

REPORTÉR

2 | 2022



Petr Moravec:

Musí se hrát na góly podle
předem stanovených pravidel



POTŘEBUJEME TĚ!

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

Volná místa



✉ personalni@azd.cz

☎ +420 267 287 302

www.azd.cz





22 • PRVNÍ LOKOMOTIVA ZPĚTNĚ VYBAVENÁ ETCS JEZDÍ V OSTRÉM KOMERČNÍM PROVOZU

Zástupci sdružení dodavatelů pod vedením ČD – Telematiky spolu s AŽD na začátku května slavnostně předali Českým drahám první vozidlo zpětně dovybavené palubní jednotkou evropského vlakového zabezpečovače ETCS, které může do ostrého komerčního provozu.

40 • REKONSTRUKCE A MODERNIZACE TRATĚ SUBOTICA – HORGÓŠ V SRBSKU

Společnost AŽD se v rámci konsorcia Karin Komerč dodávkami českých zabezpečovacích technologií podílí na rekonstrukci železniční tratě Subotica – Horgoš – hranice s Maďarskem (Szeged).



66 • BUDOUCNOST AŽD SPOČÍVÁ V TRPĚLIVÉ PRÁCI PERSONÁLNÍHO ODDĚLENÍ

Spolupráce s vysokými a středními školami v České republice, ale i v zahraničí patří mezi významné aktivity společnosti AŽD. Jednu z hlavních úloh v této spolupráci hraje i personální oddělení, které se snaží v rámci Kariérních dnů na vysokých školách nebo účasti na Dnech otevřených dveří na vyšších a středních průmyslových školách prezentovat značku.

70 • ZA VISUTÝMI KABINOVÝMI LANOVÝMI DRAHAMI V ČESKU I NA SLOVENSKU

Navštívíme několik vybraných visutých kabinových lanových drah s veřejnou dopravou. Primárně však ty, které byly dříve v majetku Československých státních drah, potažmo Českých drah či Železnice Slovenskej republiky, a to jak v České republice, tak i na Slovensku.



ČTVRTLETNÍK REPORTÉR AŽD 2/2022 (vyšlo 27. 6. 2022 v Praze). VYDÁVÁ: AŽD Praha s.r.o., Žirovnická 3146/2, Záběhlce, 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



Vodíkový vlak v České republice

Společnost Alstom představila v květnu na několika místech po České republice a na Slovensku první vlak na vodíkový pohon na světě, jmenuje se Coradia iLint. Jde o vlak poháněný vodíkovým palivovým článkem, který vyrábí elektrickou energii pro trakci. Tento vlak s nulovými emisemi vydává nízkou hladinu hluku a jeho emise tvoří pouze pára a kondenzovaná voda.

Coradia iLint je speciálně navržena pro provoz na neelektrifikovaných tratích, a proto představuje ideální řešení pro mnoho českých a slovenských tratí, které zůstávají neelektrifikované. Prohlédnout si vlak a zeptat se na podrobnosti k jeho provozu mohou nejen pozvaní hosté, ale i veřejnost.



Alstom Coradia iLint Railshow představila toto inovativní a ekologické řešení mnoha regionálním a národním subjektům, ale také českým a slovenským cestujícím.

Zdroj: ALSTOM

Foto: Petr Dobiášovský, Jan Skutil

Novým šéfem Českých drah je Michal Krapinec

Dozorčí rada ČD zvolila do funkce předsedy představenstva a generálního ředitele společnosti Michala Krapince. Rozhodla na základě výsledku výběrového řízení, do kterého se přihlásilo celkem 11 manažerů. Výběrová komise doporučila členům dozorčí rady tři nejlepší uchazeče.



Vystudovaný právník Michal Krapinec zahájil svou profesní dráhu v advokacii. Od roku 2012 pracuje pro Skupinu ČD. Ve společnosti ČD Cargo vykonával funkci tajemníka vedení firmy a následně převzal útvary pro řízení a správu majetkových účastí, kde měl na starost zahraniční expanze. Později působil jako člen představenstva společnosti ČD Logistics, člen Dozorčí rady ČD – Informační systémy, v mateřské společnosti řídil odbor strategie a správy majetkových účastí a odbor projektová kancelář.

„Obrovský tlak na investice představuje dokončení instalace mobilní části evropského zabezpečovače ETCS do vlaků, povinná certifikace systému údržby vozidel ECM nebo rozvoj opravárenského zázemí. Jednou z mých priorit tak bude finanční stabilizace a hledání zdrojů, které nám umožní udržet se v sektoru osobní dopravy na špičce. Být moderní, zavádět nové technologie. Jako jedna z prvních věcí nás teď s kolegy z představenstva čeká aktualizace střednědobého plánu s přihlédnutím k současné situaci, zejména k enormnímu růstu cen vstupů,“ říká nový šéf ČD Michal Krapinec.

Zdroj: České dráhy

Foto: POZOR VLAK

RegioJet králem železničního spojení do Chorvatska

Společnost RegioJet v době uzávěrky tohoto vydání časopisu *Reportér* oznámila, že je o její přímý vlak z Česka do Chorvatska výrazně větší zájem než loni. Firma informuje, že již překonala hranici 40 tisíc prodaných jízdenek. Dopravce chce pokořit loňský rekord a prodat přes sto tisíc jízdenek.

„Zaznamenáváme poměrně velký nárůst oproti loňskému roku. Loni na konci května jsme měli zhruba 30 tisíc prodaných jízdenek, což jsme měli letos už na začátku května. Meziročně ke stejnému datu jsou prodeje zhruba o 70 % vyšší,“ řekl ředitel RegioJetu Jakub Svoboda. Za růstem podle něj je i skutečnost, že už nejsou žádná cestovní omezení. *„Letos už nejsou omezení, a tedy cestující si pravděpodobně chtějí více užít dovolenou, která jim v posledních dvou letech chyběla,“* dodal Svoboda. Podle něj je reálné, aby letos padla hranice 100 tisíc přepravených cestujících. Loni vlakem do Chorvatska a zpět jelo 98 tisíc lidí.



První vlak vyrazil do Chorvatska 3. června a poslední pojedje 26. září. Dopravce uvádí, že ceny začínají na 590 korunách za sedačku a 790 korunách za lůžko u Rijeki, respektive na 890 a 1 090 korunách u Splitu. To odpovídá loňským cenám. Dopravcem nejnížší uváděná cena ale platí v podstatě jen u pár termínů na začátku června a v září.

Zdroj: www.zdopravy.cz

Foto: RegioJet

9 za 90

Německo přes léto zlevnilo jízdné, reaguje tak na zvýšení cen energií, jež souvisí s ruskou invazí na Ukrajinu. Zlevněné jízdenky je možno zakoupit od 1. června, píše *The Guardian*.

Měsíční jízdenka stojí jen 9 eur (cca 200 Kč) a umožní cestování všemi druhy městské a regionální dopravy. Nebude se vztahovat jen na dálkové vlaky a autobusy. Jízdenka je k dispozici po dobu tří měsíců, tedy do konce srpna.



Speciální jízdenka dostala název „9 za 90“ a kromě toho, že funguje jako kompenzace za zvyšování cen energií, má za cíl snížit spotřebu nafty a benzínu a podporovat klimaticky neutrální cestování veřejnou dopravou, uvádí list *Deutsche Welle*.

Projekt bude stát vládu 2,5 miliardy eur. Většina částky bude použita na kompenzaci příjmů dopravních společností, zbytek pak na administraci prodeje včetně vrácení peněz těm, kteří si již sezonní jízdenku zakoupili. Cena jízdenky je v porovnání s běžnou cenou velmi nízká. Jedná se zhruba o šestinu ceny nejlevnější měsíční jízdenky pro centrální zóny Berlína.

Německý ministr dopravy Volker Wissing označil novou jízdenku za obrovskou příležitost pro mobilitu, která je šetrná ke klimatu. Na schůzi parlamentu se nechal slyšet, že projekt slaví úspěch ještě dříve, než byl spuštěn, jelikož všichni v Německu teď mluví o veřejné dopravě. „Každý člověk, který používá veřejnou dopravu, přispívá k odstavení naší země od ruské energie a přibližuje nás klimatické neutralitě,“ uvedl Wissing.

Zdroj: www.seznamzpravy.cz
Foto: Wikipedia/Heinz Albers

Deutsche Bahn se letos vrátí do černých čísel

Deutsche Bahn (DB) loni zaznamenaly dvouciferný procentní růst výnosů, který překonal úroveň dosaženou v roce 2019, rok před pandemií. Příjmy skupiny vzrostly ve finančním roce 2021 meziročně o 18,4 % na 47,3 miliardy eur. DB hodlá od letošního roku opět generovat provozní zisk. Kvůli pandemii uzavřela rok 2021 s další provozní ztrátou: upravená provozní ztráta před úroky a zdaněním činila 1,6 miliardy eur. Ztráta však byla výrazně nižší než v předchozím roce (-2,9 miliardy eur v roce 2020). Čistý zisk za rok včetně mimořádných položek, úroků a daní se zlepšil ještě výrazněji, téměř o 5 miliard eur na -900 milionů eur (ve srovnání s -5,7 miliardy eur v roce 2020).

Dálkovými vlaky DB cestovalo v roce 2021 více cestujících než v roce 2020. Výnosy z hlavní činnosti DB celkově rostly, růst opět zaznamenalo i DB Cargo. DB Schenker, logistická dceřiná společnost DB, zaznamenala největší vzestupný trend. Vygenerovala nejvyšší EBIT ve své historii, 1,2 miliardy eur, což stabilizovalo finanční pozici skupiny DB. Navzdory pandemii DB investovala více než kdy předtím – do přesunu většího objemu zboží na železnici, do lepších produktů a služeb pro zákazníky a do růstu šetrného ke klimatu.

„Potřebujeme železnici více než kdy jindy. Každý člověk, který se rozhodne pro železnici, a každý nákladní vlak, který jezdí, pomáhá bojovat proti změně klimatu,“ řekl Richard Lutz, generální ředitel DB, a dodal: „Druhý rok pandemie objasnil několik věcí: Lidé chtějí cestovat po železnici. Firmy chtějí přesunout více zboží na železnici. A politici chtějí tento posun nadále podporovat.“ Všechny tyto faktory podpořily strategii DB Strong Rail. A pozitivní trend pokračuje: DB přepravila na začátku roku 2022 více cestujících i nákladu než ve stejném období loňského roku.

Zdroj: *Dopravní noviny*
Foto: DB

Rychlovlak zamotaný v trolejovém vedení

Španělský infrastrukturní správce Adif musel na konci května na několik hodin zastavit provoz na vysokorychlostní trati mezi Madridem a Barcelonou. Důvodem bylo stržení troleje a následné poškození jednotky dopravce Ouigo Španělska.

K události došlo u města Calatayud v provincii Zaragoza. Ve vlaku cestovalo zhruba 500 lidí, kteří museli čekat na náhradní dopravu.

Španělská média řeší, co bylo příčinou nezvyklé mimořádnosti. List *El País* přišel s variantou, že šlo o chybu strojevedoucího. Španělský železniční server *Trenvista* naopak takovou teorii vyvrací.



Podle deníku *El País* měl vlak strhnout trolej sběračem. K události totiž došlo při průjezdu neutrálním polem, kde měl vlak jet se staženým sběračem. *Trenvista* považuje za pravděpodobné, že vlak narazil do poškozeného vedení.

Zdroj: www.zdopravy.cz
Foto: Adif

Objektivem **Michaela Ketzenberga**

Prvomájová parní jízda po Švestkové dráze



Podívejte se na fotografie Michaela Ketzenberga, který krásně zachytil prvomájovou parní jízdu po Švestkové dráze. Společnost AŽD 1. května vypravila v úseku Most – Třebívlice – Lovosice a zpět historickou soupravu taženou parní lokomotivou 354.7152 s přezdívkou Sedma.







Michael Ketzenberg
(20 let)

Michael aktuálně studuje v maturitním ročníku Střední školy technické v Mostě obor elektrotechnik. Jeho koníčky jsou samozřejmě fotografování a železnice, ale také jízda na motorkách a cestování. Železnici měl před očima vlastně odmala, protože jeho otec byl strojvedoucí a strejdové také. Jak sám říká, železnici fotografuje nejradši „hned za kopečky“. Velmi často se pohybuje na Moldavské horské dráze, protože jde o trať s překrásnou scenérií, a navíc tam jezdí jeho oblíbené motorové vozy ř. 810.





Petr Moravec:

Musí se hrát na góly podle předem stanovených pravidel

PŘIPRAVIL: JIŘÍ DLABAJA | FOTO: ARCHIV SVOD BOHEMIA

Poprvé ho odborná veřejnost začala více vnímat v době, kdy nastoupil na pozici generálního ředitele společnosti Connex pro Českou republiku. Následně prošel funkcemi náměstka pro osobní dopravu u Českých drah a předsedy představenstva společnosti Abellio Česká republika (nyní Arriva). Podílel se také na přípravě a realizaci projektu Systému jednotného tarifu OneTicket/Jedna jízdenka ve státním podniku CENDIS. V současné době je Petr Moravec doslova v hledáčku médií, před několika měsíci se totiž stal výkonným ředitelem Svazu osobních železničních dopravců SVOD Bohemia s cílem prosadit změny, které povedou k zatraktivnění železnice a ke zvýšení jejího podílu na přepravním trhu. Jaké to budou změny? Jak toho chce SVOD Bohemia dosáhnout? A bude to vítězná mise? O tom všem je následující rozhovor.

„Některé stavební akce měly být zastaveny už dávno.

Správa železnic není bohužel motivována počtem cestujících, kteří její infrastrukturu přes dopravce využívají. Motivaci k dopravní, nikoli jen stavební výkonnosti jí musí ale dodat stát. My můžeme dát dobrý tip.“

› **Proč vlastně vznikl SVOD Bohemia?**

S trochou nadsázky by se dalo říci, že osobní železniční dopravci jsou jako fotbalové týmy, kterým stále kdosi mění pravidla hry, rozměry hřiště a velikost míče. Všichni pilně trénovali, mají své fanoušky, chtějí jim předvést kvalitní hru, ale nemohou, protože jim zavírají stadiony.

Vznikli jsme proto, aby se pravidla měnila výhradně ku prospěchu hry jako takové, a pokud už se musí zavřít stadion, ať je to jen na dobu naprosto nezbytnou a mimo sezonu.

› **Když to tak poslouchám, půjde vlastně o tlak především na Správu železnic.**

Nejen na ni. Aby byla hra jménem železnice k něčemu, musí se hrát na góly podle předem stanovených, jasných pravidel a rozhodčí nesmí nikomu nadržovat.

› **Když se o SVOD Bohemia uvažovalo, řada lidí z oboru tvrdila, že se nikomu nepodaří posadit**

k jednomu stolu velké rivaly České dráhy a RegioJet. Jak jste to dokázali?

Všichni naši hráči kopou za své týmy, chtějí uspět v soutěži o co největší počet přepravených cestujících. Aby mohli vyhrát, musí se snažit, aby vůbec hrát mohli. To, že rivalové našli společná témata, je důkazem velikosti těchto témat a kultivovanosti hráčů.

› **Pojďme na hlavní téma vašeho svazu, co tedy osobní dopravce aktuálně nejvíce pálí?**

Aktuálně je to plán zavedení jednotného evropského zabezpečovače (ETCS). ETCS má dvě části, jedna se instaluje na trať, druhá do vozidel. Systém je drahý, nabízí jej málo dodavatelů a pravidla hry se zatím teprve utvářejí.

Evropská směrnice požaduje, aby byly zabezpečovačem vybaveny koridorové tratě, propojující jednotlivé státy. Vzhledem k vysokému počtu nehod na železnici, jejichž společným jmenovatelem je selhání lidského činitele, požaduje



Ministerstvo dopravy ČR, aby se stejný systém používal všude.

➤ **Tedy i na regionálních tratích. V této souvislosti se ale objevují hlasy, že pokud se na nich bude instalovat plnohodnotné ETCS a do vlaků se také bude dávat plnohodnotná mobilní část, může to vést k zániku řady lokálků, protože půjde o silně neekonomický krok.**

Ano, instaluje-li se ETCS do 30 a více let starého vozidla, stane se vozidlem novým. Ale jen účetně, nikoli technicky! Cena mobilní palubní jednotky je mnohdy vyšší než hodnota vozidla. Cestujícím toto zhodnocení nepřinese žádné bezprostředně vnímané zvýšení kvality, pořád to bude ten starý motoráček.

Parní mašiny, historické vozy, prostě ta část železnice, která nás duševně obohacuje, zůstane zavřená v muzeích. To je škoda. Pro kvalitu života nepotřebujeme mít všechno jen bezpečné, chladné a omyvatelné.

Na druhou stranu některé lokálky plní funkci páteřní dopravy. Tam je ETCS nezbytné, zvláště pokud se nám podaří přesvědčit stát, aby tyto tratě elektrifikoval, zrychlil a my mohli pořídit nová, energeticky a uživatelsky efektivní vozidla, která by jezdila v pravidelném taktu.

➤ **A co tedy s těmi lokálkami, kde to je zbytečná investice?**

Máme příklad hodný následování. Tím je Švestková dráha, kterou si koupila soukromá společnost. Používá ji jednak jako zkušební trať a jednak nabídla veřejnosti zajímavý a smysluplný dopravně turistický provozní koncept.

Udržování dlouhodobě nevyužívané dráhy v provozuschopném stavu je plýtvání veřejnými prostředky. Tam, kde budou vyčerpány všechny možnosti na vytvoření nebo oživení rozumného a hospodárního provozu, nezbude nic jiného než trať zakonzervovat.

➤ **Jak jsou vůbec osobní dopravci připraveni na spuštění ETCS od ledna 2025?**

Leden 2025 se týká hlavních koridorových tratí. Dopravci pro svou přípravu dělají maximum a připraveni budou. Jestli bude připravena Správa železnic, zatím nevíme.

➤ **A pak tu máme sexy téma VRT, tedy vysokorychlostní tratě. Jak se na ně dívá SVOD Bohe-mia?**

Jako fotbalisté na čerstvě střižený svěží zelený trávník. Prohlížíme si ho na obrázcích a doufáme, že spolu s německými a rakouskými hráči na něj vběhneme také. A že se bude hrát ptačlivá hra podle předem stanovených a jasných pravidel.

Jak často bude VRT využívat ke své cestě do školy nebo zaměstnání náš věrný, každodenní zákazník? Kolik nových cestujících VRT přinese? Bude maximální rychlost na VRT 350 km/h? Jaká bude průměrná cestovní rychlost? To jsou teď otázky, na které chceme znát odpovědi.

Tento stát je připraven utratit 500 miliard Kč z veřejných zdrojů za naleštěný projekt a zároveň škrtne ani ne půl procenta z této částky na roční údržbu stávajících tratí. Pro sexy 700 kilometrů VRT se nesmí zanedbávat těch již trochu povadlých 9 500 kilometrů tratí, které nám dosud sloužily a ještě nějakou dobu sloužit musí.

➤ **Řada lidí v diskusích říká, že se nedožijí toho, že se svezou v ČR po VRT. Že je to hudba hodně vzdálené budoucnosti.**

Také o tom ve svých 58 letech přemýšlím a přeji si, aby projekt měl lepší management než pražský obchvat. Nechci se dožít toho, že se za nekřesťanské peníze postaví 29 kilometrů z Běchovic do Poříčian a pak se realizace na dlouhou dobu zastaví.

Do země bych tedy kopl až tehdy, bude-li stavba kompletně připravená, včetně všech nezbytných povolení a technických řešení. Když se vybuduje jen část uceleného systému, svou funkci neplní. Není kumšt něco se slávou začít, ale úspěšně dokončit.

➤ **Od sexy tématu se přesuneme ke smutnému a vleklému příběhu zvanému covid-19. Před pandemií byla osobní doprava rychle rostoucím druhem dopravy v ČR. Jak to vypadá teď?**

Covid nás napřed zavřel doma, teď do aut. Propad 30 % cestujících se nám jen těžko dohání. Češi se také naučili využívat práci z domova – a to je nový velký konkurent. Rozvolnění hygienických opatření nám trochu pomohlo, ale chleba se bude lámat na podzim, až dorazí pí, ró, případně sigma, či jak se nová mutace koronaviru bude jmenovat.

➤ **A máte recept, jak vrátit lidi zpět do vlaků?**

Připravujeme spotřebitelský průzkum zaměřený na necestující. Chceme zjistit, jaké jsou hlavní bariéry, které jim brání v použití železnice, a ty se ve spolupráci se státem a objednateli pokusit překonat. Obrovská příležitost je zlepšit kvalitu železniční dopravy do Prahy a přiblížit k ní velká středoevropská a všechna krajská města.

➤ **Aby se lidé vrátili do vlaků, je potřeba kvalitní infrastruktura. Ovšem u infrastruktury to aktuálně vypadá, že se bude brzdit. Alespoň**



podle Správy železnic, která už oznámila zastavení některých stavebních akcí.

Některé stavební akce měly být zastaveny už dávno. Správa železnic není bohužel motivována počtem cestujících, kteří její infrastrukturu přes dopravce využívají. Motivaci k dopravní, nikoli jen stavební výkonnosti jí musí ale dodat stát. My můžeme dát dobrý tip.

› Zkuste tedy nějaký tip nadhodit. Která stavba jede, a neměla by? A samozřejmě mě zajímá i opačná otázka. Která stavba neprobíhá, a měla by?

Každá dopravní stavba, na kterou jsou používány veřejné zdroje, musí projít schvalovacím procesem. Ke schválení stavby předkládá investor studii proveditelnosti, jejíž součástí je

hodnocení ekonomické efektivnosti, tzv. CBA (Cost Benefit Analysis). Na straně přínosů jsou vždy nějaká kvantifikovatelná zlepšení, např. zvýšení rychlosti, kapacity, snížení provozních nákladů, dopadů na životní prostředí apod.

Dopravní stavbu na základě studie proveditelnosti schválí tzv. centrální komise Ministerstva dopravy ČR. Není veřejně známo, jestli se po uvedení stavby do provozu zpětně hodnotí, zda investice předpokládaných přínosů dosáhla.

