž se město rozdělilo na českou a polskou část. Na mostu byla zřízena celnice a tramvaj jezdila dál přes nové hranice se zastávkou pro celní a pasovou kontrolu. Kontrolní orgány však komplikovaly a zdržovaly provoz tak, že byla nakonec tramvajová doprava z důvodu neefektivnosti zastavena. Celnice však existovaly na obou těšínských mostech až do roku 2007, kdy vstupem do Schengenského prostoru konečně tyto bariéry padly. A aby byl výčet úplný, tak je nutné zmínit motorový vůz řady 816 společnosti GW Train Regio, který každý den zabezpečuje několik párů spojů mezi Trutnovem, respektive Královcem a Sędzislaví v Dolním Slezsku.

↑ Na nádraží v žst. Cieszyn se potkávají vlaky Českých drah (vpravo) a Slezských železnic (vlevo)







↑ Jeden z řady expresních spojů vedených jednotkami Pendolino na varšavském hlavním nádraží, které je zahlobeno v podzemí

↓ Pohled na stanoviště polského Pendolina, které právě dosáhlo rychlosti 200 km/h

### Expresním vlakům kralují spoje Pendolino kategorie EIC

Polskou dálkovou a mezinárodní železniční dopravu zabezpečuje společnost PKP Intercity S.A. (PKP IC) ze skupiny Grupa PKP (Polskie Koleje Państwowe). V Polsku jsou všechny vlaky dálkové přepravy kategorií EC, EIC, Ex a TLK dopravce PKP IC s povinnou rezervací místa, a to i pro cestující s mezinárodním jízdním dokladem.

Odjezdový čas z polských stanic může být drobně odlišný, zejména když se zakupují jízdní doklady s více než měsíčním předstihem. Počet míst ve vlacích bývá omezený, nelze jet takzvaně „na stojáka“. Vzhledem k tomu, že o dálkové vlaky je v Polsku enormní zájem, tak zvláště v letních měsících se může stát, že všechna místa ve vlaku mohou být vyprodána. Vlaky kategorie TLK (Twoje Linie Kolejowe) se dají přirovnat k českým





běžným denním i nočním rychlíkům, naopak vlaky kategorie EIC (Express InterCity Premium) představují úplný opak. Jsou to vysokorychlostní Pendolina, která jsou nejen povinně místenková, ale platí v nich zvláštní tarif. Zvláštní pozornost je nutné věnovat informaci, že bez platné jízdenky a místenky se při neoprávněném nástupu musí zaplatit pokuta v přepočtu ve výši několika tisíc korun. Polská Pendolina typu ED 250 od firmy Alstom jsou vysoce sofistikovanými vozidly a dvacet těchto vysokorychlostních vlaků zabezpečuje bezkonkurenční rychlá spojení mezi významnými městy po celém Polsku. Především pak na trase

Katovice – Varšava – Trojměstí (Gdaňsk-Gdynia-Sopot), ale i z Varšavy například do Krakova nebo Vratislavi. Jízda v polském Pendolinu je opravdový zážitek, s tím „českým“ se nedá srovnat, neboť polské jednotky jsou mnohem modernější a komfortnější. Navíc tyto vlaky jezdí běžnou rychlostí 160 km/h, některé úseky jsou uzpůsobeny na rychlost až 200 km/h.

Kategorie Express InterCity představuje soupravové vlaky složené z moderních klimatizovaných a pohodlných vozů, které jsou vedeny většinou polskými stroji řady EP 09 či rakouskými Vectrony řady EU 44, ale leckdy také

➤ *Pohled na stanoviště rychlíkové lokomotivy EP 09*

⬆ *Rychlost 160 km/h je už v Polsku u expresních vlaků naprosto běžná*

⬇ *Meziměstské spoje kategorie InterCity jsou zabezpečovány například elektrickými jednotkami Pesa Dart*







↑ *Pohled na zmodernizované peróny katovického hlavního nádraží s jednotkami Pesa Elf.Eu*