Typickým příkladem zmařené investice je zdvižný železniční most v Lužci nad Vltavou, po kterém žádné vlaky už asi nikdy nepojedou (stavbu investovalo Ředitelství vodních cest). Druhým příkladem je téměř miliardová rekonstrukce dvou nádraží, Holešov a Bystřice pod Hostýnem, ležících na neelektrifikované

a nepříliš dopravně významné regionální trati Kojetín – Valašské Meziříčí. To je investice do ochrany kulturního dědictví, ne do dopravy.

Za zbytečné považujeme akce Polom – Suchdol nad Odrou a Lipník nad Bečvou – Drahotuše v úhrnné hodnotě přes 3,5 miliardy Kč, které kromě jedné výhybny se sporným využitím přinesou pouze několik let likvidačních výluk. Už se nesmí opakovat stejná chyba, jako je výluka Velim – Poříčany, která je realizována bez připravených objízdných tras a má fatální dopad do ekonomiky osobní dopravy.

Jednoznačným přínosem pro osobní dopravu by byla elektrizace a zdvoukolejnění spojení Praha-Vysočany – Všetaty – Mladá Boleslav – Turnov – Liberec. O tomto projektu se již přes dvacet let hovoří, píše, projektují se varianty – a zatím nic. Přitom je to, vedle již schváleného spojení Kladno – Letiště Václava Havla – Praha Masarykovo nádraží, bohatý zdroj cestujících, který lze ještě vytunit pravidelnými přímými vlaky z Mělníka.

➤ **Mimochodem, jak se díváte z pohledu osobních dopravců na chystané přepínání české železnice na střídavý proud a obecně na elektrizaci?**

To jsou dvě diametrálně odlišné otázky v jedné. Konverze je dobře zdůvodnitelná fyzikálně a provozně. Už pánové Kolben a Tesla věděli, na rozdíl od jejich zaměstnavatele Edisona, že střídavý proud a vyšší napětí je pro přenos elektrické energie vhodnější. Cestující to na kvalitě jízdy nepoznají.

Co ale cestující pozná, je elektrizace. Ta totiž umožní nákup perspektivních vozidel, zavést pravidelný jízdní řád a tím ve finále přitáhnout cestující lepší dopravní nabídkou. Historie je toho důkazem. Z hlediska závazku státu snížit spotřebu uhlovodíkových paliv je to správná cesta.

➤ **Naznačujete, že přechod na střídavou trakci je zbytečný?**

Není zbytečný, ale není ani důležitý, ani urgentní. Důležitá a urgentní je optimalizace a elektrizace tratí spojující velká města s Prahou.

➤ **Zeptat se musím také na alternativní zdroje pro drážní dopravu. Frekventovaně se hovoří například o vodíku. Když ale člověk začne pečlivě studovat tento zdroj pohonu, zjišťuje, že to je problematická záležitost.**

Vodík není palivo, ale zásobník energie, který se hodí pro země s přebytkem výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů. U nás však přebytek výroby z obnovitelných zdrojů není. Vodík musí

být čistý, vyráběný elektrolýzou. Nedá se efektivně přepravovat, jeho výroba musí být v těsné blízkosti plnicí stanice.

Jako kluk jsem si postavil letadélko s motorem poháněným CO₂. Když se motor roztočil, plyn se rozpínal a ochlazoval. Nádržka byla za pár vteřin obalená jinovatkou. Ve fyzice nás pak učili, že se tomu říká Joulův–Thomsonův efekt.

Vodík má tento efekt opačný – při expanzi se zahřívá. Je tedy nutno jej za jízdy chladit, jinak exploduje. Vodíkový pohon vyžaduje přídatný akumulátor na vyrovnaní výkonu elektrických trakčních motorů, protože vodíkový zdroj potřebuje stabilní odběr.

Mám pro vaše čtenáře otázku: kolik kilometrů železniční tratě se dá elektrizovat za cenu jednoho vodíkového vlaku?

➤ **Odpovím za čtenáře: asi 10 kilometrů. A vy odpovězte, jestli jste proti vodíku.**

Když se na některé trati nevyplatí liniová elektrizace, jakým zázrakem by se na ní vyplatilo použití vodíkových vlaků? Jsem proti nepromyšlenému experimentování ve veřejné dopravě.

➤ **A co bateriové vlaky? To je taky experiment?**

U akumulátorového pohonu je bilance trochu příznivější. Bateriový vlak sice ujede šestkrát menší vzdálenost, než uvádějí propagátoři vodíku, ale dá se nabíjet za jízdy ze standardního nebo ve stanici z ostrovního trakčního vedení, případně v depu z relativně nenáročného nabíjecího stojanu.

Takový vlak se hodí na vykrytí „poslední míle“, která je v tomto případě dlouhá cca 50 km a kterou už by se liniově nevyplatilo elektrizovat. Navíc, když baterie dosáhne limitu své životnosti, zbývá ještě velmi dobře použitelná elektrická jednotka.

➤ **Když jsme hovořili o návratu lidí do vlaků, pak nesmíme zapomenout na vozový park. Víím, že dopravci na lokálkách si hodně stěžují, že sehnat moderní vozidlo o velikosti motorových vozů 810 či RegioSprinter je problém. Výrobci prý nabízejí drahé jednotky o několika člancích s kapacitou, kterou dopravce nemá šanci nikdy zaplnit.**

Železnice může najít uplatnění jen tam, kde má šanci využít své klady, mezi které počítám nafukovací kapacitu, nízký valivý odpor, nízký aerodynamický odpor jízdou více vozidel v zákrytu a vysokou účinnost elektrického motoru. Jeden strojvedoucí odveze až dvacetkrát více lidí než řidič autobusu. Kde není dost cestujících, popřemýšlejme, proč tomu tak je.



↑ *Zástupci osobních železničních dopravců krátce po založení SVOD Bohemia*

Lehká kolejová vozidla, kterým se někdy říká vlakotramvaje, jsou zajímavou a lákavou alternativou, ale jejich nevýhodou je, že se nesmějí potkávat na stejné trati se standardními vlaky. Při případném střetu by totiž neměla šanci, nevyhovují svou tuhostí, nesplňují normy TSI. K jejich použití potřebujeme elektrifikovanou trať. Vlakotramvaje nejsou náhradou za malé motoráky, je to úplně jiný dopravní koncept.

› **Když předchází otázku zobecním, je vozový park v České republice moderní, odpovídající současným nárokům?**

Trochu velké zobecnění. Ale když si uvědomíme, že 90 % přepravních výkonů v osobní železniční

dopravě je realizováno na modernizovaných elektrických tratích, a když se podíváme, jaká vozidla na těchto tratích jezdí, pak bych řekl, že se ke splnění současných nároků zvolna blížíme.

› **Po tomto rozhovoru, který se chýlí ke svému závěru, by čtenáři mohli nabyt dojmu, že je česká železnice jeden velký problém. Jak ji vnímá výkonný ředitel SVOD Bohemia?**

Řekl bych spíše, že česká železnice se skládá ze spousty problémů různé velikosti, které je třeba řešit ve vzájemných souvislostech a nezapomínat přitom na hlavní smysl železnice, kterým je rychlá, energeticky a ekologicky efektivní přeprava osob a věcí.



13:44:45

ASVC

už i na čtyřkolejce

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

Z dalšího nového dopravního sálu v Centrálním dispečerském pracovišti Praha (CDP Praha) se řídí provoz na úseku Praha-Vršovice – Praha-Uhřetěves. Protože jde o provozně silně zatíženou část uzlu Praha, byl vybaven nejmodernějšími technologiemi – dálkovým ovládáním zabezpečovacího zařízení (DOZ) a automatickým stavěním vlakových cest (ASVC). Součástí řízené oblasti je i čtyřkolejný úsek Praha hl. n. (mimo) – Praha-Zahradní Město na trati z Prahy do Českých Budějovic.



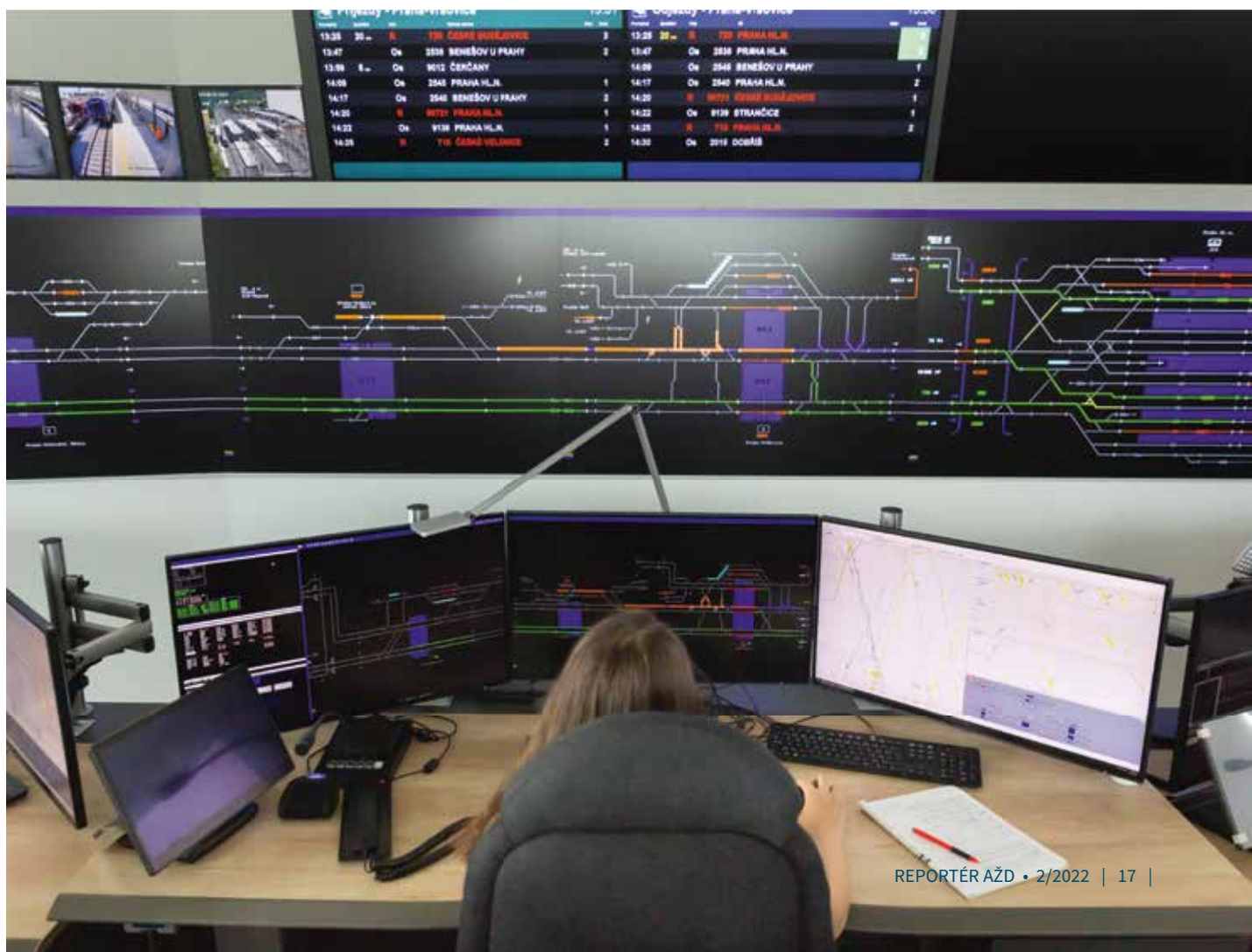
Řídicí sál je aktuálně obsazen třemi traťovými dispečery, jedním pro Prahu-Uhřetěves a Prahu-Hostivař, jedním pro Prahu-Zahradní Město a bývalé čekací koleje Prahy-Vršovic a jedním pro Prahu-Eden a Prahu-Vršovice.

V roce 2021 byla dokončena modernizace traťového úseku Praha-Vršovice – Praha-Zahradní Město, která kompletně změnila železniční dopravní cestu vedoucí z centra Prahy na jihovýchod. Trať v tomto úseku vede z větší části v nové stopě, vznikly nové stanice Praha-Zahradní Město a Praha-Eden. Již dříve proběhla modernizace stanic Praha-Hostivař a Praha-Uhřetěves. Protože jde o koridorovou trať Praha – České Budějovice a část nákladního průtahu Prahou od západu na východ, bylo řízení a ovládání dopravního provozu centralizováno a postupně převedeno do nového dopravního sálu v CDP Praha, označeného 3B. Od července 2021 byly připojeny stanice Praha-Uhřetěves a Praha-Hostivař, v lednu 2022 pak přibýly stanice Praha-Zahradní Město – Praha-Eden – Praha-Vršovice. Sál je koncipován pro pozdější připojení úseku Praha hl. n. – Lysá nad Labem (mimo) a stanic Praha-Malešice a Praha-Krč. Tím bude vytvořeno centralizované řízení provozu jádra uzlu Praha.

Řízená oblast DOZ

Do systému AŽD TrafficSwin DOZ-1 (Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení) v sálu 3B CDP Praha jsou aktuálně připojeny čtyři staniční

zabezpečovací zařízení TrafficSwin ESA: Praha-Uhřetěves, Praha-Hostivař, Praha-Zahradní Město a Praha-Vršovice. Obvod Praha-Eden je součástí staničního zabezpečovacího zařízení TrafficSwin ESA Praha-Vršovice. Řízenou oblast tvoří z poloviny čtyřkolejná, jinak dvoukolejná trať Praha-Vršovice – Praha-Uhřetěves a kolejiště dříve nazývané Praha-Vršovice čekací koleje, nyní součást Prahy-Zahradního Města. Protože jde rozsahem kolejiště bezmála o čtvrtinu uzlu Praha, je zde velké množství zaústěných traťových směrů a kolejových spojek. Do okolní železniční sítě sousedí stanice Praha-Vršovice s Prahou hl. n. čtyřkolejně, dále jednokolejně s Prahou-Vyšehrad, Prahou-Krč, Vjezdovým nádražím Odstavného nádraží jih a Odjezdovým nádražím Odstavného nádraží jih. Stanice Praha-Zahradní Město sousedí jednokolejně se stanicí Praha-Krč, dvoukolejně se stanicí Praha-Malešice. Stanice Praha-Hostivař sousedí jednokolejně se stanicí Praha-Malešice a Prahu-Uhřetěves, dvoukolejně se stanicí Říčany. Toto množství traťových vazeb a vysoká intenzita dopravy definuje rozsah provozně-technologických úkonů a nároky na dopravní zaměstnance. Zvláštní pozornost vyžadují jízdy hnacích vozidel do/z depa



Praha-Vršovice a zejména jízdy soupravových vlaků do/z obou odstavných nádraží jih po obousměrně provozovaných jednokolejných tratích, přestože z principu jde o jednosměrnou smyčku.

Technické vybavení řízené oblasti vychází z osvědčené koncepce aplikované při předchozích realizacích DOZ, avšak s použitím nejnovějších softwarových verzí a nejmodernějšího hardwaru. To přináší nejen vyšší spolehlivost a dostupnost zabezpečovacích zařízení, ale i funkční novinky v dispečerských zadávacích počítačích. Těmi jsou např. integrované technologické stránky v reliéfu kolejiště, dokonalejší grafika a přívětivější ovládání. Po doplnění traťové části ETCS zde bude integrována i ovládací část RBC ETCS s dispečerským zadávacím počítačem, což přinese možnost indikací a ovládání DOZ a ETCS z jednoho společného pracoviště. Pro transparentnější informaci traťových dispečerů o aktuální poloze vlaků je dispečerská, ale i místní zadávací úroveň zabezpečovacích zařízení vybavena přenosem čísel vlaků v reliéfu kolejiště. Instalovaná provozní aplikace GTN přináší traťovým dispečerům v úrovni přímého řízení Plán vlakové dopravy a zajišťuje automatické vedení elektronické dopravní dokumentace, jakož i datové vazby pro sjednání jízdy vlaku

s okolními stanicemi. Samozřejmostí je těsná datová vazba GTN se systémem operativního řízení ISOR a s informačním systémem pro cestující. Nadto je zde TrafficSWing GTN (Graficko-technologická nadstavba) v roli řídicího systému – celá řízená oblast je vybavena funkcí Automatického stavění vlakových cest (ASVC).

Řídicí sál je tradičně řešen se stupňovitou podlahou, na jednotlivých stupních jsou umístěny řady výškově polohovatelných dispečerských stolů, první dvě jsou určeny pro traťové dispečery, třetí pro operátory a čtvrtá pro provozního a záložního dispečera. Na čelní stěně sálu je velkoplošné zobrazení kolejiště řízené oblasti (VEZO) pro indikaci stavu prvků zabezpečovacího zařízení a indikaci poloh vlaků. Na VEZO jsou umístěny monitory kamerových systémů a informačních systémů pro cestující. Dopravní zaměstnanci v sále tak mají dokonalý přehled o dopravní situaci i v úsecích, které bezprostředně neřídí.

Řídicí sál je aktuálně obsazen třemi traťovými dispečery, jedním pro Prahu-Uhřetěves a Prahu-Hostivař, jedním pro Prahu-Zahradní Město a bývalé čekací koleje Prahy-Vršovic a jedním pro Prahu-Eden a Prahu-Vršovice. Dále jsou obsazena dvě pracoviště operátorů pro informační systémy pro cestující a kamerové systémy. V sále již má

↓ *Indikace plánované jízdní dráhy vlaku ASVC*



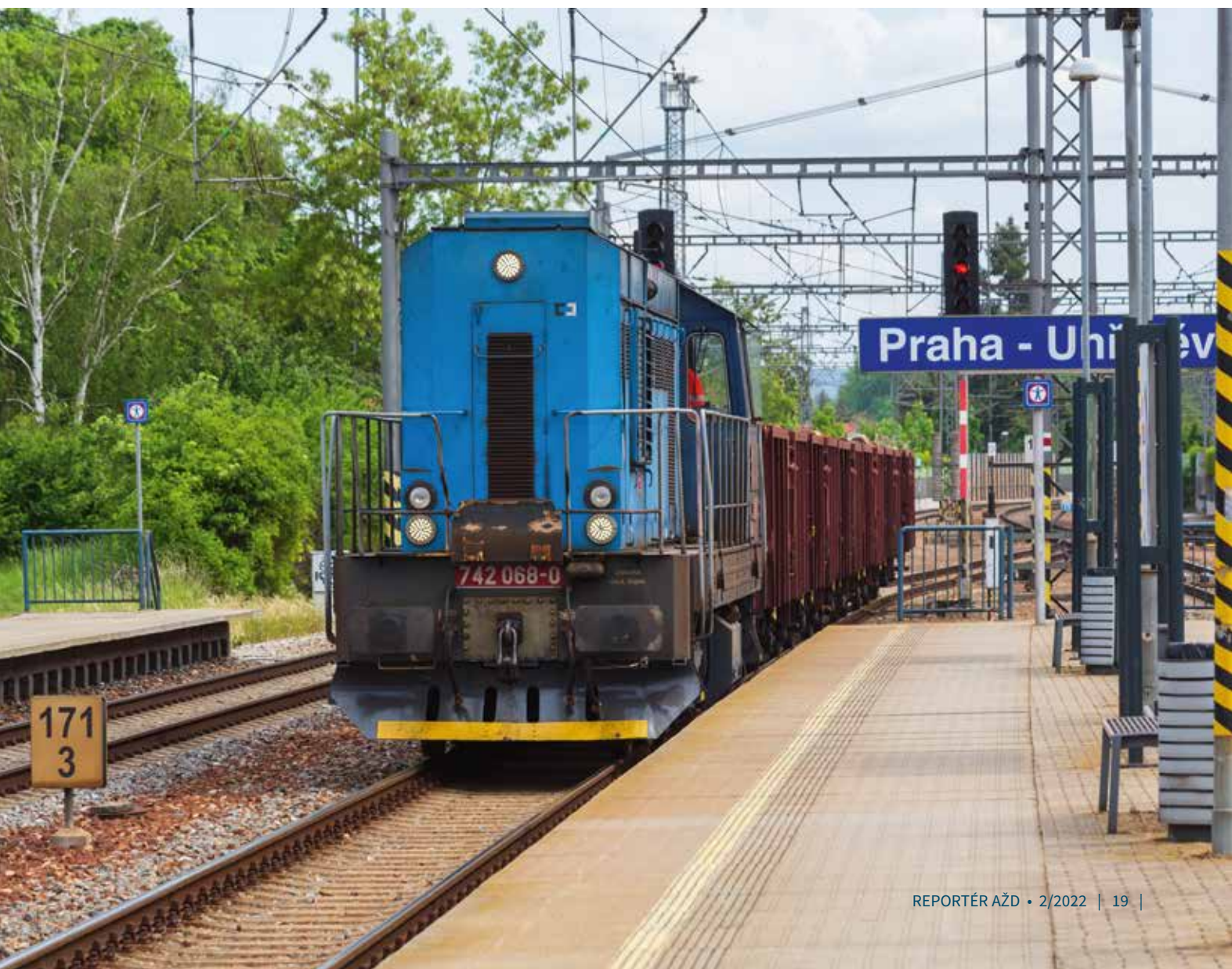
své pracoviště také provozní dispečer PD2 Praha, jehož působnost sahá od Rakovníka přes Beroun, Prahu až před Tábor. V sálu 3B najde nakonec své pracoviště 8 traťových dispečerů, 4 operátoři, provozní a záložní dispečer.

Pracoviště traťového dispečera je tvořeno třemi základními komponenty: dispečerským zadávacím počítačem zabezpečovacího zařízení se dvěma širokoúhlými monitory, počítačem provozní aplikace GTN s jedním širokoúhlým monitorem a sdělovacím zařízením IPTC, které integruje veškeré hlasové služby (telefonní, dopravní, rádiové místní i GSM-R).

Řízená oblast DOZ zahrnuje také Pracoviště pohotovostních výpravčích, která jsou vybudována v Praze-Uhřetěvesi pro Prahu-Uhřetěves a Prahu-Hostivař a v Praze-Vršovicích pro Prahu-Vršovice až Prahu-Zahradní Město. Jejich vybavení je standardní: dispečerský zadávací počítač, provozní aplikace GTN a informační systém pro cestující.