↓ *Setkání dvou regionálních vlaků společnosti WKD a Koleje Mazowieckie mezi stanicemi Warszawa Centralna a Warszawa Zachodnia*

staršími lokomotivami řady EP 07. Do této kategorie přechází automaticky všechny vlaky EuroCity, které přijíždějí ze zahraničí do Polska. V neposlední řadě se po Polsku pohybují vlaky kategorie InterCity, což jsou denní vnitrostátní vlaky vyšší kategorie, u kterých je samozřejmě buď moderní nízkopodlažní jednotka nebo soupravný vlak složený pouze z moderních vozů. PKP IC investuje velký objem finančních

prostředků do nových nebo modernizovaných osobních vozů, v poslední době také konečně i do hnacích vozidel. Těch byl v Polsku vždy tradičně menší počet, než bylo potřeba, takže nebyly výjimkou dlouhodobé pronájem lokomotiv například od ČD – konkrétně šlo o Brejlovce řady 754 v oblasti mazurských jezer nebo v regionu Trojměstí a také na poloostrově Hel.







← Společnost Polregio používá stále i starší jednotky řady EN 57

### Regionální doprava je zabezpečena velkým množstvím „przewoźników“

Regionální dopravu v Polsku provozuje řada dopravců, kterým prozatím stále ještě dominuje společnost Polregio. Jde o marketingovou značku firmy Przewozy Regionalne, která vznikla v roce 2001 v rámci transformace státních drah PKP. Firma se potýkala zprvu s velkým úbytkem cestujících, na lepší časy se jí začalo blýskat po prodeji aktivit společnosti Koleje Mazowieckie, která zabezpečuje regionální dopravu v širší varšavské aglomeraci a Mazowieckém vojvodství. Firma Polregio se také dlouho potýkala se zastaralým vozidlovým parkem a až v posledních letech začala razantněji obnovovat svá vozidla. Nejprve leasingem, později vlastním nákupem. V letech 2012 až 2015 si Polregio

pronajalo například deset Peršingů řady 163 od ČD, které byly v hledáčku železničních fanoušků. Vedle Polregia existuje v celém Polsku řada dalších „przewoźników“ neboli dopravců s pestrou škálou vozidel, leckdy i dosti kuriózních, zabezpečujících veřejnou dopravu v jednotlivých vojvodstvích, která si tyto dopravce sama zřizují. V Polsku jsou zatím integrované dopravní systémy, jak je známe z Česka, Německa či dalších evropských zemí, poněkud v plenkách. A tak se uznávání jízdenek mezi jednotlivými společnostmi většinou negarantuje, i když existují výjimky. Leckterá nová regionální vozidla jsou vybavena prodejními jízdenkovými automaty, ale pokud je ve vlaku průvodčí, tak je povinností cestujícího, který jízdní doklad nemá, průvodčího vyhledat a opatřit si u něj jízdenku. Jinak



↑ Z centra Varšavy na mezinárodní letiště Okęcie jezdí například příměstské vlaky společnosti SKM



← Citlivě zrekonstruovaná historická budova krakovského hlavního nádraží





↑ *Rychlíky či expresní spoje bývají vedeny rychlíkovými stroji EP 09 společnosti PKP IC*

může být pokutován. Podobný systém platí u nás pouze v Jihomoravském kraji na regionálních linkách S, v Polsku je to více běžné. Nicméně lze říci, že se regionální doprava v Polsku oproti situaci někdy před dvaceti, třiceti lety vylepšila o desítky

procent. Vstala tak jak bájný pták Fénix z popela, a to je jen dobře. A navíc se některá vojvodství začala zajímat o obnovení provozu na zrušených lokálních tratích, a dokonce jej někde i prakticky řešit. Takže i v této oblasti se blýská na lepší časy.

## TOP místa v Polsku, která stojí za to navštívit

### KRAKOV (Kraków)

Patrně nejkrásnější polské město s bohatou historií, která se částečně prolínala i s Českem, neboť město leželo na území bývalého c. a k. mocnářství. Dnes je metropolí Malopolského vojvodství a je zapsáno na seznamu UNESCO. Při příjezdu upoutá moderní hlavní nádraží s obrovskou obchodní galerií, vedle které je staniční historická budova. Nelze minout obrovité centrální náměstí s cennými historickými památkami a také světoznámý královský hrad Wawel nebo bývalou židovskou čtvrť Kazimierz.

### VRATISLAV (Wrocław)

Hlavní město Dolnoslezského vojvodství bylo založeno českým knížetem Vratislavem (odtud jeho český název – Wrocław je též Vratislav). Rozprostírá se na obou březích řeky Odry a patrně největším magnetem je velké čtvercové náměstí Rynek – jedno z největších v Evropě, plné secesních a barokních staveb. Na řadě četných ostrovů, kolem kterých se nachází zhruba stovka mostů, najdeme další, většinou sakrální historické budovy. V městě jezdí mimo jiné i české tramvaje typu Škoda, jak jednosměrné, tak obousměrné.

### VARŠAVA (Warszawa)

Hlavní město Polska je tak extravagantní, až je krásné. Plné mrakodrapů připomíná spíše New York, ale člověk tomu přijde za chvíli na chuť. Dominantou býval Palác kultury postavený v duchu sovětského socrealismu, dnes ho již předčily další, mnohem elegantnější objekty. Staré Město, které bylo prakticky zničeno během druhé světové války, bylo kompletně obnoveno podle původních plánů a zapsáno na seznam UNESCO. Hlavní nádraží Warszawa Centralna, které slouží pro dálkové vlaky, se ukrývá v podzemí a v nedaleké stanici Śródmieście naopak staví všechny regionální vlaky, včetně těch, které jezdí v pravidelných intervalech na mezinárodní letiště Okęcie.



# Naše cesty

## k digitálním stavědlům

TEXT: ING. JOSEF SCHRÖTTER | LEKTOROVALI: ING. LUBOMÍR MACHÁČEK, ING. VLADIMÍR NOVÁK |

FOTO A ILUSTRACE: SBÍRKA AUTORA, CHŽK, AŽD

**Elektrický proud a následně polovodičová a výpočetní technika umožnily v železniční zabezpečovací technice konstrukci zcela nových druhů stavědel, která snižovala nejen fyzickou námahu obsluhujících zaměstnanců, ale zvyšovala také bezpečnost dopravy, přispěla ke zkrácení času při stavění vlakových cest a umožnila i dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení.**

### Elektrická stavědla s mechanickou logikou

U nás bylo první elektrické stavědlo, jak se původně tato technika nazývala, vybudováno na trati Severní dráhy císaře Ferdinanda (KFNB) v železniční stanici Přerov. Zařízení bylo vybudováno v roce 1894 a do provozu bylo uvedeno 17. září téhož roku.

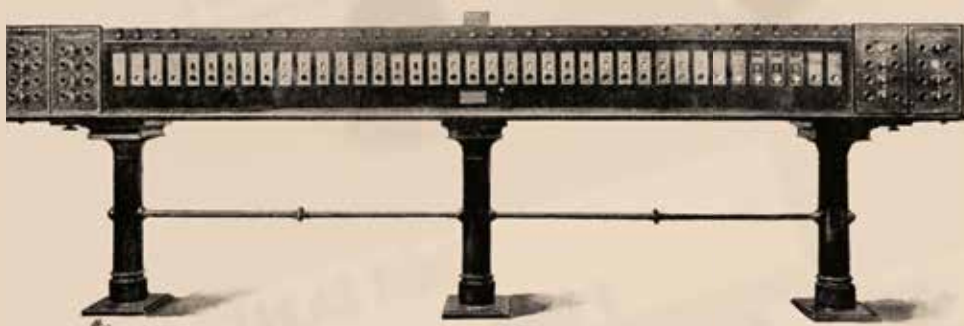
Později byla tato stavědla označována jako elektrodynamická stavědla, protože stavění vlakových cest a jejich rušení probíhalo mnohem rychleji než u elektromechanického a mechanického zabezpečovacího zařízení. První elektrodynamická stavědla měla řadiče otočné kolem vodorovné osy a byly seskupeny do jedné řady, odtud pochází název jednořadové stavědlo. Výměny a zpočátku i mechanická návěstidla se spráhlem byly ovládány prostřednictvím elektromotorických přestavníků. Později byla mechanická návěstidla nahrazena světelnými. V přestavniku byl použit sériový elektromotor na stejnosměrný proud proto, aby bylo zajištěno trvalé napájení přestavníků náhradním zdrojem i v případě výpadku elektrického

proudu. Jednořadá stavědla vyžadovala pro umístění přístroje velký prostor, a proto následoval ve 30. letech 20. století vývoj víceřadých stavědel. Jejich hlavní výhodou byla minimalizace pracovní plochy obsluhujícího zaměstnance. Z hlediska obsluhy byl princip funkce elektrodynamického ústředního stavědla vcelku prostý. Podobně jako u elektromechanického zabezpečovacího zařízení bylo při stavění vlakové cesty nutné napřed přestavit výhybkovými řadiči výhybky do potřebných poloh.