ASVC

Od února 2022 byla v traťovém úseku Praha-Uhřetěves – Praha-Vršovice aktivována funkce Automatického stavění vlakových cest (ASVC). Automatizační funkce, zajišťující možnost přímého povelování stavědla z provozní aplikace GTN a umožňující traťovým dispečerům efektivně plánovat výhledovou dopravu, je dostupná pro všechny dopravní body řízené oblastí. Nově aktivovaný úsek navazuje na již dříve aktivované ASVC v úseku Votice – Říčany (*Reportér č. 3/2021*), který je řízen z jiného dopravního sálu CDP Praha. Tím zde vzniká, vůbec poprvé na dopravní síti Správy železnic, hrana sousedících řízených oblastí vybavených funkcí ASVC. Děje se tak mezi krajními stanicemi Říčany a Praha-Uhřetěves, kde se poprvé uplatňuje funkce automatického výjezdu z řízené oblasti obousměrně, předání jízdy vlaku do sousední řízené oblasti je zcela automatické.

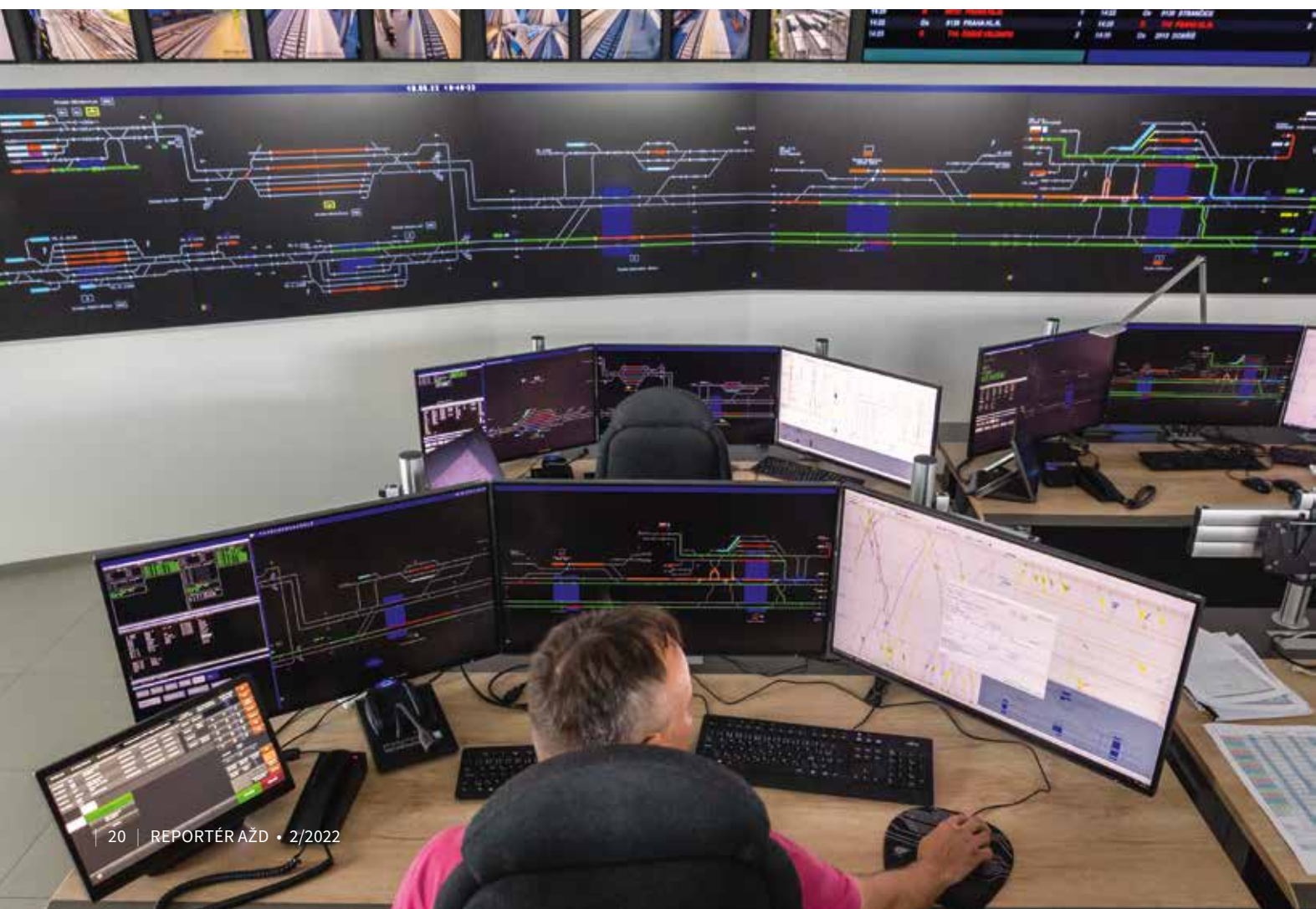


Charakter železničního provozu co do intenzity dopravy je velmi vysoký a s tím jsou spojeny nové výzvy. Přestože fyzická vzdálenost mezi stanicemi je v této řízené oblasti nevelká a jízdní doby vlaků jsou v řádu nižších jednotek minut, rozdíly v charakteru používané dopravní technologie jsou mezi jednotlivými stanicemi značné a dopravní provoz je tak velmi pestrý. Koneckonců jde o významnou část uzlu Praha, navíc s koridorem trati a velkým lokomotivním depem.

Ve stanici Praha-Uhřetěves je největším benefitem ASVC pro traťového dispečera zajištění provedení tranzitujících vlaků, zejména osobní dopravy, a automatizovaná komunikace předvídaných odjezdů do výše zmíněných, taktéž s ASVC řízených Říčan. Traťovému dispečerovi zbývá více mentální kapacity na organizování místní práce a posunu, zejména pro dopravce METRANS při obsluze kontejnerového terminálu. V Praze-Hostivaři, řízené stejným traťovým dispečerem, ASVC zajišťuje zejména plynulý průjezd tranzitní dopravy a skrze funkci Automatický obrát vlaků také jízdu, zánik a vznik osobních vlaků dopravce ARRIVA ve směru Praha-Malešice (– Praha-Libeň). Vysoká intenzita osobní dopravy je dána jak příměstskou osobní dopravou, která

ve špičce jezdí v intervalu 15 minut, tak dálkovým rychlíkovým segmentem se dvěma rychlíky za hodinu.

Nejvýraznějšího okamžitého přínosu ASVC je dosaženo ve stanici Praha-Zahradní Město, kde největší objem práce traťového dispečera představuje neustálá kontrola rozpletu vlaků do správného traťového směru, případně správnou traťovou kolej, a do správného sledu při přechodu ze čtyřkolejného úseku na dvoukolejný. Do této stanice je zaústěno celkem 11 traťových kolejí a kolejových spojek, po kterých lze dojet do čtyř různých stanic, jde o železniční křižovatku. Jelikož ASVC staví vlakům vlakové cesty na základě dat jízdního řádu, tedy na stanovené staniční a traťové koleje a ve stanovený čas, umí tak efektivně a bez nutnosti bezprostřední součinnosti traťového dispečera zajistit spolehlivé směrování vlaků na správné cílové koleje. Denně je této vlastnosti využito u více než 250 vlaků. Přestože je rozplet hlavních směrů Praha-Krč – Praha-Malešice a Praha-Vršovice – Praha-Hostivař mimoúrovňový, část vlaků jezdí i ostatními směry s využitím sady rychlých kolejových spojek. Nezanedbatelná je v Praze-Zahradním Městě také nákladní doprava, kde se na staničních



kolejích směr Praha-Krč provádí přepřahy hnacích vozidel, střídání lokomotivních čtů atp.

Opravdovou výzvou pro automatizační algoritmy se ovšem stala stanice Praha-Vršovice (včetně obvodu Eden). Zajištění tranzitu husté příměstské a dálkové dopravy v kombinaci s návozy souprav na odstavení do Odstavného nádraží Praha-Jih a jízdy nově vystavených vlakových souprav určených pro stanici Praha-Vršovice a Praha hl. n. se vyznačují extrémním stupněm variability provozu. Velmi vysoká intenzita železničního provozu, krátké jízdní doby v mezystaničních úsecích, časté staniční posuny (depo), častá, i jen drobná zpoždění vedoucí v poslední chvíli ke změně sledu jízdy vlaků, i určení staničních kolejí jsou okolnostmi výrazně komplikujícími aplikaci jakýchkoliv plánovacích nástrojů a obslužných postupů. Následkem toho se v provozu vyskytuje obrovská míra operativních, často zcela na poslední chvíli prováděných změn použití traťových a staničních kolejí, které nabourávají jakékoliv krátkodobé plánování výhledového a dopravních konfliktů prostého plánu vlakové dopravy. Při dopravních špičkách a výskytu většího množství mimořádností (výluk, zpoždění vlaků...) zůstává stanice Praha-Vršovice řízena z CDP převážně přímou volbou z Jednotného obslužného pracoviště (JOP). Přesto má ASVC v Praze-Vršovicích mezi traťovými dispečery své pravidelné uživatele, kteří ASVC využívají během dopravních sedel a v nočních hodinách.

Ve spolupráci s CDP Praha byly identifikovány a nadále jsou diskutovány nové vzešlé požadavky úprav funkčních vlastností ASVC, které by v dopravních uzlech typu Praha-Vršovice zajišťovaly zvýšení praktické využitelnosti ASVC. Snížení operativní variability provozu – zvýšení stability plánu vlakové dopravy lze očekávat po zapojení železniční stanice Praha hl. n. do řízené oblasti DOZ, kde traťoví dispečeré Prahy hl. n. a Prahy-Vršovic budou součástí jednoho dopravního sálu v CDP Praha. Díky dokonalému přehledu celkové dopravní situace se přímé řízení provozu mezi těmito stanicemi stane koordinovanějším. Úsek Praha hl. n. – odbočka Balabenka – Praha-Vysočany – výhybna Skály by měl být do CDP Praha připojen v roce 2023.

Centralizace řízení a dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení přináší jednoznačné benefity také v dopravních uzlech. Uplatnění pokročilých automatizačních technologií, jako je ASVC, vykazuje vysoký příspěvek k růstu kvality řízení dopravy a snížení stresové zátěže dopravních zaměstnanců. Ti se pak mohou o to intenzivněji věnovat řízení dopravních procesů, jejichž spolehlivá automatizace je zatím problematická.

První lokomotiva

zpětně vybavená ETCS jezdí
v ostrém komerčním provozu



TEXT: ČD – TELEMATIKA | FOTO: ČD – TELEMATIKA, ČESKÉ DRÁHY

Zástupci sdružení dodavatelů pod vedením ČD – Telematiky spolu s AŽD na začátku května slavnostně předali Českým drahám první vozidlo zpětně dovybavené palubní jednotkou evropského vlakového zabezpečovače ETCS, které může do ostrého komerčního provozu. Význam tohoto slavnostního předání podtrhl svou účastí i ministr dopravy Martin Kupka. Prototypové vozidlo řady 362 WTB Českých drah získalo od Drážního úřadu konečné povolení typu vozidla a jeho uvedení na trh. Toto povolení znamená, že vozidlo je plně způsobilé k ostrému komerčnímu provozu pod ETCS na tuzemské železniční síti, tedy v tzv. režimu Switch-On.

„Zavádění ETCS je jedním z důležitých kroků pro posílení bezpečnosti na železnici, a to nejen u nás, ale v celé Evropě. Touto jednotnou technologií jsme již vybavili několik stovek kilometrů našich tratí a pokračujeme dál tak, abychom mohli spustit výhradní provoz ETCS na koridorech v roce 2025,“ říká ministr dopravy Martin Kupka. „Jsme si vědomi finanční náročnosti zavádění ETCS, a proto hodláme kromě národních zdrojů využít i nadále finanční pomoci od Evropské unie, která nám umožní implementaci systému lépe zvládnout,“ pokračuje ministr.

„Tato slavnostní akce je svým způsobem symbolickým zhmotněním přelomového okamžiku české železniční dopravy,“ uvádí Tomáš Businský, člen představenstva a ředitel úseku telekomunikačních a infrastrukturních služeb ČD – Telematiky,

kteřý vozidlo předával předsedovi představenstva a generálnímu řediteli Českých drah Michalu Krapincovi. „Zpětné vybavení stávajících vozidel zabezpečovačem ETCS, tzv. retrofit, je nejčastější cestou, jak tuzemští dopravci řeší nutnost zavádět tento celoevropský zabezpečovací systém. S blížícím se datem zavedení výhradního provozu pod ETCS na vybraných koridorových tratích 1. ledna 2025 roste poptávka po implementaci tohoto systému do provozovaných vozidel, ale také časový tlak na takové implementace. Nesmírně nás těší, že v segmentu retrofitů jsme na úplné špičce a v posledních několika týdnech jsme vyhráli další dvě významné zakázky pro národního dopravce, a sice zpětné vybavení populárních ‚Pendolin‘ a ‚CityElefantů‘ systémem ETCS,“ dodává Businský.

„Jsme rádi, že se můžeme vlastními technologiemi podílet na dodávce těchto moderních zabezpečovacích systémů do hnacích vozidel pro českou železnici a ve spolupráci se zahraničním partnerem můžeme komplexní systém ETCS nainstalovat. Věřím, že k rozhodnému datu 1. ledna 2025 bude systémem ETCS vybaven dostatečný počet vozidel tak, aby mohl být zahájen výhradní provoz vlaků podle Národního implementačního plánu, který schválilo Ministerstvo dopravy ČR,“ uvedl k zavádění ETCS generální ředitel společnosti AŽD Zdeněk Chrdele. Za společnost se slavnostního předání zúčastnil obchodní ředitel Petr Faltus.

CZ ČD 91 54 7 362 061 - 4





„Termín výhradního provozu pod dohledem evropského vlakového zabezpečovacího systému ETCS se kvapem blíží a České dráhy se na něj samozřejmě připravují. Důkazem je i slavnostní převzetí první lokomotivy zpětně vybavené palubní jednotkou ETCS, která je také kompletně

schválená a připravená pro rutinní provoz. V současné době máme smluvně zajištěno dodání ETCS na více než 400 současných vozidel, tzv. retrofit, a dále máme uzavřené kontrakty a závazně objednáno 246 zcela nových vozidel, která budou dodána již z výroby s ETCS,“ říká Michal Krapinec,

↑↓ Předávání vozidla řady 362 WTB s ETCS za účasti ministra dopravy Martina Kupky.





↑ Anténa pro příjem informací o poloze vlaku z balíží ETCS

a doplňuje: „Zahájili jsme také školení stovek strojvedoucích a ve druhé polovině letošního roku spustíme provoz prvních vlaků pod dohledem ETCS. V Českých drahách tak děláme všechny kroky pro to, abychom 1. ledna 2025 mohli na vybraných koridorech plynule přejít na výhradní provoz pod dohledem ETCS.“

„Jsme rádi, že se povedlo schválit a uvést do provozu první retrofit vozidla, které se může nyní v tuzemské železniční síti pohybovat v tzv.

Switch-On režimu,“ říká Radek Šafránek, ředitel provozně-technické sekce Drážního úřadu, a dodává: „Jen v letošním roce počítáme s tím, že schvalovacím procesem projde více než 400 vozidel dovybavených ETCS. Hlavním cílem, který sledujeme spolu s Evropskou železniční agenturou, je zvyšování bezpečnosti na železnici. Proto usilujeme i o zavedení povinného školení pro strojvedoucí na simulátorech, které bude zapracováno také do Národního implementačního plánu ERTMS.“

Konkrétní prototypové vozidlo 362 165-3 již v polovině roku 2021 prošlo v ČR úspěšné testy kompatibility tratové a palubní části ETCS a poté obdrželo potřebné certifikáty posouzení shody a bezpečnosti. Další sériové lokomotivy řady 362 WTB je již možné schvalovat pro komerční provoz pod ETCS výrazně jednodušším způsobem bez nutnosti doložení celého souboru dokumentace čítajícího více než sto dokumentů.

Sdružení dodavatelů ČD – Telematika a AŽD na základě výsledku veřejné zakázky podepsalo v roce 2019 s Českými drahami rámcovou smlouvu na vybavení až 131 elektrických vozidel systémem ETCS. V intencích rámcové smlouvy byla podepsána závazná smlouva na vybavení 102 hnacích vozidel národního dopravce řad 162, 162 WTB, 362 a 362 WTB zabezpečovačem ETCS v celkové hodnotě téměř 1,4 miliardy Kč. Úspěšně dokončený retrofit prototypového vozidla řady 362 WTB je významným milníkem plnění této závazné smlouvy. Na dodávkách a instalaci ETCS se podílejí také společnosti ALSTOM Belgium a ČMŽO – elektronika.



Implementace

metody BIM v rámci
železničních staveb

TEXT: MGR. VÁCLAV KUDĚLKA | FOTO: AUTOR, SUDOP PRAHA

Proces řízení celého průběhu stavby, tedy projektování, zpracování zadávací dokumentace, vlastní realizace a následně i předávka včetně užívání stavby na digitální bázi, se v současné době nazývá Informační modelování staveb – metoda BIM (Building Information Modelling). Do tohoto komplexního procesu vstupují veškeré profese, které jsou během vlastní realizace, ale také užívání a údržby stavby angažovány. V blízké době bude metoda BIM závazná pro všechny nadlimitní státní zakázky. Tento fakt tedy bude nutné akceptovat i v případě liniových, potažmo železničních staveb, kde ve většině případů hovoříme právě o celkovém rozpočtu stavby nad 140 milionů korun podle aktuálních právních předpisů Evropské unie.

Problematika BIM je relativně nová, i když v zahraničí jsou již dostatečné zkušenosti s její implementací. Prvotní nasazení metody BIM v Evropě provedlo v roce 2007 Norsko. Zde byla tato metoda nejprve testována díky několika pilotním projektům na pozemních stavbách. Převážně se jednalo o výstavbu administrativních budov. Ukázalo se, že uplatnění nové metody pomáhá snížit náklady na vlastní realizaci stavby a následnou údržbu, urychluje stavební řízení a velkou mírou přispívá k optimalizaci řízení a managementu celého procesu výstavby a následné správy budovy (stavby). Kategorie dotčené metodou BIM lze jmenovat jako optimalizační principy rychlosti výstavby, nákladů projektu, produktivity a žádosti o dodatečné informace k vlastní stavbě. Další přidanou hodnotou metody BIM je možnost provádění environmentálních dopadů staveb a omezování nedorozumění mezi jednotlivými účastníky výstavbového projektu. Někdy je tedy zkratka BIM interpretována i jako Building Information Management. Po prvních pozitivních zkušenostech začali v Norsku implementovat metodu BIM i na projekty dopravní infrastruktury včetně železničních staveb. Také zde měla nová metoda pozitivní výsledky, a tak BIM začaly využívat i další evropské státy jako Velká Británie, Německo, Finsko, Španělsko, Nizozemí a další.

Nejzásadnějším aspektem metody BIM je proces digitalizace celého životního cyklu stavby, včetně vytváření a správy dat o stavbě. Proces si lze představit jako postup od záměru (projektu) přes přípravu a zpracování projektové dokumentace, předání, užívání až po rekonstrukci či likvidaci.

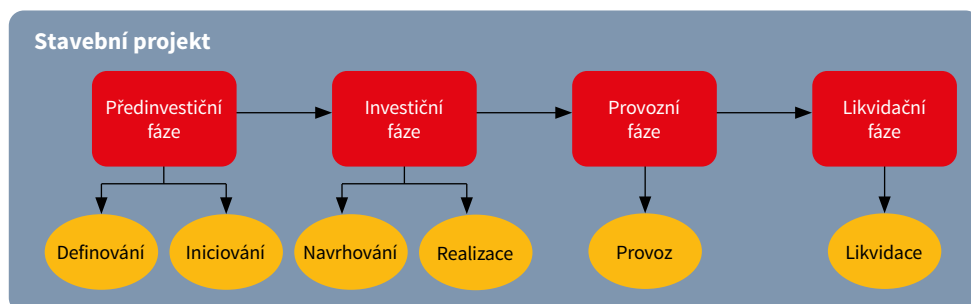
Z hlediska stavebního projektu lze metodu BIM začlenit do čtyř základních fází, a sice předinvestiční, investiční, provozní a likvidační. První tři fáze nepřímo korespondují se stupni projektového dokumentačního vymezení stavby, tedy DÚR (dokumentace pro územní rozhodnutí), DSP (dokumentace pro stavební povolení), PDSP (projektová dokumentace pro stavební povolení) a RDS (realizační dokumentace stavby). Ve všech národních nařízeních pro implementaci metody BIM se vždy začínalo vstupními pilotními projekty. Příkladem je volba jedné vybrané železniční stanice na dané národní železniční infrastruktuře, kde národní správce plánuje celkovou rekonstrukci, která je následně metodou BIM zpracována dle výše uvedených fází pracovního postupu. Protože každá národní stavební procedura má svá specifika, je metoda BIM vždy modifikována podle konkrétních národních požadavků, které vycházejí i ze stavebního zákona.

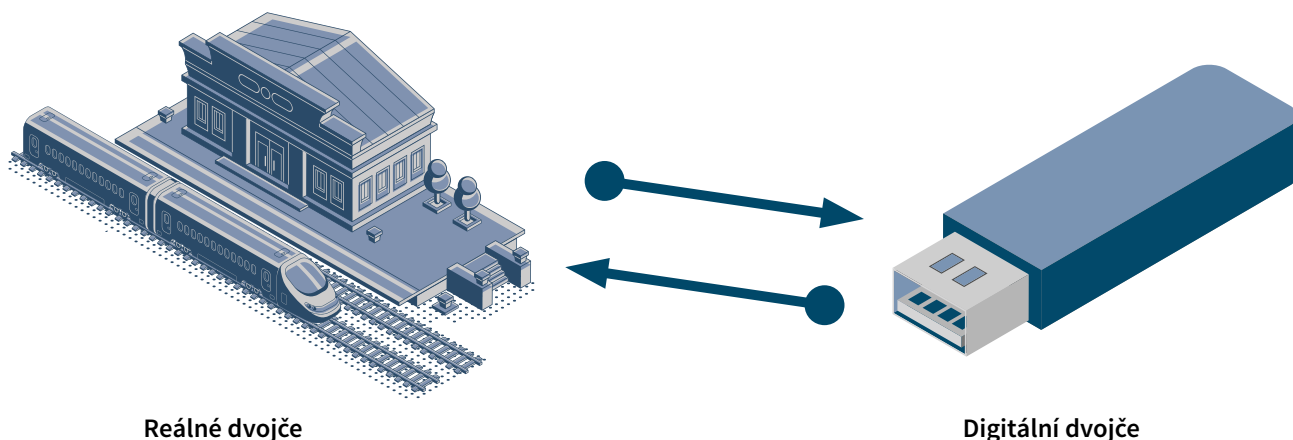
V ostatních zemích, které již metodu BIM plně implementovaly, se intenzivně pracuje s relací tzv. reálné dvojčce & digitální dvojčce. Tento koncept je pro metodu BIM zcela zásadní. Jedná se o jakousi systematickou snahu převést do virtuálního prostředí identickou podobu celé stavby se zahrnutím aktualizací procesů. V konfrontaci s obecnou definicí metody BIM, kde je primárním cílem spravovat informace o stavbě během jejího celého životního cyklu (nejen při zpracování projektové dokumentace a vlastní realizaci stavby), lze v tomto případě vyčíst jasnou spojitost. Pokud je tedy metoda BIM správně implementována, tak jejím důsledkem je správně fungující digitální dvojčce stavby. Zároveň jsou zde již zcela zřejmé přínosy optimalizace produktivity,



↑ Životní cyklus podle metody BIM

→ Jednotlivé fáze průběhu stavebního projektu v návaznosti na BIM





rychlosti výstavby, harmonizace jednotlivých kategorií projektové dokumentace a komunikace mezi jednotlivými účastníky realizace a provozu stavby.

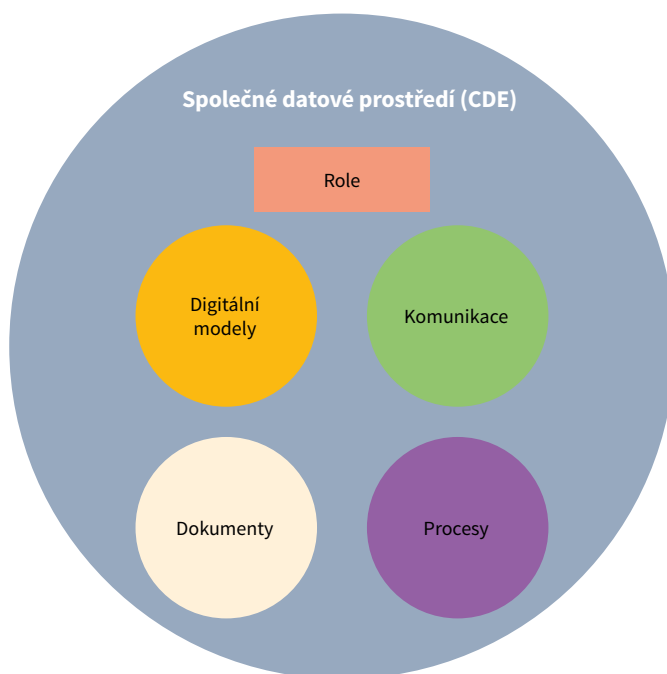
Pro vlastní existenci digitálního dvojčete využívá metoda BIM takzvané společné datové prostředí (CDE – Common Data Environment), někdy též označované jako jednotné datové prostředí. CDE slouží hlavně pro účely sdílení digitálního modelu stavby. Toto si lze představit jako například koordinační model železniční stanice se všemi souvisejícími profesemi – svršek, spodek, trakční vedení, sdělovací a zabezpečovací zařízení, meliorační prostředky atd. Jednotlivé profese mají svou vlastní digitální reprezentaci, a navíc jsou relačně propojeny s negrafickými informacemi. Pod těmi si lze představit například úhel natočení návěstidla, typ návěstidla, použitou svítílnu, kilometrickou polohu, staničení, typ pražce, datum revize a tak dále. Další podstatnou úlohou, kterou CDE plní, je zastoupení jednotlivých rolí v rámci metody BIM: uživatel, zpracovatel, koordinátor, manažer. CDE obsahuje i veškerou komunikaci a postupy, žádosti o změny (zde CDE garantuje, že žádost o změnu bude distribuována k odpovědné osobě u zadavatele). Toto je jedna z výhod metody BIM, nemůže nastat situace, že někomu například „zapadne“ e-mail nebo opomene věc vyřešit, protože tyto procesy jsou jednak automatizovány a zároveň v informačním systému CDE je přímo zakomponována autorita pro potvrzení či schválení požadavku na změny v rámci procesu projektování / realizace / provozu stavby, potažmo budovy (zmiňované železniční stanice se všemi zainteresovanými profesemi). Pro představu lze na tomto příkladu prezentovat i jakýsi „opačný chod“ procesů v CDE, a sice to, že dodavatel se nebude moci domáhat

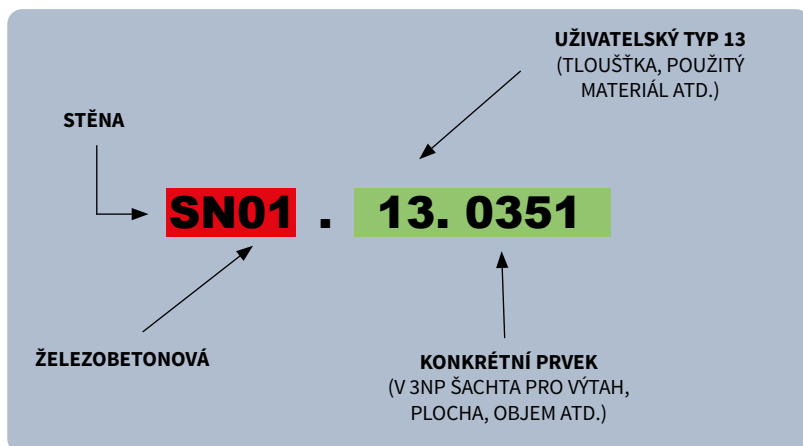
zaplacení zvýšené ceny za práci, pokud tato cena nebyla předem schválena.

Dokument pro specifikaci konkrétních požadavků a předpokládaných cílů při přípravě zadání projektu metodou BIM se obvykle nazývá BEP (BIM Execution Plan). Tento dokument popisuje přímé výstupy z digitálního modelu, které jsou dále zpracovávány ze strany objednatele (například využití dat pro kontrolu výkazu výměr, správu budovy železniční stanice atd.). BEP zahrnuje formální popis procesů, informačních toků, datových formátů a odpovědností jednotlivých účastníků zapojených do projektu. Tím je vlastně myšlen soupis jednotlivých rolí účastníků, kteří

↑ *Vztah mezi realitou (stavba) a jejím digitálním dvojčetem, na digitální dvojče jsou přenášeny kromě fyzických proporcí stavebního díla i veškeré příslušné procesy*

↓ *Společné datové prostředí pro metodu BIM*





↑ Využití standardu SNIM
k popisu stavebního objektu

do procesů v BIM vstupují – koordinátor, uživatel, zpracovatel, manažer.

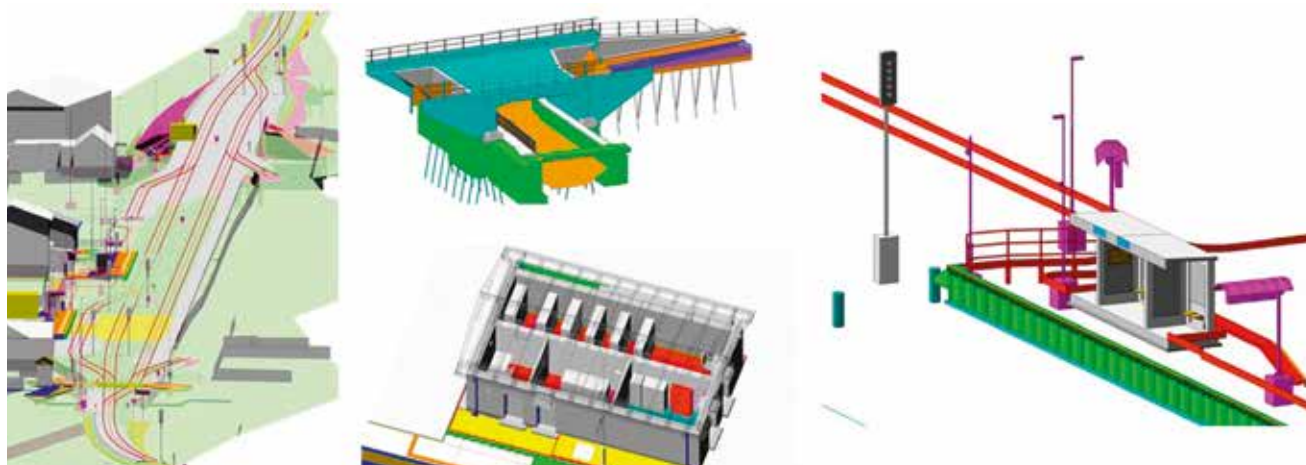
Zavedení metody BIM v České republice poprvé definovalo vládní usnesení č. 682 ze dne 25. září 2017. V roce 2017 byla zřízena Česká agentura pro standardizaci (ČAS), kde je aktivně v jednotlivých pracovních skupinách zapojena i Správa železnic. ČAS má primárně za úkol přípravu standardů, metodik, návodů a doporučení k vybraným opatřením Konceptu zavedení metody BIM. V roce 2019 Státní fond dopravní infrastruktury vydal úvodní dokumentaci k metodě BIM. Tato zahrnovala mimo jiné Předpis pro informační modelování staveb (BIM) pro stavby dopravní infrastruktury – SFDI (PDPS); Metodiku BIM protokolu pro smluvní standard FIDIC (Mezinárodní federace konzultačních inženýrů); Metodiku pro výběr společného datového prostředí (CDE); Požadavky na plán realizace BIM (BEP) pro dopravní infrastrukturu. Aktuálně platný právní rámec ustanovuje, že metoda BIM bude závazná v České republice pro nadlimitní státní

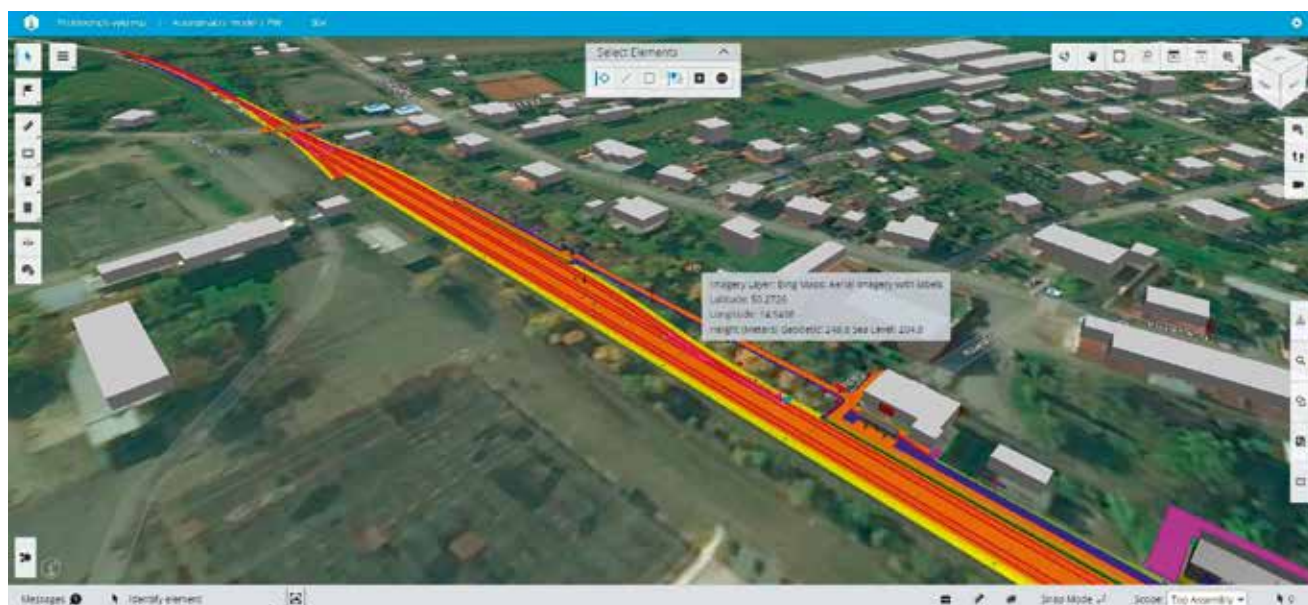
↓ Grafická část modelu s profesemi, BIM Čachovice – pilotní projekt

zakázky, tedy zakázky s rozpočtem nad 140 milionů Kč, v červenci roku 2023. Vzhledem k tomu, že metoda BIM je již zcela digitalizovaná, včetně dokumentace (od projektové až po popisnou), bylo nutné zavést vyhovující standard, v tomto případě jde o SNIM (Standardizace negrafických informací 3D modelu). V prosinci 2021 ČAS a Odborná rada pro BIM uzavřely smlouvu o převodu veškerých práv k datovému standardu SNIM, včetně jeho databázového řešení. Tím byla otevřena cesta k tzv. DSS (Datový standard staveb), který se stane univerzálním digitálním jazykem pro české stavby, tedy i ty železniční. DSS je jednou z klíčových částí metody BIM, protože otevírá cestu ke strojovému zpracování dat v digitálním modelu stavby v otevřeném formátu IFC. Ten umožní sdílení informací o stavbě napříč jednotlivými profesemi, které se vlastní realizace stavby účastní, a zároveň i během životního cyklu stavby.

Společnost AŽD ve spolupráci se společností SUDOP Praha realizovala pilotní projekt BIM Čachovice. Jednalo se o rekonstrukci železniční stanice Čachovice na trati Nymburk – Mladá Boleslav. Z hlediska stavební části se v této stanici jednalo o sanaci železničního spodku, rekonstrukci železničního svršku, rekonstrukci železničního mostu o rozpětí 6,5 m, dvě nová vnější nástupiště o délce 60 m, úpravy železničního přejezdu včetně technologie, celkovou výměnu technologie – zabezpečovací, sdělovací a silnoproudá zařízení a novou technologickou budovu.

Mezi vybrané cíle pilotního projektu BIM Čachovice bylo zařazeno především ověření správnosti konvenčního projektu (možné kolize, výkazy výměr), navržení vhodné podrobnosti BIM modelu pro projektovou dokumentaci stavby drah, návrh rozsahu negrafických informací





(SNIM) využitelných nejen pro realizaci, ale i pro další údržbu stavby a také ověření způsobu spolupráce účastníků realizace stavby. Došlo hlavně k praktické aplikaci využití sdíleného datového prostředí (CDE) mezi investorem a zhotovitelem stavby.

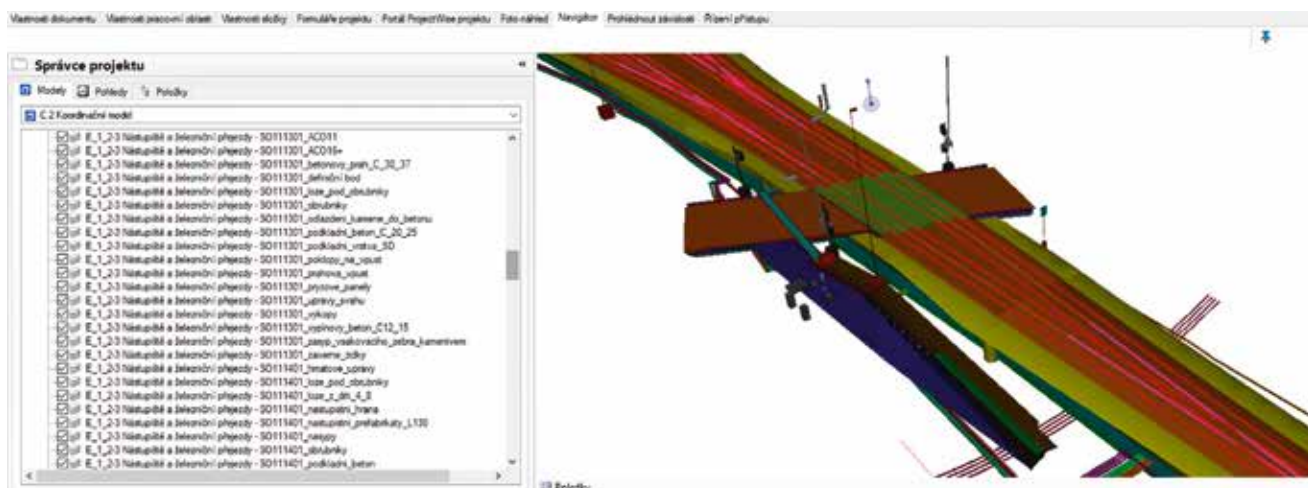
Jako softwarové řešení se uplatnily dva přístupy, a sice ve formě tlustého klienta tedy desktopové aplikace ProjectWise Explorer od Bentley Systems. V desktopové aplikaci je zahrnut jak digitální model celé stavby, tak i negrafické informace ve formě dokumentů k jednotlivým zainteresovaným profesím v souladu s požadavky na CDE podle metody BIM. Druhý přístup spočíval ve vytvoření tenkého klienta, tedy webové aplikace. Zde byla k tvorbě digitálního dvojčete a modelu stavby využita platforma iModelHub.

Platforma má stejně jako desktopové řešení možnost propojovat v CDE grafické (koordinační model stavby) a negrafické informace (stavební dokumentace pro jednotlivé profese). Celý koordinační model byl georeferencován podle současné ortofomapy České republiky. Platforma iModelHub je také pod záštitou Bentley Systems. Pro představu jsou prezentovány příklady využití webové aplikace pro zjištění negrafických informací v prostředí CDE z koordinačního modelu pro počítač náprav a návěstidla. Pro potřeby pilotního projektu BIM Čachovice byly jednotlivé 3D modely staveb a profesí vytvářeny s využitím standardních geodetických metod a dronů.

Vzhledem k tomu, že metodika BIM se zabývá mimo jiné i datovou bází, nabízí se výhledově myšlenka, zda by bylo možné využít její datový

↑ *Koordinační model s profesemi využitý pro CDE projektu BIM Čachovice*

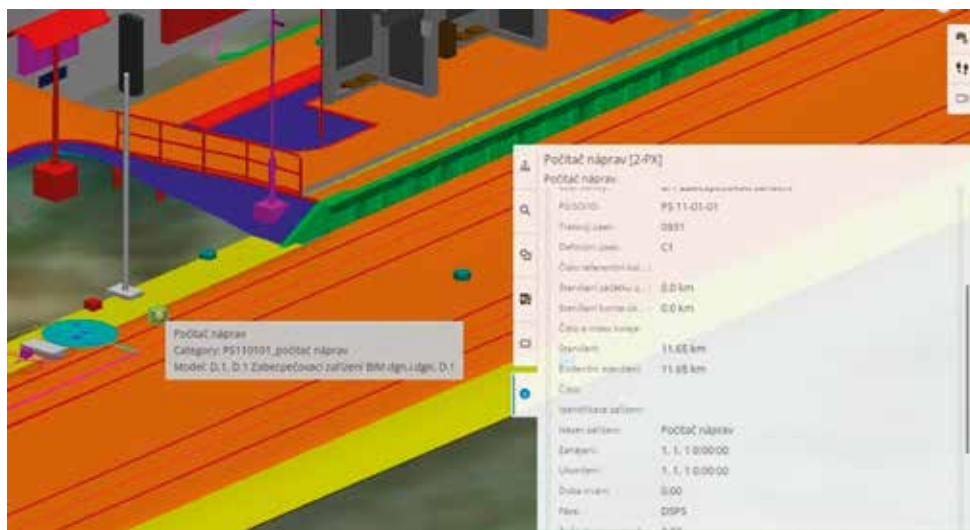
↓ *Práce v prostředí ProjectWise Explorer – řešení přejezdu v žst. Čachovice*



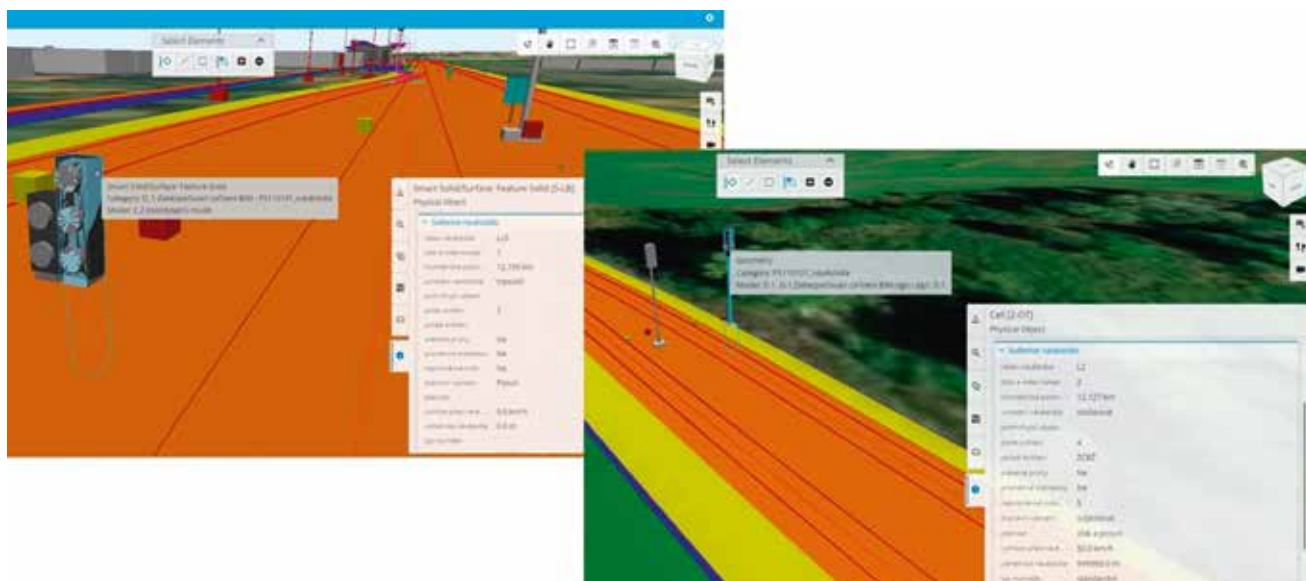
standard například pro konfiguraci dat systému ERTMS/ETCS, případně pro projektování balíz. V tomto případě by bylo nutné zajistit, aby digitální dvojče stavby obsahovalo tzv. garantovaná (bezpečná) data, která by vyhovovala dané úrovni integrity bezpečnosti (SIL) požadované systémem ETCS. Pokud by bylo výše uvedené splněno, lze předpokládat urychlení celého procesu výstavby systému ETCS. Metoda BIM by výhledově mohla sloužit například při řešení průběžných změn.