Poloha výhybky byla kontrolována elektrickými obvody v přestavniku a byla signalizována obsluhujícímu zaměstnanci kontrolní clonkou, nebo na některých stavědlech kontrolní žárovkou. Elektrodynamická zabezpečovací zařízení se používala jak v malých stanicích formou ústředního stavědla, tak ve větších stanicích formou řídicího přístroje a závislých stavědel. Pro zjišťování volnosti nebo obsazení kolejových úseků se používaly izolované kolejnice. Například v Děčíně bylo elektrodynamické stavědlo v provozu až do roku 2003 a ve Veselí nad Moravou až do roku 2017. U elektrodynamiky byly závislosti vytvořeny mechanicky

↘ Původní elektrodynamické stavědlo v Přerově

↓ Jednořadá elektrodynamické stavědlo v Muzejní expozici sdělovací a zabezpečovací techniky v Hradci Králové







↑ **Elektrodynamické stavědlo**  
v Děčíně

pomocí ocelových pravítek a ovládání výhybek a návěstidel elektricky. Elektrodynamické zařízení bylo nasazeno v železničních stanicích Přerov, Děčín, Most, Praha-Vítkov, Olomouc, Veselí nad Moravou, Znojmo, Včelná, Brod nad Tichou, Žamberk, Mladá Boleslav, Nový Bohumín, Ústí nad Labem-Střekov, Ústí nad Labem sever a Ústí nad Labem západ. V roce 1953 skončilo projektování a následně i výstavba elektrodynamických zabezpečovacích zařízení.

### **Elektrická stavědla s reléovou logikou**

Po druhé světové válce vzrostly požadavky i na zabezpečení železničního provozu. V roce 1950 byly stanice ČSD převážně vybaveny ještě

↓ **Police s klasickými relé**  
v Chrastu u Chrudimi



starými typy zabezpečovacího zařízení, jednalo se o elektromechanická zabezpečovací zařízení s mechanickými přestavnicí a návěstidly. Modernizace a elektrizace tratí vyžadovala také zvýšení propustnosti tratí a toho bylo možné dosáhnout vyprojektováním a nasazením automatických bloků na trati a moderním reléovým zabezpečovacím zařízením (RZZ) v železničních stanicích. První RZZ na území Československa bylo aktivováno v roce 1950 ve stanici Chrast u Chrudimi a v roce 1952 ve stanici Králova Lehota na Slovensku. Byla to jediná reléová zabezpečovací zařízení firmy Ericsson (s domácími venkovními komponenty firmy ČKD) vybudovaná na síti ČSD. RZZ bylo v Chrastu u Chrudimi v provozu do roku 2005 a původní RZZ ve stanici Králova Lehota do roku 1985.

Po roce 1953 nastala změna politické orientace a na ČSD byly zahájeny dodávky RZZ ze Sovětského svazu. Později byla výroba potřebných komponentů zahájena v domácích podnicích. Výrobce relé byl podnik Elektrosignál Praha, později Tesla Opočno, přičemž ostatní díly vyráběl státní podnik ČSD – Výroba sdělovacích a zabezpečovacích zařízení, později součást firmy Automatizace železniční dopravy (AŽD). Prvními stanicemi, kde byla reléová zařízení typu TR 23 vyprojektována a uvedena do provozu, byly železniční stanice Praha-Smíchov, Velim a Varín. V Praze na Smíchově je zařízení v provozu dodnes. Původní systém RZZ s individuálním stavěním výhybek nevyhovoval pro rozlehlé stanice, proto se hledala cesta pro vývoj nového typu RZZ. Nejdříve byly dovezeny sovětské cestové systémy s klasickými relé do železničních stanic Kolín a Bratislava.

Reléové zabezpečovací zařízení se v porovnání s elektromechanikou a elektrodynamikou vyznačuje vyšším stupněm zabezpečení. Toho bylo docíleno tím, že závislosti mezi ovládacími prvky a zařízením umístěným v kolejišti se vytvářely pouze elektricky pomocí elektrických obvodů a relé. Zařízení umístěné v kolejišti se ovládalo zpravidla z jednoho místa, z ústředního stavědla. V případě potřeby, pro posunové práce nebo údržbu, mohl výpravčí udělit souhlas k obsluze výměn z pomocného stavědla v kolejišti. Pro kontrolu volnosti kolejí a výhybkových úseků reléové zařízení využívalo kolejových obvodů.