→ Grafická reprezentace snímacího bodu počítače náprav se zobrazeným požadavkem na negrafické informace v koordinačním modelu s využitím relací CDE BIM Čachovice, webová aplikace



↓ Příklad reprezentace návěstidel v koordinačním modelu a zobrazení negrafických informací v CDE Čachovice, webová aplikace



Rekonstrukce

přejezdových zabezpečovacích
zařízení Ždírec nad Doubravou
– Hlinsko v Čechách



TEXT: MARTIN ZATLOUKAL | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Náplní rekonstrukce v úseku Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách bylo vybudování celkem osmi přejezdových zabezpečovacích zařízení i s obnovou železničního svršku, spodku a přejezdové konstrukce v prostoru přejezdů, úpravou geometrické polohy koleje a reprofilace drážních příkopů. Součástí stavby byla také úprava přípojek nízkého napětí a úprava zabezpečovacího zařízení včetně nových kabelových tras.

Úsek, který společnost AŽD rekonstruovala, se nachází na jednokolejné neelektrifikované trati Havlíčkův Brod – Pardubice, kde maximální traťová rychlost dosahuje 70 km/h a zábrzdňá vzdálenost je 700 m. Původně byly přejezdy zabezpečeny částečně přejezdovým zabezpečovacím zařízením vzor VUD s ventilovými kolejovými obvody a usměrňovačem a částečně přejezdovým zabezpečovacím zařízením vzor SSSR s kolejovými obvody 50 Hz. Indikace přejezdového zabezpečovacího zařízení a dálkové ovládání bylo umístěno v dopravní kanceláři železniční stanice Hlinsko v Čechách. Mezi železničními stanicemi Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách byl do doby rekonstrukce přejezdových zabezpečovacích zařízení provozován reléový poloautoblok RPA. Navazující stanice byly již před touto rekonstrukcí zabezpečeny elektronickým stavědlem typu K-2002 z produkce společnosti Starmon s Jednotným obslužným pracovištěm.

Vzhledem k liniové provázanosti všech osmi přejezdů zde bylo výhodné použít nové plně elektronické přejezdové zabezpečovací zařízení typu GateSWing PZZ-J (dále jen PZZ-J) s jedním řídicím jádrem. Jedinou překážkou byla chybějící optická kabelizace, kterou bylo nutné nejdříve projednat a následně zrealizovat v celém mezi-staničním úseku.

Přejezdy v km 33,183 (P5286); 33,625 (P5287); 34,239 (P5288); 35,359 (P5289); 36,326 (P5291); 36,593 (P5292) a 36,832 (P5293) jsou tak nyní nově zabezpečeny přejezdovým zabezpečovacím zařízením třídy PZS 3SBI typu PZZ-J bez závor s použitím plastových výstražníků LED-J s pozitivní signalizací. Přejezdové zabezpečovací zařízení v km 36,017 (P5290) je nyní třídy PZS 3ZBI s pohony závor závorovými stojany typu PZA-200, kompozitními břevny typu EKC9 a výstražníky LED-J s pozitivní signalizací. Vnitřní část zařízení u každého přejezdového zabezpečovacího zařízení je umístěna do nových reléových přístřešků.





V přístřešku je umístěna vlastní výstroj PZZ-J, počítače náprav FAdC, zdroje a baterie pro napájení vnitřní výstroje a venkovních periferií. Baterie jsou instalovány pod podlahou přístřešku v bateriové vaně. Výstroj počítačového jádra uvedených PZZ-J je umístěna v železniční stanici Ždírec nad Doubravou. Přejezdová zabezpečovací zařízení jsou ovládána automaticky jízdou vlaku pomocí počítačů náprav. Kontroly,

dálkové ovládání a reset počítačů náprav je nyní možný z Jednotného obslužného pracoviště v železniční stanici Ždírec nad Doubravou. PZZ-J mají vnitřní stavovou diagnostiku také v této železniční stanici s přenosem informací do DiagSWing LDS-3. Do Jednotného obslužného pracoviště v dopravní kanceláři Hlinsko je zapracována součtová hláška o stavu všech přejezdů. Na základě požadavku správce zařízení došlo





i na úpravu stávajícího přejezdového zabezpečovacího zařízení v km 31,740 (P5285) a sjednocení jeho indikací a ovládání s nově budovanými PZZ-J. Každý přejezd je dále monitorován kamerovým systémem se záznamem.

V železničních stanicích Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách byla následně upravena vazba traťového zabezpečovacího zařízení a PZZ-J s elektronickými stavědly K-2002.

Ve stanicích byl nově upraven software staničního zabezpečovacího zařízení K-2002 a nad rámec zadání stavby bylo aktivováno nové traťové zabezpečovací zařízení AH-88SW. Tuto úpravu umožnila navržená a realizovaná technologie liniových GateSWing PZZ-J využívající optickou přenosovou cestu. Tato konfigurace také umožní budoucí dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení.



Výstavba

přejezdových zabezpečovacích
zařízení na trati
Rakovník – Bečov nad Teplou



TEXT: ONDŘEJ ŠRÁMEK | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

V rámci investičních akcí Výstavba PZS v km 42,145 (P1799), km 43,357 (P1800) a km 43,988 (P1801) tratě Rakovník – Bečov nad Teplou byly nahrazeny původní výstražné kříže a dopravní značka STOP novým přejezdovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie GateSWing PZZ-RE (dále jen PZZ-RE) z produkce společnosti AŽD.



Železniční přejezdy P1799, P1800 a P1801 jsou situovány v nezastavěném území města Chýše v Karlovarském kraji. Jedná se o úroňové křížení komunikace II. třídy (P1799 a P1800) a III. třídy (P1801) s jednokolejnou železniční tratí, která je zařazena v kategorii drah regionálních. Z hlediska lokalizace se jedná o železniční trať č. 161 Rakovník – Bečov nad Teplou.

PZS „CH“ v km 42,145 (P1799)

Přejezd je nově zabezpečen přejezdovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu PZZ-RE s celými závory, s pozitivní signalizací a s přejezdníky reléového typu s elektronickými prvky. Výstražníky jsou v provedení s LED svítilnami, závory jsou vybaveny břevnovými LED svítilnami.





Ovládání přejezdového zabezpečovacího zařízení v lichém směru je automatické jízdou kolejových vozidel prostřednictvím počítače náprav. V sudém směru lze spustit výstrahu dálkovým bezdrátovým ovládáním od nástupiště v železniční stanici Chyšce. V případě nefunkčnosti bezdrátového systému lze spustit výstrahu tlačítkem ve skřínce dálkového ovládání, které je připojeno přes kabely. Stav od přijetí dálkového povelu k uzavření přejezdu do rozsvícení přejezdníku je indikován ze skříně dálkového ovládání vyvedenou vnější kontrolkou.

PZS „CP1“ v km 43,357 (P1800)

Také tento přejezd je nově zabezpečen přejezdovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu PZZ-RE s celými závory, s pozitivní signalizací a s přejezdníky reléového typu s elektronickými prvky. Výstražníky jsou v provedení s LED svítilnami, závory jsou též vybaveny břevnovými LED svítilnami.

Ovládání přejezdového zabezpečovacího zařízení je automatické jízdou kolejových vozidel prostřednictvím počítače náprav. Pro případ posunu v dopravně je skříňka dálkového ovládání vybavena radičem pro zavedení výluky ovládání úseku. Nouzové ovládání je dálkové z jednotného obslužného pracoviště v železniční stanici Blatno u Jesenice.

PZS „CP2“ v km 43,988 (P1801)

I poslední popisovaný přejezd je nově zabezpečen přejezdovým zabezpečovacím zařízením



3. kategorie typu PZZ-RE s celými závory, s pozitivní signalizací a s přejezdíky reléového typu s elektronickými prvky. Výstražníky jsou v provedení s LED svítilnami, u tohoto přejezdu břevnové LED svítilny nebyly použity.

Obecný popis

Technologické části přejezdových zabezpečovacích zařízení jsou umístěny v nových betonových reléových domcích, které jsou opatřeny betonovou monolitickou střechou a jsou umístěny na základech ze ztraceného bednění. U každého domku je vybavený venkovní telefonní objekt a skříňka místního ovládání, které jsou integrované do společné přístrojové skříně pro přejezdy.

Napájení přejezdů je realizováno z rekonstruované přípojky rozvodu nízkého napětí v nově vybudovaném pilířovém rozvaděči.

Diagnostika přejezdů je svedena do lokálního diagnostického serveru DiagSWing LDS-3 umístěného na přejezdu „CH“. Server přes GSM modem

zasílá data do databáze diagnostiky v intranetu Správy železnic.

Úprava staničního zabezpečovacího zařízení

V rámci stavby byl zřízen povel pro zavedení dopravního klidu na přejezdech, povel reset počítače náprav a indikace stavu přejezdů. Tyto povely byly zapracovány do Jednotného obslužného pracoviště v železniční stanici Blatno u Jesenice.

Celkový rozsah nového zabezpečovacího zařízení

- Kabely: 10,8 km
- Trubka HDPE (chránička kabelu): 10 km
- Snímače počítačů náprav: 11 ks
- Přejezdíky: 8 ks
- Pohony závory GateSWing PZA-100: 7 ks
- Výstražníky: 8 ks
- Reléové domky: 3 ks



Velká výzva pro AŽD

Rekonstrukce a modernizace tratě Subotica – Horgoš v Srbsku

TEXT: OTAKAR KAMENÍK, ING. RENÉ ŠIGUT | FOTO: ARCHIV ZAHRANIČNÍHO MARKETINGU A OBCHODU AŽD

Projekt Rekonstrukce a modernizace železniční tratě Subotica – Horgoš – hranice s Maďarskem je výsledkem regionální spolupráce v oblasti dopravy a představuje významnou podporu pro zlepšení dopravní sítě evropského a regionálního významu. Celá trať Szeged – Röszke – Horgoš – Subotica – Csikéria – Bácsalmás – Baja je součástí spojovací sítě, která propojuje regionální centra v Srbsku a Maďarsku.



Železniční trať Subotica – Horgoš – hranice s Maďarskem byla naposledy částečně renovována před více než 20 lety a posledních několik roků nebyla v provozu. Z historického hlediska se jedná o jednu z prvních železničních tratí na území Srbska (původně Rakouska-Uherska), jež byla zbudována za účelem lepšího dopravního spojení maďarského pohraničí s rekreačním střediskem Palić. Přestože první vlak po této trati projel 11. září 1896, nádražní budovy byly postaveny až následně ve stanicích Palić, Bački Vinogradi a Horgoš. Všechny zmíněné budovy se s malými změnami v průběhu času dochovaly dodnes. Stylové prvky nádraží jsou harmonickým spojením klasicistních forem a romantického ducha, a jsou tudíž památkově chráněny.

Ministerstvo dopravy, výstavby a infrastruktury Srbska vyhlásilo 12. dubna 2021 tendr na výběr strategického partnera pro realizaci projektu Rekonstrukce a modernizace železniční tratě Subotica – Horgoš – hranice s Maďarskem (Szeged) ve zkráceném postupu, protože šlo o prioritní vládní program. Termín pro podání nabídek byl stanoven na 6. května 2021. Zadavatel navíc podmínil, že práce provede pouze firma s příslušnými licencemi vydanými Ministerstvem

dopravy, výstavby a infrastruktury Srbska, která použije minimálně polovinu dodávek z tuzemska, najme srbskou pracovní sílu a zaměstná místní subdodavatele.

V rámci přípravy nabídky byla srbská dceřiná společnost AŽD, tedy AŽD Saobraćajni sistemi, doporučena Srbskými železnicemi (Железнице Србије) jako spolehlivý partner, a tak byla česká nabídka zařazena do konsorcia vedeného společností Karin Komerc, které nakonec tendr vyhrálo.

Po podepsání smlouvy o strategickém partnerství konsorcia Karin Komerc s Ministerstvem dopravy, výstavby a infrastruktury Srbska a investorem Infrastruktura Srbské železnice (Инфраструктура железнице Србије) byla 19. července 2021 podepsána detailní smlouva mezi AŽD Saobraćajni sistemi a Karin Komerc v hodnotě 11,7 milionu eur a s termínem realizace 14 měsíců. Šlo o projekt financovaný z 20 % ze srbského národního rozpočtu a z 80 % z maďarského fondu pro přeshraniční spolupráci.

Jako hlavní realizátor části dodávek AŽD byla jmenována divize Servisu využívající servisní pracovníky v organizačních složkách v Bosně a Hercegovině a Černé Hoře ve spolupráci s AŽD

↓ Horgoš – staniční budova





Saobračajni sistemi (ve smluvním vztahu jako vyšší zhotovitel).

V rámci zakázky na zabezpečení 26,6 km dlouhé železniční tratě společnost AŽD instaluje plně elektronická staniční zabezpečovací zařízení ESA 44-SB v železničních stanicích Javna Skladišta, Palič, Bački Vinogradi a Horgoš. Vlastní technologie je umístěna v nových stavědlových

ústřednách a je ovládána z dopravních kanceláří v železničních stanicích Palič a Horgoš. Zařízení v železničních stanicích Javna Skladišta a Bački Vinogradi je ovládáno dálkově. Napájení je realizováno pomocí napájecího zdroje UNZ-3 ze dvou přípojek – trakce a veřejné sítě. Celá trať je navíc zabezpečena jednotným evropským vlakovým zabezpečovačem ETCS L1 z produkce AŽD,

↑ *Technologická místnost v železniční stanici Javna Skladišta*

➔ *Pilotní montáž přejezdového zařízení APU-LEX*



➔ *Panel LCI, který zabezpečuje přímé ovládání balízy ETCS Level 1, v železniční stanici Palič*

← *První testy staničního zabezpečovacího zařízení ESA 44-SB v železniční stanici Horgoš*



poprvé použitým v zahraničí, a současně národním bodovým vlakovým zabezpečovačem Indusi I-60. Součástí dodávky je také zabezpečení 32 výhybek a výkolejek přestavňiky EP-644, montáž ohřevu výměn z produkce AŽD Saobračajni sistemi, instalace návěstidel s LED svítilnami typu LLA-2 a instalace počítačů náprav FaDC použitých i pro přenos informací a povelů mezi staničními a přejezdovými zabezpečovacími zařízeními. Na trati je nově instalováno také 13 elektronických přejezdových zabezpečovacích zařízení typu APU-LEX z dodávky dceřiných společností AŽD Saobračajni sistemi a bulharské BALKAN SAST.

Trat je nově elektrizována a po dokončení celého železničního projektu Subotica – Szeged v druhé polovině roku 2022 po ní budou vlaky jezdit rychlostí až 120 km/h.

Českobudějovická MHD

má nový moderní systém
pro řízení provozu

TEXT: ING. MICHAELA BUDKOVÁ, ING. ROBERT JANKO | FOTO: SILNIČNÍ TELEMATIKA AŽD, DPMČB



První myšlenka a příprava této soutěže Dopravního podniku města České Budějovice (DPMČB) se datuje časově hlouběji – asi do období roku 2014. Vývoj technologií obecně roste svižným tempem, a tak si DPMČB v této souvislosti a s ohledem na dosluhující životnost původního systému řízení uvědomil nutnost jeho obnovy tak, aby reflektoval moderní způsoby řízení, a to nejen kvůli zlepšování řízení interních procesů, ale i ve vztahu ke koncovému uživateli, cestujícím MHD. Tato zainteresovaná skupina vždy nabízí velmi otevřenou a upřímnou odezvu poskytovateli služby na kvalitu cestování, proto dostal projekt výstižný název Rozvoj prvků telematiky pro zvýšení kvality a atraktivity služeb MHD v Českých Budějovicích.

Přenesení myšlenek a specifikace požadavků zadavatele do podoby zadávací dokumentace pak umožnilo v roce 2019 vypsání vícekolové veřejné soutěže, ve které se společnosti AŽD (generální dodavatel) podařilo po dlouhých obhajobách zvítězit.

Smlouva s dopravním podnikem o objemu cca 72 mil. Kč byla podepsána v říjnu 2020. Vzhledem k různorodosti dodávaných technologií a z toho plynoucího rozsahu integrace technologií v komplexní dopravně-informační systém dohledu a řízení městské hromadné dopravy to byla pro

společnost AŽD a její subdodavatele velká výzva. Každá ze subdodavatelských firem je specialistou ve svém oboru již několik let, zaujímá své pevné postavení na trhu, a je tak v silném povědomí všech dopravních podniků v České republice. Společnost AŽD v celé zakázce zastupovala důležitou pozici koordinátora a systémového integrátora všech dodavatelských stran a stala se primární komunikační stranou ve vztahu k objednateli díla.

Z hlediska specifikace různých technologií a jejich poddodavatelů byla předmětem dodávky:

Digitální rádiová síť ve standardu Tetra (dceřiná firma DCom)

Nová rádiová síť ve standardu TETRA nahradila dosavadní analogovou rádiovou síť. Umožňuje online datové přenosy provozních zpráv z vozidel, která jsou v provozu (polohové zprávy, otevření/zavření dveří apod.), a zajišťuje kvalitní komunikaci mezi dispečerem a řidičem s větším územním pokrytím. Součástí bylo vybudování 4 základnových radiostanic v různých lokalitách města a okolí s výsledným počtem 9 hovorových a 3 datových kanálů. Tyto základnové radiostanice jsou vzájemně propojené pomocí mikrovlnných pojitek Racom v licencovaném pásmu

↓ Dispečerské pracoviště



18 GHz tak, aby v případě výpadku jednoho ze spojů nebyla přerušena rádiová komunikace. Všechny základnové radiostanice jsou pak zálohovány pro případ výpadku elektrického napájení na dobu minimálně 4 hodin.

Dispečerský systém (TransData)

Tento integrovaný dispečerský systém umožňuje komplexní operativní řízení provozu zajišťovaného DPMČB. Ten na základě sběru dat z provozu poskytuje účinný analytický nástroj pro vyhodnocení dat, dopravní plánování a optimalizaci řízení provozu. V rámci něho je mimo jiné řešeno zobrazení polohy vozidel, monitoring provozu, odchylky od jízdního řádu, automatické upozorňování na kritické stavy, výpočet predikce odjezdů, nástroje pro zpětné vyhodnocení dat o provozu, možnost komunikace s řidičem vozidla, komunikace s cestujícími apod.

Palubní systém (bustec)

Rozsahem největší montážní částí bylo dodání prvků palubního systému do 150 vozidel zadavatele, z tohoto počtu se jednalo o 83 autobusů, 56 trolejbusů a 11 elektrobusů.

Palubní systém v sobě zahrnuje palubní počítač a terminál řidiče, vozidlovou radiostanici, validátory pro odbavení cestujících, GSM a Wi-Fi komunikační jednotky pro automatické bezdrátové přenosy provozních dat, včetně Wi-Fi pro cestující a jednotky pro komunikaci s trolejovými výhybkami pro stavění dopravní cesty trolejbusů nezávislé na rádiové síti.

Palubní systém zastává řadu důležitých funkcí ve vztahu k řízení celého provozu vozového parku, tak i k cestujícím.

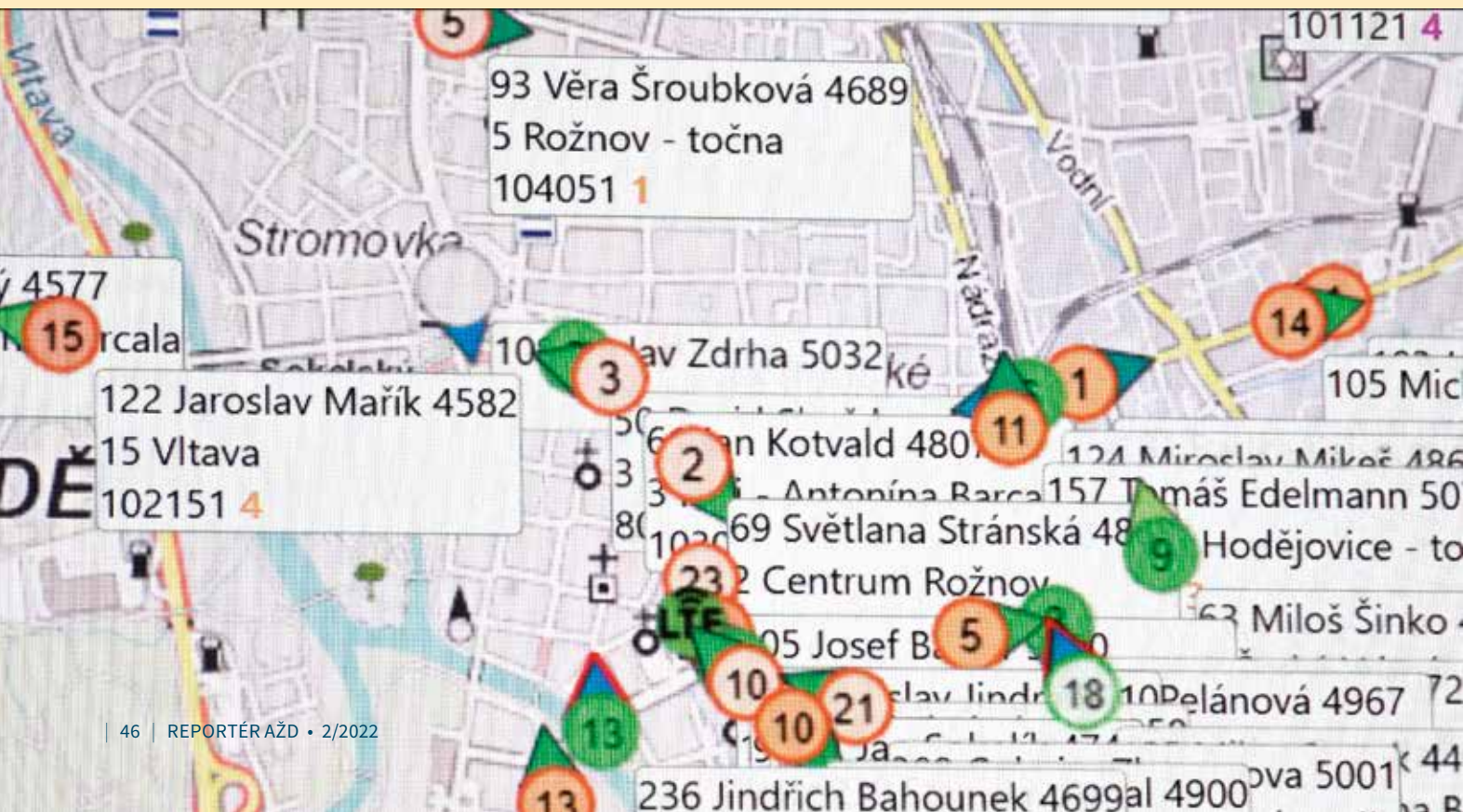
Pomocí palubního terminálu a čtečky se řidič přihlašuje k vozidlu a odhlašuje, v případě ohrožení může dispečerovi poslat nouzový signál a odeslat požadavek na hovor s dispečerem. Na displeji terminálu má řidič zobrazeny informace o poloze vozidla na spoji vzhledem k jízdnímu řádu, nastavení výhybek, dostupnosti a funkčnosti ostatních periférií palubního systému. Z pohledu cestujícího palubní systém automaticky či manuálně od řidiče vyhledává informace o aktuální a následující zastávce a zobrazuje časy odjezdů spojů z jiných zastávek. Volitelně je dispečerovi a řidiči umožněno hlášení cestujícím nejen uvnitř vozu, ale i směrem ven k cestujícím na zastávce.

Pomocí LTE přenosu (vysokorychlostní přenos dat v mobilních sítích) může vozidlo v případě provozní potřeby získat nová provozně dopravní data od dispečera, jako jsou informace o objízdných trasách, výlukách, překážkách na trase apod. V neposlední řadě se pak systém stará o detekci a sběr dopravních dat, kritických událostí a dat z vozidlového systému.

Neméně důležitým úkolem pak bylo do nově dodávaných technologií integrovat i technologie a komponenty, které ve vozidlech DPMČB zůstaly zachovány (například LED a LCD panely, tachografy, systém pro počítání cestujících).



↓ **Obrazovka dispečerského systému pro sledování dopravy, dispečer vidí všechna vozidla MHD v provozu**





↑ Terminál řidiče palubního počítače ve voze MHD

↗ Validátor umožňující nejen označení papírové jízdenky, ale i nákup jízdenky pomocí bezkontaktní bankovní karty



Odbavovací systém pro cestující (Mikroelektronika)

Nejvýznamnější částí z pohledu zatraktivnosti služeb pro cestující bylo vybavení vozidel novými validátory, jejichž prostřednictvím lze realizovat nejen označení papírové jízdenky tak jako doposud, ale i možnosti odbavení, tedy nákup jízdenky pomocí bezkontaktní bankovní karty či prostřednictvím NFC rozhraní v případě její emulace v mobilním telefonu, chytrých hodinkách apod. Při nákupu jízdenky vůz online komunikuje s bankou a serverem DPMČB, kde v takzvaném back-office odbavovacího systému dochází k evidenci plateb, a to jak uskutečněných, tak i případně zamítnutých apod. Dále byl spuštěn nový e-shop umožňující registraci uživatele, nákup kuponů či přehled transakcí k dané platební kartě a také možnost stažení jízdního dokladu (eshop.dpmcb.cz).

Revizorský systém (XT Card)

Nezbytnou a návaznou součástí odbavovacího systému je i systém přepravní kontroly. Revizor ji uskutečňuje pomocí nových mobilních revizorských čteček, v tomto případě telefonů, na kterých je nainstalována revizorská aplikace, která byla vyvinuta jako součást dodávky. Telefon si automaticky nebo na vyžádání před provedením kontroly stáhne aktuální data o uskutečněných platbách (zakoupených jízdních dokladech) ze všech vozidel v provozu z back-office odbavovacího systému. Po přiložení revizorské čtečky k validátoru dojde k zablokování validátorů a původních označovačů jízdenek v celém vozidle, následně probíhá kontrola do doby opětovného přiložení revizorské čtečky k validátoru nebo do doby otevření dveří vozidla na zastávce.

Systém pro automatické stavění dopravní cesty (Elektroline)

Trolejbusový vozový park dostal do výbavy nové

komunikační zařízení VTK15 spolu s transceivery, které od palubního počítače na základě polohy vozidla dostávají kódy cíle a pomocí rádiového paketu (odlišného od rádiové sítě TETRA) vysílají požadavky výhybkám na postavení dopravní cesty. Součástí tohoto systému je tedy i instalace přijímačů na trakčním trolejovém vedení. Zde bylo dodáno 63 nových rozvaděčů propojených s traťovými transceivery, takzvanými přihlašovacími a odhlašovacími body umístěnými před výhybkou a za ní. Tyto přijímače obdrží povely z vozidla a jsou propojeny s trolejovou výhybkou, kterou dle příslušného kódu povelu přestaví do požadovaného směru. Systém může pracovat jak v automatickém, tak i v manuálním režimu.

Wi-Fi ve vozovných pro vyčítání dat z/do vozidel (AŽD)

Další důležitou součástí realizace bylo pokrytí vozoven Wi-Fi signálem pro komunikaci odstavených vozidel s dispečinkem. Původní pokrytí v pásmu 2,4 GHz z důvodu velkého zarušení již nedostačovalo, a tak dle požadavku zadání byly ve vozovných instalovány vzájemně propojené Wi-Fi spoje v pásmu 5 GHz. Nová Wi-Fi síť slouží k aktualizaci celého vozového parku provozními daty v rámci odstavné doby vozidla na vozovně, jako jsou aktualizace jízdních řádů, data pro zobrazování informací na LED/LCD, nahrávání reklam apod. Obdobně jsou pomocí Wi-Fi na vozovně z vozidel stahována data z palubního systému pro účely analýzy v dispečerské aplikaci.

Serverové řešení (AŽD)

Centrálním místem zajišťujícím sběr a výměnu dat je serverové řešení celého systému. V tomto bodě dochází k výměně dat mezi jednotlivými subsystémy. Jedná se o uzel, jehož návrh, dodání a instalace se odehrávaly hned na začátku realizace projektu tak, aby jednotliví dodavatelé mohli realizovat svá softwarová řešení přímo

v prostředí zadavatele, kde dochází k vytváření a sběru dat.

O komunikaci mezi subsystemy se z důvodu zastupitelnosti starají dva výkonné fyzické servery, každý se 4 procesory a 16 jádry. Dimenzovat konfiguraci celého systému již na začátku realizace nebyl jednoduchý úkol, a tak z prvotní konfigurace 8 virtuálních serverů nakonec vzniklo finální řešení se 13 virtuálními servery.

V první fázi realizace zakázky bylo nutné na podkladě technické specifikace zadavatele zpracovat a odsouhlasit detailní realizační dokumentaci popisující nově dodanou technologii. Nedílnou součástí byl i návrh a detailní popis grafického rozhraní palubních terminálů a validátorů pro odbavení cestujících a stránek e-shopu. Již v této fázi musela být zřejmá vzájemná vazba mezi jednotlivými subsystemy a popis přechodu ze staré technologie na novou. V této fázi to byl náročný úkol z hlediska nalezení a dosažení vzájemné integrity celého systému a zakomponování veškerých požadavků zadavatele za účelem budoucí migrace řízení provozu. Přestože má společnost AŽD spolu s obchodními partnery ve svých oborech na poli dopravních podniků dlouhodobé zkušenosti, bylo náročné vzájemně vykomunikovat a vysvětlit si se zadavatelem jeho specifické interní procesy, zejména odlišné od jiných dopravních podniků.

V souběhu s touto fází se následně rozjela fáze tvorby softwarového řešení, testování a odlaďování. Programování a vývoj v klidu kanceláře je jednou částí, navržený software však bylo nutné testovat v přímé realitě. Pro tyto účely byl společnosti AŽD poskytnut jeden testovací vůz,

na kterém technici mohli testovat různé verze softwaru. Jeho funkčnost na testovacím vozu byla nutným předpokladem pro zahájení pilotního provozu na 10 vozidlech v délce 10 dní. Pro pilotní provoz byl do vybraných 10 vozů nainstalován kompletní palubní systém a spolu s připravenou základní infrastrukturou pro dispečink, rádiovou sítí a stavěním dopravní cesty byly testovány funkcionality požadované v pilotním provozu zadavatelem.

Ačkoliv bylo provedeno nespočetně testů jak interních, tak na testovacím vozidle, přesto během pilotního provozu docházelo k mnoha chybám, jejichž příčiny se ve struktuře a provázanosti jednotlivých subsystemů velmi složitě hledaly. K tomu svým způsobem přispěla i migrace stávajících provozně-dopravních dat a jejich implementace do nového systému, která vstupují do řízení a chování koncových periférií. DPMČB provozuje 24 linek na 400 zastávkách, což je obrovské množství spojů, kdy každá linka a spoj má svoje specifická provozní data. Přesto se společnosti AŽD podařilo tento problematický bod překlenout, a jak bylo naznačeno výše, tím se celá zakázka posunula do fáze hromadných montáží zbývajících 140 vozidel. Tyto práce spolu s dotvářením specifických částí softwaru byly zahájeny v srpnu 2021 a trvaly do poloviny prosince 2021 za stálého doladování softwarových částí díla.

Elektromontážní práce ve vozidlech jsou velmi specifickou činností. Bylo proto nutné najmout externí odborníky, kterých není na trhu mnoho. Jejich výhodou je, že na základě dlouhodobých zkušeností znají problematiku elektromontáží



↑ Vysílač digitální rádiové sítě



v různých typech vozů městské hromadné dopravy s různým rokem výroby a bez dokumentace jejich stávajícího zapojení. Do náročnosti koordinace těchto prací vstoupila i nutnost realizace montáží na dvou vozovkách (autobusová, trolejbusová). Na možnost plnění harmonogramu montáží měly nemalý vliv i specifické možnosti přistavování dalších vozidel k montáží a maximální možný počet odstavených vozidel z provozního hlediska DPMČB tak, aby nebyla ohrožena dostupnost přepravních služeb pro cestující. Do toho je třeba přičíst i hlediska nutnosti stažení vozidel z důvodu úprav nově namontovaného systému, či oprav a servisu vozidla jako takového.

I tuto fázi se odborníkům z AŽD podařilo úspěšně dokončit, a tak bylo možno podle podmínek smlouvy vstoupit do finální fáze realizace, tedy do 30denního zkušebního provozu. Ten probíhal v reálných podmínkách, a tak se i cestující mohli v předvánočním čase roku 2021 začít seznamovat s novým odbavovacím systémem a znovu vidět časy odjezdů vozidel na zastávkových označích, které byly v době montáží vozidel vypnuté. V testovacím provozu byly veškeré provedené funkční testy úspěšné, a tak společnost AŽD mohla na konci ledna 2022 předat kompletní předmět díla zadavateli.

Součástí smlouvy je i závazek společnosti AŽD na zajištění záručních a pozáručních servisních služeb včetně provádění údržby systému na dobu 10 let od předání díla. Zajišťování servisu při nutnosti plnění velmi přísných podmínek v podobě reakčních časů (například u vady bránící provozu má být oprava zahájena do 30 minut s termínem

odstranění do 4 hodin) se neobejde bez centralizovaného softwarového nástroje. Za tímto účelem spustila společnost AŽD moderní ticketovací nástroj JIRA. Jedná se o webovou aplikaci, jejímž prostřednictvím s techniky AŽD zákazník nejen komunikuje a zadává tikety s popisem závad, ale pro různé kategorie hlášených závad a definovaných dob k jejich odstranění lze v aplikaci pohodlně sledovat jejich plnění. V neposlední řadě pak JIRA poskytuje možnosti pro plánování údržby, evidenci a přehledy zpracování vystavených tiketů.

Realizací tohoto specifického díla společnost AŽD získala neocenitelné zkušenosti a posunula se dále ve spolupráci v oblasti problematiky dopravních podniků, kde je jako člen sdružení dopravních podniků vnímána coby spolehlivý integrační partner pro řešení podobných komplexních systémů. Do problematiky řešení je nutné zahrnout i nedílný celosvětový faktor koronaviru, který do realizace vstoupil a zkomplikoval nejen dodávky určitých technologií, ale i možnosti přímé spolupráce.

„Za sebe jako vedoucího projektu bych rád řekl, že období realizace projektu bylo velmi pestré a barevné, tvůrčí a kooperující a zároveň velmi koordinačně náročné a vyčerpávající. Myslím však, že v takto technologicky komplexním a integračně provázaném projektu nebylo jiné cesty a překážky se daly očekávat. A ačkoliv jsme měli nějaká zakopnutí, tak podstatné je, že vždy byla ochota a byla nalezena cesta k řešení překážky, což poukázalo na to, že sestavený tým byl tvůrčí, funkční, efektivní a silný, čehož si vážím,“ uzavírá projektový manažer AŽD Robert Janko.



Technologie

pro nouzová zastavení vlaků



TEXT: ING. JOSEF SCHRÖTTER | LEKTOROVAL: ING. LUBOMÍR MACHÁČEK | FOTO: ARCHIV AUTORA, AŽD, SHERLOG NG

Již v počátcích drážní dopravy bylo zjištěno, že pokud se má při mimořádné události zabránit železničnímu neštěstí, případně ho alespoň zmírnit, je třeba nouzově zastavit vlak. Proto se hledaly nejrůznější cesty, jakým způsobem to provést. Jednou z nich bylo zastavení drážního vozidla technickým zařízením přímo ve vlaku. Dalšími cestami pak bylo zastavení vlaku zaměstnanci nebo zařízením na trati. A co vedlo k nejčastější příčině železničních nehod? Projetí návěstidla v poloze Stůj zejména na jednokolejných tratích.

Záchranná brzda ve vlaku

V každém vlaku osobní dopravy je záchranná brzda. To je prostředek, pomocí kterého může cestující nebo vlakový personál zastavit vlak při zjištěné závadě ohrožující bezpečnost dopravy. Záchranná brzda slouží k zastavení vlaku v případě nebezpečí. V osobních vozech a dříve i v nákladních vozech opatřených brzdářskými budkami bylo instalováno ovládání záchranné brzd, kterým se otevřelo hlavní brzdové potrubí a tím došlo k zabrzdění. Záchranná brzda pro osobní vozy je tvořena rukojetí s táhlem, které je napojeno na lanko spojené se záklopkou vzduchového potrubí. Při zatažení za rukojeť se lanko napne a záklopku otevře. V novějším provedení je ovládání nouzového brzdění provedeno pneumaticky a strojvedoucímu umožňuje dočasně zrušit účinek záchranné brzd, pokud by vlak měl zastavit v nevhodném místě. Táhlo záchranné brzd je vždy zaplombované.

Na trati z Benešova do Tábora se můžeme od zprovoznění nového úseku přes tunely nově setkat s návěstí Přemostění záchranné brzd. Jde o funkci, pomocí níž může strojvedoucí dočasně zrušit účinek záchranné brzd, když záchrannou brzd aktivuje cestující nebo palubní personál, aby nedošlo k nouzovému zastavení na nebezpečném nebo těžko přístupném místě, jako je tunel, most,

skalní masiv apod. Strojvedoucí vlaku, který je touto funkcí vybaven, je povinen ji v úseku označeném návěstí použít.

Generální STOP rádiovou cestou

Generální stop je funkce traťového rádiového systému na železnici, která umožňuje výpravčím nebo dispečerům v případě hrozící nehody zastavit na dálku všechny vlaky v určitém okruhu. Touto funkcí byl na českých železnicích vybaven nejdříve starší analogový rádiový systém Tesla TRS vyvinutý na začátku 90. let. V současnosti provozovaný digitální systém GSM-R již tuto funkci má také a je označována jako GSM-R STOP. Vyvinula ji společnost TTC Marconi. Generální stop nepatří k funkcím železničního zabezpečovacího zařízení, jeho implementace nesplňuje požadavky na bezpečnostně-kritický



↑ Kilometrická poloha informuje o poloze místa na trati a označuje úsek tratě, ve kterém musí být použito překlenutí záchranné brzd, pokud je tímto zařízením souprava vybavena



→ Starý typ záchranné brzd



→ Příklad ovládání Přemostění záchranné brzd u jedné z aplikací MSV Elektronika

systém a jde o doplňkovou funkci některých traťových rádiových systémů. Přesto bylo díky funkci Generální STOP zabráněno řadě hrožících vážných nehod, zejména v situacích, kdy se kvůli chybě postavené vlakové cestě ocitly dva protijedoucí vlaky na stejné koleji. Takto se například podařilo zabránit čelní srážce rychlíku a osobního vlaku 1. května 2011 mezi stanicemi Praha-Vysočany a Praha hl. n.

Speciální funkce s názvem GSM-R STOP zvyšuje flexibilitu zaměstnanců zajišťujících organizaci a řízení železničního provozu v daném úseku. Ti mohou v případě krizové situace na trati (např. objekt v kolejišti, pád stromu) reagovat stiskem tlačítka na ovládacím terminálu a tím ve zvoleném úseku fyzicky zastavit jízdu všech vlaků napojených na rádiový systém GSM-R. Všechny vlaky v této oblasti včetně těch, které nejsou vybavené funkcí GSM-R STOP, obdrží prostřednictvím automatického hlášení hlasovou informaci o krizové situaci v jejich bezprostředním okolí. Implementace funkcionality STOP v rádiové síti GSM-R probíhá jak v dispečerských sálech centrálních dispečerských pracovišť v Praze a Přerově, tak v dopravních kancelářích a technologických objektech na české železniční síti. Jedná se řádově o 200 lokalit po celé České republice.



Výstraha při nedovoleném projetí návěstidla (VNPN)

Společnost AŽD z vlastní iniciativy vyvinula v roce 2010 bezpečnostní systém označovaný zkratkou VNPN (Výstraha při nedovoleném projetí návěstidla). Tento systém výrazným způsobem zvýšil bezpečnost železničního provozu. Je významný tím, že umí identifikovat a zastavit vlak, jehož strojvedoucí odjel bez povolení, tedy na návěst zakazující jízdu, a navíc umí zastavit

↑ Dálkové zastavení vlaku jedním tlačítkem



← Počítač náprav pro systém VNPN z produkce společnosti AŽD



↑ *Prezentace systému
SHERLOG D3 R na Švestkové
dráze společnosti AŽD*

všechny okolní vlaky, jejichž bezpečnost by mohla být touto skutečností ohrožena.

Systém VNPN se skládá z obvodů umístěných u návěstidla, které identifikují každé projíždějící vozidlo (výhodou je, že lze použít senzory

již instalovaných počítačů náprav se směrovou funkcí). Každé zaznamenané vozidlo je konfrontováno s postavenými a povolenými vlakovými cestami ve stavědle StationSWing ESA. Pokud VNPN zjistí, že vozidlo minulo návěstidlo

→ *Jednotka systému
SHERLOG D3 R*



neoprávněně, ozve se dispečerovi varovná siréna a posléze je na tuto vlakovou soupravu a další vlaky v okolí přihlášené ke komunikačnímu rádiovému systému vyslán povel k zastavení. Tento systém poskytuje i na tratích nevybavených vlakovým zabezpečovačem funkci zastavení vlaku v případech, že dojde k porušení některých podmínek vlakové cesty.

Díky tomuto systému bylo zabráněno celé řadě nehod zejména na jednokolejných tratích. „Na první pohled se to možná nezdá, ale jde o skutečný průlom v bezpečnosti vlakové dopravy,“ řekl v roce 2010 při uvedení VNPN do provozu generální ředitel společnosti AŽD Zdeněk Chrdle.

Rádiový systém SHERLOG NG

Společnosti SHERLOG NG a AŽD představily 28. ledna 2022 na Švestkové dráze (Čížkovice – Obrnice), která patří AŽD, nové řešení bezpečnosti železniční dopravy na české železnici. Systém, který byl nazván SHERLOG D3 R, je určen pro tratě provozované podle předpisu D3. Jedná se o regionální jednokolejné tratě, kde není dostatečné zabezpečení, protože řízení provozu na těchto tratích je zcela závislé na lidském

faktoru. Systém SHERLOG D3 R využívá vlastní rádiovou technologii, díky čemuž není závislý na pokrytí operátorů signálem GSM a GPS navigace. U většiny rádiových systémů totiž bývá s pokrytím na odlehklých regionálních tratích často problém. Tato rádiová jednotka spolehlivě funguje například i v tunelu, takže je prakticky imunní proti ztrátě signálu i v těchto podmínkách. Systém pracuje s přesností na desítky centimetrů, což v praxi znamená, že rozlišuje i to, na které koleji se vlak nachází. „SHERLOG D3 R může dobře vyplnit časovou prodlevu do doby, než budou tratě standardně zabezpečeny. To byl důvod, proč jsme se stali partnerem projektu na přizpůsobení technologie tak, aby byla pro strojvedoucí uživatelsky přívětivá,“ uvedl při prezentaci nového systému Zdeněk Chrdle.

Výhodou systému SHERLOG D3 R je to, že se jedná o zařízení, které strojvedoucího pouze informuje, nezasahuje mu přímo do řízení. Na chybu či mimořádnou situaci na trati ho upozorní, ale řešení nechá na něm. Poskytne mu však dostatek času na reakci.

Při prezentační akci proti sobě na jednu kolej vyjely dva vlaky – jeden z Libčevsi směrem

Co zobrazuje displej SHERLOG D3 R

Stav signálu GNSS, stav rádiové jednotky a napájení

Vzdálenost jednotlivých vlaků

Směr, kde vlaky jsou

Tři nejbližší kolejové soupravy

Úroveň přijímaného signálu z dalších kolejových vozidel (čím je signál silnější, tím je vlak blíže)

Čas, za jak dlouho dojde ke kolizi (v případě přibližování vozidla na stejnou kolej)

GPS	GSM	RX	POWER
VLAK01 LEVEL 30		3,04 km	
VLAK02 LEVEL 42		4,04 km 358 s	
VLAK05 LEVEL 12		1,22 km 65 s	



do Třebívlic, druhý z Třebívlic opačným směrem. Díky tomu, že oba byly vybaveny jednotkou SHERLOG D3 R, systém strojvedoucí v obou vlacích upozornil na přítomnost blížícího se vozidla už na vzdálenost 2 km. Oba strojvedoucí pak průběžně informoval o vzájemné poloze, směru a vzdálenosti. Jakmile mezi nimi bylo pouze 500 metrů, spustilo se zvukové i vizuální varování. Strojvedoucí tak měli dost času na to, aby adekvátně zareagovali.