U RZZ byly dvě generace tohoto zařízení. V první generaci byla použita velká relé s těžkou kotvou, označovaná jako klasická relé 1. bezpečnostní třídy. Těžká kotva zajišťovala její odpad, a tím byla zajištěna bezpečnost systému. Pro jednotlivé typy relé byla stanovena výměna po určitém čase (obvykle 10 let) a provozovaná relé byla v opravách zkontrolována, seřizována



a přeměřena a opět byla nasazena do provozu. Díky tomu byl tento systém prakticky nezničitelný, což dokládá RZZ v železniční stanici Praha-Smíchov. Původní klasická relé byla velkých rozměrů a jejich výměna vyžadovala odpojit všechny vodiče. Proto byly vyvinuty nástrčkové desky na jednotlivá relé, aby výměna byla rychlá a zabránilo se možnému prohození vodičů při výměně.

Aby se snížily nároky na prostor pro reléovou ústřednu, hledala se cesta jejich náhrady zástrčkovými malorozměrovými relé, která měla také těžkou kotvu a pérové svazky měly odpovídající tlak. Nastala tedy druhá generace RZZ. Nejdříve pracovníci firmy SUDOP představili s těmito relé systémem TR 26, který byl vyprojektován pro železniční stanici Citice. Dalším projektem nového reléového zařízení byla železniční stanice Kostomlaty u Nymburka. Zařízení podle tohoto vzoru doznalo velkého rozšíření v síti ČSD a bylo dodáváno a montováno jak v panelovém, tak blokovém provedení po celá 60. léta 20. století. Jednalo se o železniční stanice Dětmárovice, Karviná, Kutná Hora, Beroun, Oldřichov, Havlíčkův Brod, Praha-Vršovice, Žilina a další. Začátkem 70. let 20. století byla dokončena typizace zabezpečovacího zařízení československé výroby a pro stanice se používalo RZZ typu AŽD 71, které se v provozu velmi osvědčilo, proto se aktivovalo v mnoha železničních stanicích. Poslední typ RZZ AŽD 71 byl aktivován dne 21. října 1996 ve stanici Uhersko.

Zpočátku bylo potřeba jednotlivé výhybky a výkolejky v zamýšlené jízdní cestě nejdříve individuálně přestavit do požadované polohy



(tj. každou samostatně) a až následně bylo možné jízdní cestu uzavřít, a tím rozsvítit povolující znaky na návěstidle a předvést. Tento typ RZZ se označoval jako individuální systém.

Pro zjednodušení obsluhy a zrychlení stavění vlakové a posunové cesty byl vyvinut cestový systém RZZ. V tomto případě se výhybky a výkolejky přestavovaly automaticky podle navolené jízdní cesty prostřednictvím počátečního a koncového tlačítka v kolejovém reliéfu, případně ještě ovládním variantního tlačítka při složitějších vlakových cestě. Vzhledem k tomu, že by u velkých stanic bylo ovládání tlačítkovou volbou nejen nepřehledné, ale i složité a ovládací pult by byl příliš velký, bylo nutné zvolit jiný způsob ovládání. Proto bylo zvoleno ovládání číslicovou volbou, které se provádělo několika tlačítky na stole vypravčího. Stisk tlačítek v kolejové desce byl

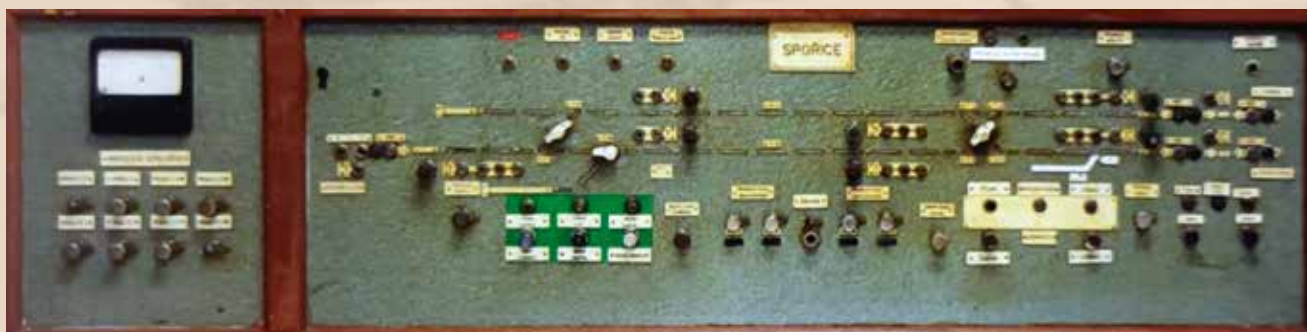
↑ *Kolejová deska s ovládacími prvky reléového zabezpečovacího zařízení v železniční stanici Třebovice v Čechách*