Systém SHERLOG D3 R tvoří přenosná jednotka, která je v každém kolejovém vozidle. Data se mohou zobrazovat na displeji jednotky nebo na stávajícím zařízení ve vlaku. Jednotka poskytne strojvedoucímu přehled o vzdálenosti ostatních vozidel v dosahu, zda vozidlo jede, či stojí, a dále informaci o případné nehodě a další údaje. Poloha ostatních vlaků se tak může zobrazovat přímo do mapy. Uvnitř jednotky je unikátní kombinace rádiových a GNSS technologií (Global Navigation Satellite System) zajišťující plnohodnotnou funkčnost systému SHERLOG D3 R.

Závěr

Jedna z věcí je funkce uvedených technologií, ale není možné opomenout také pořizovací

náklady a provozní podmínky. Záchranná brzda je v každém osobním voze již z výroby. U provozních podmínek je třeba dodržovat lhůty jejich kontrol, aby nedošlo k přerušení ovládacích prvků. Je to záležitost provozovatele dopravy. U rádiového systému TRS nebo GSM je důležité, aby radiostanice byla při jízdě vlaku zapnuta. Provozovatelem rádiových sítí na železniční síti je Správa železnic a radiostanice si zajišťuje provozovatel dopravy. Systém VNPN je instalován dodavatelem u elektronických staničních zabezpečovacích systémů dnes již vždy, samozřejmě na základě požadavku Správy železnic. Jde o jednorázovou investici. V rámci provozu jsou pak určeny zkoušky dle stanovených pravidel. U systému SHERLOG D3 R si musí provozovatel zařízení koupit nebo pronajmout a za službu se pak platí podobně jako u mobilního telefonu. Opět je zde důležité, aby zařízení bylo při provozní službě zapnuto. Všechny technologie, které mohou přispět ke zvýšení bezpečnosti železniční dopravy, nelze opomíjet a provozovatel dráhy a dopravy rozhoduje o jejich pořízení a provozování. Přestože u systému SHERLOG D3 R zařízení a provoz zajišťuje provozovatel dopravy, Správa železnic bude určitě chtít mít systém pod plným dohledem.

Srážka nákladních vlaků v Prosenicích u Přerova

TEXT: ING. MIROSLAV RYBAŘÍK | FOTO: AUTOR, DRÁŽNÍ INSPEKCE ČR

Ochromený železniční provoz na hlavním koridoru mezi Prahou a Ostravou, zrušené spoje, zavedení náhradní autobusové dopravy a celková škoda 20 milionů Kč, z toho cca 10 milionů Kč na vlacích a 10 milionů Kč na infrastruktuře. Tak vypadá bilance srážky dvou nákladních vlaků, ke které došlo 13. ledna 2022 hodinu před půlnocí v Prosenicích u Přerova.



Mimořádná událost

Pokud budeme zcela přesní, ke srážce nákladního vlaku Nex 43404 s vlakem Pn 52479 došlo 13. ledna 2022 ve 22 hodin 55 minut na výhybce č. 5 v železniční stanici Prosenice na Přerovsku, na koridorové trati z Přerova do Ostravy. Vzhledem k jízdě vlaků ve stejném směru se jednalo o boční srážku. V důsledku mimořádné události vykolejily tři vozy a lokomotiva vlaku Nex 43404. Při tom došlo k poškození výhybky, železničního svršku včetně propustky, brány trakčního vedení a dvou osvětlovacích stožárů. V železniční stanici Prosenice byly v době mimořádné události v rámci výluk vypnuty kolejové obvody a jízdy vlaků byly prováděny místně na přivolávací návěsti. Po dobu výluky byla zřízena výhybkářská stanoviště pro zjišťování konců vlaků na obou záhlavích. Ani to však nezabránilo chybě lidského činitele a následnému vzniku mimořádné události.

Na místě zasahovalo osm jednotek – profesionální a drážní hasiči z Přerova a Ostravy a dále dobrovolní hasiči z Prosenic, Oseku, Radvanic a Radslavic. S odstraněním poškozených vagonů pomáhal dokonce i vyprošťovací tank Správy železnic.

Odstraňování následků

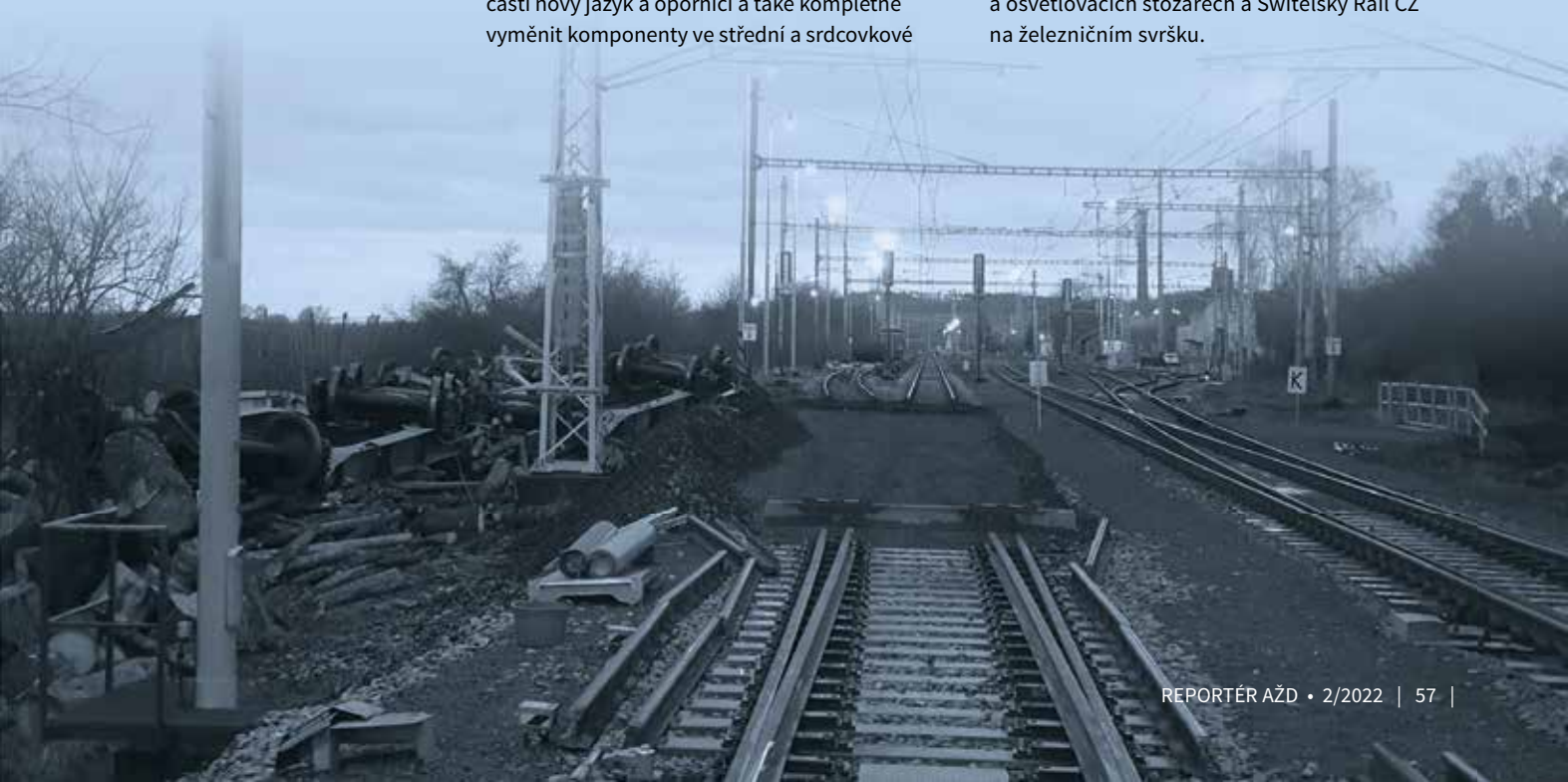
První etapou odstranění následků mimořádné události bylo převedení dopravy na sudou kolejovou skupinu s tím, že vlaky mohly v místě projíždět maximální rychlostí 50 km/h. Lichou kolejovou skupinu totiž vzhledem k poškození výhybky nebylo možno využívat.

Protože byla výhybka č. 5 v železniční stanici Prosenice poškozená jízdou vlaku ve značném rozsahu, museli technici instalovat ve výměnové části nový jazyk a opornici a také kompletně vyměnit komponenty ve střední a srdcovkové



části. Doplňkové pražce technici nakonec vyměnili kompletně. Po vytržení poškozené části byl šterk odtěžen, nové části položeny zpět a vše následně zašterkováno. Po úpravě geografické polohy kolejí do předepsané polohy se přistoupilo ke svaření do bezстыkové koleje a k doplnění šterkového lože do předepsaného profilu. Na odstranění mimořádné události se v první fázi podílelo velké množství lidí, zhruba pět desítek techniků různých profesí. Následně při obnově již bylo zaměstnanců samozřejmě méně.

Dne 2. dubna 2022, tedy necelé tři měsíce po srážce nákladních vlaků, byl v železniční stanici Prosenice plně obnoven železniční provoz. Tento čas byl potřebný k výrobě nových částí výhybky, což realizovala DT – Výhybkárna a strojírna v Prostějově. Tři měsíce pak byly potřeba i pro obnovu železničního svršku a spodku včetně trakčního vedení. Veškeré opravy realizovali pod vedením společnosti AŽD zhotovitelé Elektrizace železnic Praha na trakčním vedení a osvětlovacích stožárech a Switelsky Rail CZ na železničním svršku.



AutTalk

za krásami Švestkové dráhy



TEXT: ILONA HREČKOVÁ | FOTO: AUTTALK

Tato sobotní jízda po Švestkové dráze pravidelným spojem na trase Lovosice – Most a zpět by se ničím nelišila od mnoha předchozích, nebýt skupiny cestujících, která se ráno 9. dubna 2022 sešla na nástupišti v Lovosicích. Nebyli to, jak by se dalo předpokládat, lidé z blízkého okolí, ale autistické děti v doprovodu rodičů, pro které tento výlet ve spolupráci s Nadačním fondem AutTalk Kateřiny Sokolové připravila společnost AŽD.

Jedná se o další kapitolu příběhu, kterou Nadační fond AutTalk od svého založení píše. A další ze série počinů, kterými společnost AŽD pomáhá těm, kteří to potřebují.

Bezmála dva roky trvala pauza vynucená pandemií covid-19, kdy spolu lidé místo společenských a výletních akcí komunikovali prostřednictvím počítačů a online setkání se stávala nedílnou součástí našich životů.

S radostí a nadšením o to větším přijaly děti s poruchou autistického spektra i jejich blízcí pozvání na výlet po Švestkové dráze. Motorová jednotka RegioSprinter s označením Míša nabídla všem účastníkům dostatek pohodlí při jízdě jarní krajinou s výhledy na České středohoří. Společné setkání po tak dlouhé době bylo krásným zážitkem pro všechny, pro malé i velké. Jistě k němu přispělo i občerstvení připravené ve vlaku a také dárky pro děti, které jim věnovala společnost AŽD. Po příjezdu do Mostu měly děti možnost prohlédnout si stanoviště strojvedoucího.

Pomyslným zlatým hřebem výletu před návratem do Lovosic bylo vystoupení nadané zpěvačky s poruchou autistického spektra Barunky

Brodničkové v nádražní hale v Mostě. Nebyla na to sama, její písničky roztomile uváděl kamarád Matěj. A protože jde doslova o sešranou partičku, nechyběl ani doprovod na kytaru, o který se postaral Jan Sokol, spoluzakladatel Nadačního fondu AutTalk, a to nejen v rámci „koncertního vystoupení“ na mosteckém nádraží, ale po celou jízdu.

A co vlastně víme o Nadačním fondu AutTalk, jehož symbolem je modré srdce? Srdce znamená srdeční záležitost, modrá barva je barvou autismu. Modré srdce představuje nadaci vzniklou s láskou, vírou ve spolupráci a s odhodláním zlepšovat možnosti dětí s poruchou autistického spektra (PAS), jejich rodin a dalších osob angažujících se v pomoci.

Lidé, kteří žijí prací pro AutTalk nebo podobné iniciativy, například Autismus jako dar, usilují o to, aby byla veřejnost dostatečně informovaná o situaci pečujících a měla tak příležitost pochopit je a objevit v sobě chuť jim pomoci. Zároveň si váží důvěry svých podporovatelů a dárců a svěřené prostředky věnují na pečlivě promyšlené aktivity zaměřené jak na osvětu veřejnosti, tak





na rodiče pečující o autistické děti. A právě jednou z takových aktivit byla ona dubnová sobotní jízda vlakem na trase Lovosice – Most a zpět.

A jak tuto jízdu zhodnotili ti, pro které byla určena? Svoje pocity i za ostatní děti shrnula Bára

Brodníčková takto: „Akce se mi moc líbila, protože jsem si mohla před lidmi zapívat a mohla jsem si užít jízdu vlakem po Švestkové dráze s blízkými lidmi, ke kterým mám pozitivní vztah a kteří jsou moji přátelé. Hodně to pro mě znamenalo,

→ Poděkování za prima výlet
od jednoho z dětí s poruchou
autistického spektra



byl to nezapomenutelný zážitek, ve vlaku jsem zpívala a také tančila. Jsem šťastná, že jsem se mohla podívat i do kabiny strojvedoucího.“ I další děti byly nadšené a přiznaly, že výlet pro ně moc znamenal. Označily ho jako kouzelný, dojemný

a nezapomenutelný. Za společnost AŽD věříme, že takovou akci brzo zopakujeme, protože pro podobné aktivity jsou u nás dveře vždy otevřeny dokořán.



Se Švestkovou dráhou do světa umění



TEXT: JIŘÍ DLABAJA | FOTO: AUTOR TEXTU

Švestková dráha se na konci května proměnila v umělecký prostor, kde své dovednosti prezentovali učitelé a žáci základních uměleckých škol v rámci akce ZUŠ Open. Akce byla o to zajímavější, že se na vystoupení na nádražích, ale také přímo ve vlaku Švestkové dráhy přijela podívat mezzosopranistka světového jména Magdalena Kožená.



Působilo to jako něco nadpozemského, když se na konci května v hale lovosického nádraží rozezněly příčné flétny žáků Základní umělecké školy Lovosice. Cestující se začali zastavovat a ptali se, co se zde odehrává za akci. Někteří se dokonce usadili a zaposlouchali se do nádherných tónů, které posléze střídala další hudební vystoupení či recitace.

Když se na lovosickém nádraží objevila Magdalena Kožená, halou to jen zašumělo a všem bylo jasné, že jde o velmi důležitou událost. Hlavním cílem ZUŠ Open je totiž vyzdvihnout unikátní systém těchto uměleckých škol, který nejen vzdělává fantastické profesionály, ale hlavně vychovává vnímavé publikum. „Málokdo v naší zemi si uvědomuje, že jsou základní umělecké školy





opravdu unikátním systémem. Pro Čechy je to normální, skoro všichni chodili do nějaké základní umělecké školy. Aktuálně máme čtvrt milionu dětí, které se v rámci tohoto systému vzdělávají nejenom v hudbě, ale také ve výtvarných oborech či tanci. Já například žiju v Německu, a přestože tam umělecké školy existují, tak jde o výběrovou až

okrajovou záležitost, přičemž většina dětí, co tam studuje, si musí platit učitele," vysvětlila Magdalena Kožená.

Poté se celý program přenesl do typicky zelené motorové jednotky Švestkové dráhy společnosti AŽD, která vyrazila do Mostu. I ve vlaku se linuly nádherné tóny, tentokrát ovšem z akordeonů či

↓ ZUŠ Open se zúčastnila také mezzosopranistka Magdalena Kožená



kytar, a ani zde nechybělo mluvené slovo žáků základních uměleckých škol. A když vlak plánuvaně zastavoval v jednotlivých stanicích, celá produkce se přenesla na nástupiště. Magdalena Kožená vše bedlivě sledovala a její úsměv dával tušit, že i ona zažívá umění v netradičním prostoru.

Za zmínku jistě stojí, že Nadační fond Magdaleny Kožené společně s Nadačním fondem Českého rozhlasu připravily neskutečně zajímavý benefiční projekt. Jmenuje se Kdyby tisíc klarinetů a jde v něm o sbírku hudebních nástrojů nejenom od profesionálních hudebníků, ale také od běžných lidí, kteří mají doma hudební vybavení, ale z různých důvodů ho nepoužívají. Každý takový hudební nástroj pak lidé z benefičního projektu předají dětem ze znevýhodněných rodin. Podrobnosti k projektu najdete na www.pomahejtesnami.cz. „Myslím si, že dárci udělají velkou radost spouště dětí, které si tyto hudební nástroje nemohou dovolit,“ uzavřela Magdalena Kožená.



Budoucnost AŽD

spočívá v trpělivé práci
personálního oddělení



TEXT: MGR. MARIE JIRUŠOVÁ | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ, ARCHIV PERSONÁLNÍHO ODDĚLENÍ AŽD

Spolupráce s vysokými a středními školami v rámci České republiky, ale i v zahraničí patří mezi významné aktivity společnosti AŽD. Jednu z hlavních úloh v této spolupráci hraje i personální oddělení, které se snaží v rámci Kariérních dnů na vysokých školách nebo účasti na Dnech otevřených dveří na vyšších a středních průmyslových školách prezentovat značku AŽD a představit studentům možnosti uplatnění v této české společnosti.

V letošním roce se zástupci AŽD měli možnost setkat se studenty na Univerzitě v Pardubicích a na ČVUT v Praze. Specialisté pro personalistiku byli příjemně překvapeni zájmem o společnost AŽD jak ze strany studentů, tak profesorů. Studenti se velmi často dotazovali na konkrétní a odborné aspekty práce v této české společnosti, na což jim ochotně odpovídali pracovníci z vývojového a projekčního pracoviště Závodu technika z Pardubic či Prahy. Už teď se personální odbor připravuje na další podobné akce, které se budou konat na podzim.



Exkurze na Švestkové dráze

Školy mohou v případě zájmu o exkurze na Švestkové dráze kontaktovat personální oddělení na e-mailu: personalni@azd.cz





Pro všechny studenty, kteří neměli možnost se zúčastnit Kariérních dnů na vysokých školách a uvažují o spolupráci se společností AŽD, personální odbor nabízí následující formy možných aktivit:

- během studia mohou studenti využívat motivační programy, které jsou zaměřeny nejen na vysokoškoláky, ale i na studenty VOŠ a SPŠ
- povinné odborné praxe
- prázdninové brigády
- zkrácené úvazky během školního roku

Velmi oblíbený způsob, jak seznámit studenty se společností AŽD, jsou exkurze. Ze strany vysokých škol je zájem především o exkurze na odborných pracovištích Závodu technika Praha, kde si studenti mohou během dopoledne prohlédnout vývojové či konstrukční pracoviště a blíže se seznámit s nejmodernějšími technologiemi, které zabezpečují provoz nejenom na české železniční síti.

O exkurze na Švestkové dráze (Čížkovice – Obrnice), která slouží také jako zkušební polygon pro vyvíjené a vyráběné technologie, mají zájem především vyšší a střední průmyslové školy. Během dne společnost AŽD umožní studentům prohlídku nejnovějších technologií, které jsou instalovány v železničním úseku Lovosice – Most i s odborným výkladem, včetně názorné ukázky práce s dronem a jeho využití na železnici. Jako bonus mohou studenti obdivovat úchvatnou přírodu Českého středohoří při projíždce moderními vlaky.

Zajímavost ze zákulisí

Společnost AŽD ve spolupráci s Univerzitou Pardubice pomohla vybavit Dopravní sál na Dopravní fakultě Jana Pernera ukázkami různých typů zabezpečovacích zařízení, díky kterým se studenti seznamují s jejich historií a postupným vývojem.



V rámci projektu ERASMUS společnost AŽD spolupracuje s Akademií technických a uměleckých aplikovaných studií Bělehrad (Академија техничко-уметничких струковних студија Београд). S katedrou Školy železniční dopravy českou společnost pojí dlouhodobá spolupráce a o odbornou stáž v České republice projevili zájem studenti posledního ročníku bakalářského a magisterského studia v oboru elektrotechnika v dopravě.

Jak už bylo zmíněno, ve společnosti AŽD mohou studenti po dohodě absolvovat také

povinnou odbornou praxi. Například od 16. do 27. května 2022 pracovišti AŽD prošlo celkem 16 studentů převážně ze středních průmyslových škol z oborů elektrotechnika a informační technologie v rámci celé České republiky.

Cílem společnosti AŽD je do budoucna prohloubit a rozvinout spolupráci nejen se školami, ale především přímo se studenty, kteří by se po dostudování mohli stát novými spolupracovníky podílejícími se na vývoji nových technologií.



Uplatnění
ve společnosti AŽD
najdou především
studenti z oborů:

- Doprava
- Elektrotechnika
- Informatika a informační technologie
- Komunikační technologie

Za visutými kabinovými lanovými drahami v Česku i na Slovensku

TEXT: MARTIN HARÁK | FOTO: MARTIN HARÁK, MARTIN ČERNÝ, DRÁŽNÍ INSPEKCE ČR, SBÍRKA PAVLA VURSTY
LEKTOROVAL: PAVEL VURSTA

V tomto vydání časopisu *Reportér* se retrospektivně podíváme na několik vybraných visutých kabinových lanových drah s veřejnou dopravou. Primárně na ty, které byly dříve v majetku Československých státních drah, potažmo Českých drah či Železnic Slovenské republiky, a to jak v České republice, tak i na Slovensku. Stranou nezůstane ani jedna z nejmodernějších městských lanovek v Ústí nad Labem a dvě zajímavé kuriozity. Visuté kabinové lanové dráhy se dělí buď na ty s kyvadlovým provozem, nebo oběžné s odpojitelnými vozy – těch je mimochodem dnes většina.