↙ *Police s klasickými relé v železniční stanici Praha-Smíchov (již s nástrčkovými deskami)*

↓ *Stojan s malorozměrovými relé typu NMŠ reléového zabezpečovacího zařízení typu AŽD 71*







↑ Kolejová ovládací deska  
reléového zabezpečovacího  
zařízení s individuální volbou

nahrazen volbou třímístného číselného kódu. Číslicová volba byla použita například v železničních stanicích Česká Třebová, Praha-Holešovice, Ostrava atd. Poprvé byla číslicová volba použita právě ve stanici Česká Třebová, a to ještě v prototypovém provedení.

První studie optimálního nasazování zabezpečovací techniky zpracovaná koncem 70. let ukázala, že největší problém na síti ČSD představovaly malé stanice, kde investičními nároky nevyhovoval systém RZZ AŽD 71. Proto byl Státnímu ústavu dopravního projektování (SUDOP) zadán úkol vyvinout nové typové elektrické stavědlo. Výsledkem bylo zařízení nazvané TEST (Typové elektrické stavědlo), které mělo několik variant: A, B, C. Nejrozšířenější varianta byla TEST-B, vhodná pro menší stanice na vedlejších tratích. Celkově jich bylo vyprojektováno a nainstalováno kolem stovky. Všechny varianty byly nasazovány do začátku 90. let minulého století a zařízení bylo ještě jednou typizováno jako TEST 90. Nevýhodou zařízení byla nemožnost zapojení do dálkového ovládání.

↘ Ústřední stavědlo s číslicovou  
volbou v železniční stanici Česká  
Třebová

↓ Ovládací tlačítka cestového  
systému na pultu reléového  
zabezpečovacího zařízení typu  
AŽD 71

### **Elektronická stavědla**

V západní Evropě se budovala od konce 70. let minulého století elektronická stavědla. Například ve Švédsku bylo v roce 1978 v železniční

stanici Göteborg uvedeno do provozu první elektronické stavědlo od firmy L. M. Ericsson, a to na bezpečnostním principu 2 ze 3. Takže u nás budovaná reléová stavědla již nevyhovovala současnému trendu v oblasti řízení a zabezpečení, a proto bylo žádoucí vyvinout stavědla s elektronickými prvky. To se stalo počátkem 90. let minulého století, kdy se začaly uplatňovat nové trendy v zabezpečovací technice. V povelové části staničního zabezpečovacího zařízení byl použit počítač a výkonnou prováděcí částí bylo staniční RZZ. Prvním takovýmto stavědlem byla vybavena stanice Dřísy v roce 1991, a to stavědlem typu AŽD 88. Zabezpečovací zařízení ve stanici Dřísy můžeme označit jako hybridní systém a byla to první vlašťovka nové techniky pro řízení a zabezpečení. Šlo vlastně o reléové zařízení ovládané mikroprocesory se zobrazením na barevných displejích.

Hlavním tvůrčím duchem tohoto zařízení, jehož vývoj začal již v 80. letech 20. století, byl Ing. Josef Volf a po jeho onemocnění stavbu a další vývoj zajišťoval Ing. Karel Plachetka z AŽD Praha. Od roku 1992 probíhal další vývoj elektronického stavědla, kdy navazujícím typem bylo SZZ-ETS. Šlo opět o hybridní elektronické stavědlo s malorozměrovými relé a spolehlivým zobrazováním a povelováním (proto bylo v označení





produktu na konci použito písmeno S). Pro bezpečné povelování a zobrazování byl použit nově zkonstruovaný pult nouzové obsluhy vybavený klasickými tlačítky AŽD Praha a pro indikace LED diodami. Tento typ byl v roce 1994 uveden do provozu v železniční stanici Úvaly. V roce 1996 byla tato varianta nahrazena typem s bezpečným počítačovým zobrazováním a povelováním SZZ-ETB (proto bylo v označení produktu na konci použito písmeno B), který byl poprvé zprovozněn v železniční stanici Poříčany. Na naší železniční síti se celkem vybudovalo 31 zařízení SSZ-ETB, zejména na I. tranzitním železničním koridoru. Vedoucím oddělení vývoje staničních zařízení byl v AŽD Praha Ing. Vladimír Novák.

Další firmou, která se zapojila do vývoje elektronických stavědel, byla firma Starmon, a to stavědlem typu SZZK-98. To bylo uvedeno do provozu 21. prosince 1996 v železniční stanici Slatiňany jako první elektronické stavědlo v síti

ČD. Bylo v provozu do roku 2007, kdy jej z důvodu dálkového ovládání nahradilo zařízení Starmon typu K-2002. Ani firma AŽD Praha nezůstala ve vývoji elektronických stavědel pozadu. Dne 8. prosince 1997 byl uveden do provozu první prototyp elektronického stavědla ESA 11 v železniční stanici Stará Boleslav na hlavní dvoukolejné elektrizované trati Nymburk hl. n. – Ústí nad Labem-Střekov. Do tohoto elektronického stavědla byly zapojeny 4 dopravní koleje, 2 manipulační koleje, 2 vlečky, 12 hlavních návěstidel, 13 seřadovacích návěstidel (z toho 4 ve funkci označnicku), 4 návěstidla automatického bloku, 19 ústředně stavěných výhybek a dále 5 ústředně stavěných výkolejek, 3 pomocná stavědla, 1 elektromagnetický zámek, přibližovací úseky traťového přejezdu v km 347,245 a 26 kolejových obvodů. Zařízení ESA 11 bylo elektronické stavědlo na principu 2 ze 2, kdy v každé počítačové větvi byl provozován jiný systémový software. Převodníky (interface) k návěstidlům,

↗ Ovládací pracoviště  
v železniční stanici Česká  
Třebová

↑ Typové elektrické stavědlo  
TEST

↘ Dopravní kancelář železniční  
stanice Dřívý

↓ Staniční zabezpečovací  
zařízení SZZ-ETB v železniční  
stanici Úvaly







↑ Ovládací pracoviště elektronických staveb v DOZ České Budějovice – Horní Dvořiště (rok 2003)

přestavnicům, kolejovým obvodům a dalším venkovním prvkům byly reléové s použitím malorozměrových relé 1. bezpečnostní třídy. Po Ing. Vladimírovi Novákovi převzal vedení vývoje staničních zařízení v AŽD Ing. Lubomír Macháček.

Na koridorových tratích a rekonstruovaných vedlejších tratích s dispečerským způsobem řízení provozu se budovala staniční zabezpečovací zařízení, která byla ovládána počítači. Ta prakticky nahrazovala volicí a částečně i prováděcí skupinu. Vazby byly provedeny prostřednictvím programu počítače. U takto ovládaných

staničních zabezpečovacích zařízení se neinstaloval kontrolní ani ovládací pult, protože veškeré povelování se uskutečňovalo pomocí klávesnice, myši počítače nebo tlačítek číslkové volby a zobrazování situace v kolejišti na monitoru. Tento způsob ovládání se pak ujednotil a byl označen jako Jednotné obslužné pracoviště (JOP).

### Digitální staveb

U tohoto typu staveb bylo celé zařízení konstruováno na bázi počítačové techniky a nejsou zde již v prováděcí skupině použita pro ovládání venkovních prvků relé. Prvním digitálním

↓ Pohled na část ústředny digitálního staveb typu ESA 33





← Pracoviště výpravčího v železniční stanici Žatec se stavědlem typu ESA 44

stavědlem z produkce společnosti AŽD Praha byl typ ESA 33. Hlavní novinkou bylo použití plně elektronických panelů EIP (Electronic Interface Panel). Jednalo se o zařízení s kvalitativně novou technologií s bezkontaktním rozhraním, díky němuž se digitální stavědlo ESA 33 stalo jako celek ještě spolehlivějším, dostupnějším a s nižšími nároky na zastavěný prostor. První digitální stavědlo ESA 33 bylo v centralizované variantě spuštěno v říjnu 2006 v železniční stanici Hluboká nad Vltavou a druhé digitální stavědlo v prosinci téhož roku ve stanici Jeřmanice. V prosinci 2007 bylo uvedeno do provozu digitální stavědlo na trati Bakov nad Jizerou – Česká Lípa, kde je řízena trať v délce 45 km z dispečerského pracoviště v České Lípě. Zde byla umístěna i řídicí úroveň stavědla a jeden lokální panel EIP. Odtud bylo distribuovanými sítěmi dálkově řízeno dalších 8 panelů EIP umístěných v mezilehlých stanicích, přičemž v koncových stanicích zůstalo zachováno stávající zabezpečovací zařízení.

Staniční zabezpečovací zařízení StationSWing ESA 44 slouží k zabezpečení a efektivnímu řízení

provozu ve stanicích s kolejovým rozvětvením i bez něj. ESA 44 je digitální stavědlo s bezkontaktním rozhraním k venkovním prvkům zabezpečovacího zařízení. Všechny řídicí, kontrolní a logické funkce jsou vykonávány řídicími počítači na základě požadavků při řízení dopravy. ESA 44 může být doplněna systémem pro podporu dispečerského řízení TrafficSWing GTN, který obsahuje funkce Automatického stavění vlakových cest (ASVC). Na české železnici bylo uvedeno do provozu první digitální stavědlo typu ESA 44 v roce 2012 ve Staré Pace.

Funkční vlastnosti digitálního stavědla typu ESA 44 jsou neustále rozšiřovány, a to na základě požadavků zákazníka, případně námětů z řad řešitelů projektů, obsluhujících pracovníků a poznatků z ověřovacích provozů. Česká železniční síť prochází postupnou digitalizací i v oblasti řízení a zabezpečení. Vývoj těchto systémů a jejich montáž zajišťuje společnost AŽD. Postupně je provoz na železničních tratích České republiky řízen ze dvou Centrálních dispečerských pracovišť (CDP) v Přerově a v Praze.



← Centrální dispečerské pracoviště Praha



# UŽ JSTE NAVŠTÍVILI NÁŠ FANSHOP?

Tašky, trička, knížky  
a další originální boží zboží  
ze Švestkové dráhy  
naleznete na  
[www.azdfanshop.cz](http://www.azdfanshop.cz)



AŽDFANSHOP





| Příjezdy - Praha-Vršovice |            |      |         |                  | 13:51 | Odjezdy - Praha-Vršovice |            |       |                  |                 |
|---------------------------|------------|------|---------|------------------|-------|--------------------------|------------|-------|------------------|-----------------|
| Provoz                    | Společnost | Vlak | Výšňový | Stav             | Kraj  | Provoz                   | Společnost | Vlak  | Stav             | Kraj            |
| 13:25                     | 20         | R    | 720     | ČESKÉ BUDĚJOVICE | 3     | 13:25                    | 20         | R     | 720              | PRAHA HL.N.     |
| 13:47                     |            | Os   | 2538    | BENEŠOV U PRAHY  | 2     | 13:47                    |            | Os    | 2538             | PRAHA HL.N.     |
| 13:59                     | 5          | Os   | 9012    | ČERČANY          |       | 14:09                    |            | Os    | 2545             | BENEŠOV U PRAHY |
| 14:09                     |            | Os   | 2545    | PRAHA HL.N.      | 1     | 14:17                    |            | Os    | 2540             | PRAHA HL.N.     |
| 14:17                     |            | Os   | 2540    | BENEŠOV U PRAHY  | 2     | 14:20                    | R          | 90721 | ČESKÉ BUDĚJOVICE |                 |
| 14:20                     |            | R    | 90721   | PRAHA HL.N.      | 1     | 14:22                    |            | Os    | 9139             | STRANČICE       |
| 14:22                     |            | Os   | 9139    | PRAHA HL.N.      | 1     | 14:25                    | R          | 718   | PRAHA HL.N.      |                 |
|                           |            |      |         | LENICE           | 2     | 14:30                    |            | Os    | 2015             | DOBŘÍŠ          |



# AŽD

PŘEDNÍ ČESKÝ DODAVATEL  
MODERNÍCH ŘÍDICÍCH  
A ZABEZPEČOVACÍCH  
SYSTÉMŮ PRO DOPRAVU



ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA



SILNIČNÍ DOPRAVA



TELEKOMUNIKACE

Bezpečně k cíli

[www.azd.cz](http://www.azd.cz)