Prvenství drží lanovka na Černou horu

Prvenství v oblasti visutých osobních lanových drah v bývalém Československu má lanovka z Janských Lázní na Černou horu. Se svou celkovou délkou přes 3 km a převýšením 644 m se stala jednou z nejdelších lanovek ve střední Evropě a v době svého zániku nejstarší provozuschopnou lanovkou bez rekonstrukce na světě. Před osobní lanovkou s kyvadlovým provozem byla na Černou horu nejprve vystavěna v roce 1927 pomocná nákladní lanovka určená k dopravě stavebního materiálu a podpěr. Byla ovšem demontována ještě před zahájením provozu osobní lanovky 31. října 1928. Firma František Wiesner z Chrudimi, po roce 1948 národní podnik Transporta, která měla bohaté zkušenosti z výstavby nákladních lanovek, byla správnou volbou pro stavbu lanové dráhy pro veřejnou dopravu právě na vrchol Černé hory. Kyvadlová soustava se dvěma kabinami pro 30 cestujících přepravila za hodinu v jednom směru až 120 cestujících. V horní stanici byl umístěn pohon a strojovna lanové dráhy, v dolní stanici pak napínací zařízení lan. Doba jízdy činila čtvrt hodiny.

Provozovatelem lanové dráhy na Černou horu byl od počátku *Československé státní dráhy* (ČSD). V roce 1931 se z ekonomických důvodů uvažovalo o uzavření lanové dráhy, k čemuž však nedošlo. Za německé okupace provozovala lanovku soukromá firma, která ji měla pronajatou od Německých říšských drah (Deutsche Reichsbahn). Po druhé světové válce byla

lanovka předána zpět ČSD a následně v 60. letech minulého století bylo rozhodnuto o stavbě nové lanovky, leč v odlišné trase a jiném konstrukčním uspořádání. Výstavba nové lanové dráhy započala v roce 1976 a již 1. března 1980 byl zahájen provoz s čtyřmístnými kabinami v pozměněné trase, neboť nová dolní stanice se nacházela dále od centra města Janské Lázně v nadmořské výšce 694 m. Délka lanové dráhy se zkrátila na 2,3 km s výškovým rozdílem 566 m. V roce 1992 proběhla částečná rekonstrukce lanové dráhy, původní kabiny byly nahrazeny novými a došlo ke zvýšení kapacity na 580 osob za hodinu. Provoz přešel od ČSD na nově ustanovenou společnost České dráhy.

Roku 1996 byla lanovka odčleněna formou privatizace od Českých drah a majitelem a provozovatelem lanovky se stala privátní společnost MEGA PLUS. Provoz této druhé lanové dráhy byl ukončen 17. dubna 2006 a následující den začaly demoliční práce. Výstavba další, opět kabinové lanové dráhy z Janských Lázní na Černou horu pod taktovkou soukromého provozovatele byla zahájena v dubnu 2006 a od srpna téhož roku byl na lanové dráze zahájen provoz. Nová lanovka, nazvaná Černo-horský Express, se stejnými parametry jako ta předchozí z roku 1980, je vedena ve stejné trase, používá ale prostornější kabiny pro 8 cestujících, které dopraví z dolní do horní stanice za 7,5 minuty. Přepravní kapacita se zvýšila téměř na trojnásobek, lanovka je schopna přepravit až 1 500 cestujících jedním směrem.

↘ *Současná lanovka Černo-horský Express*

↘ *Lanovka na Černou horu z 50. let 20. století*



Druhá nejstarší česká lanovka vede na Ještěd

Symbolem Liberce je nesporně Ještěd, nejvyšší hora Ještědského hřbetu s výškou 1 012 m, lemu-
jící libereckou kotlinu. Samotná stavba kabinové
lanové dráhy s kyvadlovým provozem byla zahá-
jena 15. června 1932 a do práce byli zapojeni
další dodavatelé s důrazem na účast výhradně
domácích českých firem, včetně již zmíněné spo-
lečnosti Františka Wiesnera z Chrudimi. Celá
technologie byla podrobena náročným zkouš-
kám, včetně zkušebních jízd se zátěží, které pro-
bíhaly pod přísným dozorem. Přece jen v té
době nebyly v Československu velké zkušenosti
s visutými lanovými drahami a u lidí nebyl ještě
vžitý pocit jistoty k přepravě ve výškách. V pořadí
druhá osobní visutá lanovka v Československu
byla veřejností velmi pozorně vnímána a jakéko-
liv ohrožení cestujících by bylo z hlediska veřej-
ného mínění negativně hodnoceno. Oficiální
zahájení provozu nastalo v úterý 27. června 1933,
kdy byla liberecká osobní visutá lanová dráha
na Ještěd předána veřejnosti k užívání. Samotné
město Liberec tak získalo zařízení nejen mimo-
řádné technické kvality, ale i atraktivní druh
dopravy. Navíc si tehdejší ČSD potvrdily svou pro-
fesní prestiž i prvenství v dopravě cestujících
lanovými drahami v bývalém Československu,
kteou si udržely dlouhou řadu let.

V roce 1963 oheň nenávratně zničil původní
horský hotel na vrcholu Ještědu, což částečně
ovlivnilo i provoz lanové dráhy. I když byla celé
technologii věnována potřebná péče i údržba,
projevilo se opotřebení strojního i elektrotech-
nického zařízení natolik, že to vedlo k rozhodnutí

o rekonstrukci. Stranou nezůstala ani potřeba
zvýšení přepravní kapacity. Bylo rozhodnuto
modernizovat zařízení i stavební objekty, a tak
byla liberecká lanová dráha zachráněna před zru-
šením. V první listopadový den 1971 byl ukon-
čen veřejný provoz a Ještěd byl na dlouhých
pět let dostupný jen po silnici a turistických ces-
tách. V samotné technologii došlo k modernizaci
poháněcího mechanismu, systému napínání
nosných lan, ale také k výměně obou kabin
za nové velkokapacitní pro 35 cestujících, včetně
jedné náhradní. Tyto kabiny byly vyrobeny
v roce 1973 ve Výzkumném ústavu pro stavbu
lodí (Navika) v Praze. Na trati dlouhé 1 188 m
s převýšením 400 m dokázala lanovka vyvinout
rychlost 36 km/h a jízdní doba netrvala více
než čtyři minuty. Řídicí systém byl zabezpečen
automatickou, která byla později modernizována
a doplněna průmyslovým počítačem. Péče
o lana, jako základní prvek bezpečnosti, se stala
prioritou pro systém údržby a podléhala přísným
a pravidelným defektoskopickým kontrolám.
Celý systém provozního a organizačního řízení
lanové dráhy se nezměnil ani po transformaci
Českých drah na akciovou společnost.

Ještědská lanovka je mimo provoz od neděle
31. října loňského roku, kdy došlo shodou
nešťastných okolností k tragické mimořádné
události, při které zahynul průvodčí v kabině
lanové dráhy. Kabina, ve které byl pouze zmíněný
průvodčí, spadla z třicetimetové výšky při cestě
z vrcholové stanice na Ještědu do dolní stanice
v Liberci-Horním Hanychově. Třinácti cestujícím
v kabině směřující na vrchol Ještědu se naštěstí
nic nestalo, především díky rychlému



↑ Jízdenka na Ještěd
z osmdesátých let 20. století

↘ Pravidelná kontrola lana
lanovky na Ještěd průvodčím
na začátku 70. let 20. století

↓ Lanovka na Ještěd na snímku
z roku 2018





↑ Kabina číslo 1 ještědské lanovky v reklamním polepu v dolní stanici Horní Hanychov

zásahu průvodčího, který aktivoval záchrannou brzdu na běhounu kabiny. Toto neuvěřitelné neštěstí je první v celé historii lanové dráhy na Ještěd. Poměrně záhy se začalo jednat o obnově této legendární lanovky. Memorandum o spolupráci a obnově lanové dráhy na Ještěd podepsaly začátkem letošního března České dráhy, Liberecký kraj, statutární město



→ Pohled na kabinu číslo 2 ještědské lanovky po jejím pádu loni v říjnu

Liberec a společnost TMR Ještěd. Cílem tohoto memoranda je předložit nejvhodnější a nejefektivnější model spolupráce při obnově a provozu. Několik pracovních skupin začalo pracovat se třemi možnostmi obnovy. První možností by byla oprava původní dráhy, která by byla doplněna o nové bezpečnostní prvky, druhou pak stavba nové lanovky v původní stopě. Třetí variantou stavba nové lanové dráhy s prodlouženou trasou v celkové délce asi dvou kilometrů, takřka až ke konečné stanici liberecké městské tramvaje v Horním Hanychově. V současné době se opustila varianta být i částečného použití původní technologie. V úvahu připadá pouze vybudování nové lanové dráhy s oběžným systémem a odpojitelnými kabinami ve dvou etapách. První etapa výstavby zahrnuje trasu na pozemcích Českých drah, v druhé etapě by lanová dráha byla prodloužena k centrálnímu parkovišti u tramvajové konečné městské tramvaje. Toto řešení by znamenalo i odstranění stávajících stanic lanové dráhy, a to jak té dolní v Horním Hanychově, tak i horní na Ještědu, přičemž pohon nové lanové dráhy by měl být umístěn v dolní stanici. Toto řešení je velice flexibilní z hlediska budoucího možného navýšení přepravní kapacity. Tento systém nahrává také možnosti výstavby nové lanové dráhy ve dvou etapách, což by u kyvadlového provozu nebylo možné, zvláště pokud by dolní stanice měla být v jiném než stávajícím místě.

Vysoké Tatry si o lanovku doslova říkaly

O lanovce na některý z vrcholů Vysokých Tater na sousedním Slovensku se uvažovalo již za časů rakousko-uherské monarchie. Tehdy se brala v potaz visutá lanovka vedoucí na Gerlachovský nebo Slavkovský štít. Nakonec Juraj Ország, ředitel lázní v Tatranské Lomnici, v třicátých letech minulého století prosadil lanovku na Lomnický štít. Projektanti věděli, že 6 km dlouhou trať s převýšením 1 727 m budou muset rozdělit do dvou samostatných úseků. Technickým oříškem se stala hluboká kotlina Lomnického štítu, která musela být překonána bez jakékoli podpěry ve vzdálenosti 1 744 m s výškou 260 m nad terénem. V době jejího vzniku se jednalo o světový unikát a lanovka byla držitelem několika světových rekordů. V současné době je v provozu z původní trasy jen horní část lanovky mezi Skalnatým plesem a Lomnickým štítem. Původní úsek z Tatranské Lomnice na Skalnaté pleso, kde jezdily dvě kyvadlové kabiny, byl v sedmdesátých letech 20. století zastaven. Od té doby je tato trasa zabezpečena na úseku Tatranská Lomnica – Štart – Skalnaté pleso oběžnými čtyřmístnými kabinami, jejichž trasa vede z větší části v poněkud odlišné stopě od té původní. Ze Skalnatého plesa na Lomnický štít pak dále pokračuje v původní stopě sólo kabina pro patnáct cestujících, která více než osmisetmetrové převýšení na dvoukilometrové trase překoná za 8,5 minuty.

Výstavba původní lanovky byla zadána stavební firmě Karel Marvan z Hradce Králové,

ocelové konstrukce putovaly z Báňské a hutní společnosti v Třinci. Elektrickou část vybavení lanovky zajišťovaly Škodovy závody v Plzni, kabiny vyrobila Továrna na vozy v Kolíně a kompletní realizaci provedla firma Wiesner z Chrudimi. Původní kabiny byly vyměněny za nové v roce 1956 – ty dodal podnik Orličan z Chocně. Stavba lanovky začala na dolním úseku v roce 1936 a budovy stanic byly upraveny podle projektu slavného architekta Dušana Jurkoviče. Zkušební provoz mezi Tatranskou Lomnicí a mezistanicí Skalnaté pleso byl zahájen 22. prosince 1937. Stavba stavebně složitějšího úseku na Lomnický štít byla velmi komplikovaná a materiál vynášeli na vrchol nosiči na svých bedrech! Tvrdé zimní podmínky umožnily stavební práce vždy jen asi tři měsíce v roce. Mezi nejtěžší úkoly patřilo natažení dopravního lana pomocné lanovky. V srpnu 1936 začaly práce na vrcholové stanici lanové dráhy na Lomnickém štítu. Tato šestipodlažní budova ve výšce 2 634 m nad mořem je navíc nejvyšším obývaným místem na Slovensku. Stavba byla dokončena v roce 1940, kdy v květnu proběhla první zkušební jízda lanovky na vrchol a schvalovací jízda se uskutečnila 21. října 1940, při které ale došlo k poškození několika drátů nosného lana. Z toho důvodu byla osobní doprava zahájena až 19. prosince 1941.

Po vypuknutí Slovenského národního povstání byla doprava na lanovce Tatranská Lomnica – Lomnický štít zastavena, a navíc v lednu 1945 německá vojska vyhodila do povětří



↑ Pojednání o lanovce na Lomnický štít ve Strojnickém obzoru z roku 1947

←← První kabina lanovky v horní stanici Lomnický štít

← Původní podpěra pod vrcholem Lomnického štítu

Kuriozita první – lanovka v paneláku!

Pražské sídliště Stodůlky ukrývá v jednom z panelových domů visitou lanovou dráhu. Věrná kopie plně funkční lanovky v měřítku 1:7 se skrývá v bytě inženýra Václava Hrubého, který si ji postavil pro radost svoji i známých. Lanovky jsou pro Václava Hrubého vášní od jeho šestnácti let, kdy si jednoduchou dráhu vyrobil na chalupě v Jizerských horách. Podle svých slov tehdy natáhl sedmdesát metrů dlouhý provaz mezi chalupou a protilehlým svahem a na „lano“ pověsil vlastnoručně vyrobenou maketu kabiny lanovky v měřítku 1:12. Šlo o napodobeninu první kabiny z roku 1928, která zahajovala provoz na trase Janské Lázně – Černá hora. Kabinu opatřil běhounem a ocelovými kolečky a největší potěšení pro něj bylo, když svůj lanovkový model spustil v moment pochodu neznámých

turistů okolo jejich chalupy. Dokonce se usedlosti Hrubých v nedaleké Desné začalo přezdívat „U Lanovky“. To byl ale teprve začátek jeho vášně, neboť v dospělosti začal stavět věrně provedené modely v měřítku 1:7. Podle slov tvůrce se původní opravdové lanovky pohybovaly rychlostí 15 km/h. A tak střídavý šestnáctiwattový motor s 1 300 otáčkami a hřídel motoru o průměru osm milimetrů daly přesně poměrové číslo 7, což byl výchozí bod k samotné stavbě „pokojové“ lanové dráhy. Následně si ve svém třípokojovém bytě splnil dětský sen a postavil v něm regulérní a plně funkční zmenšeninu lanové dráhy, která jezdí v poměru stejnou rychlostí jako ta reálná. Václav Hrubý využil svých modelářských dovedností a během let postavil šest věrných modelů kabinových lanovek z různých

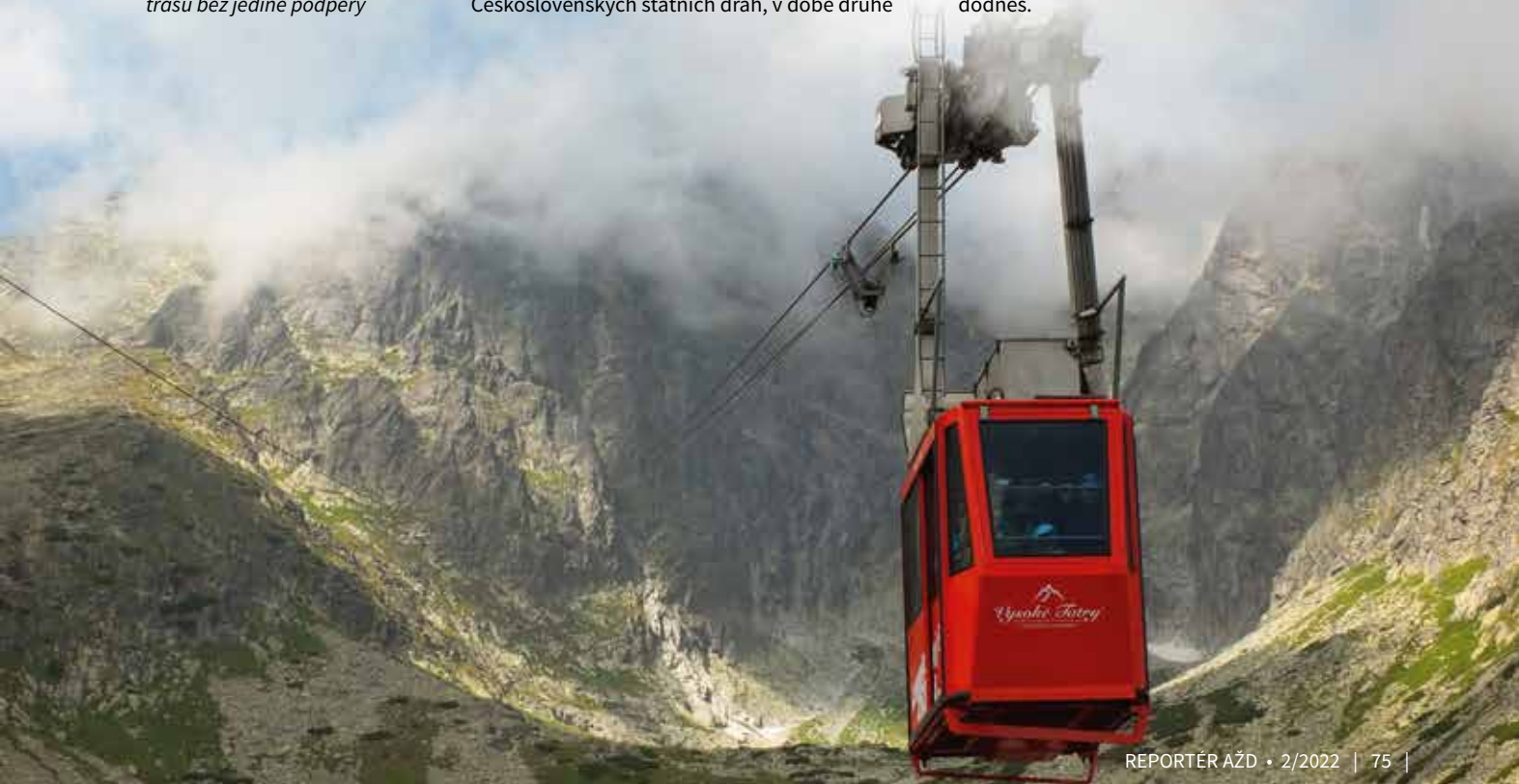
období, které bývaly v provozu jak na Ještěd, tak vzpomínanou Černou horu nebo Lomnický štít.



↓ *Současná lanovka na Lomnický štít jezdí celou trasu bez jediné podpěry*

dolní stanici v Tatranské Lomnici a přilehlou podpěru. Provoz byl obnoven nejprve v únoru 1946 na Skalnaté pleso a následně až v lednu 1949 na Lomnický štít. Úsek ze Skalnatého plesa na Lomnický štít byl dlouhodobě mimo provoz od září 1986 až do června 1989, kdy na něm probíhala kompletní rekonstrukce švýcarskou společností Von Roll. Rekonstruovaný úsek je pojižďen od té doby bez jakékoli podpěry přímo až do vrcholové stanice. Lanovka byla od zahájení provozu v roce 1937 nejprve v držení Československých státních drah, v době druhé

světové války naopak samostatných Slovenských železnic (SŽ) a po roce 1945 až do roku 1992 opět jezdila pod značkou ČSD. Po rozpadu společného státu lanovou dráhu převzal dopravce Železnice Slovenskej republiky (ŽSR), který ji provozoval až do roku 2004, kdy se nájemcem stala finanční skupina J & T, která se od roku 2006 stala právoplatným majitelem Tatranských lanových drah (TLD), tedy i visuté lanovky na Lomnický štít. Od roku 2009 TLD kompletně převzala společnost Tatry mountain resorts (TMR), která je provozuje dodnes.





↑ Dolní stanice lanovky
v Peci pod Sněžkou

← Kabina lanovky se blíží
k vrcholu nejvyšší české hory

Sedačková lanovka na Sněžku se změnila na kabinovou

Výstavby lanovky na nejvyšší český vrchol Sněžku v Krkonoších se ujala firma Transporta Chrudim na základě licence švýcarské firmy Von Roll. Dolní úsek z Pece pod Sněžkou na Růžovou horu byl otevřen 15. ledna 1949, na samotný vrchol se dodnes populární lanovka zkušebně rozjela v listopadu téhož roku, běžný provoz začal ale až 1. července 1950. Ve skutečnosti šlo o dvě navazující, na sobě nezávislé oběžné sedačkové lanovky, kde se provozovatelem staly Československé státní dráhy. První úsek vedl z Pece pod Sněžkou ve výšce 829 m n. m. na Růžovou horu (1 334 m n. m.), kde se nuceně přesedalo na druhý traťový úsek vedoucí až na vrchol Sněžky, kde lanová dráha končí 1 588 m n. m., tedy 14 m pod samotným vrcholem. Během necelé půlhodiny cestující překonali na dvoumístných odpojitelných sedačkách, kde se sedělo bokem po směru jízdy, převýšení více než 680 m. O lanovce na Sněžku se uvažovalo hned po skončení druhé světové války. Původním záměrem bylo lanovou dráhu vést Obřím dolem k Obří boudě a odtud na vrchol Sněžky. Z důvodu ochrany přírody a možných provozních problémů byla lanovka naplánována do dnešní trasy přes Růžovou horu.

V některých obdobích byl z důvodu nepříznivých povětrnostních podmínek v provozu pouze dolní úsek lanovky na Růžovou horu. O lanovku býval takový zájem, že se u dolní stanice tvořily v sezoně i několikahodinové fronty čekajících, což jako autor tohoto článku mohu osobně potvrdit, neboť Krkonoše jsem pravidelně

navštěvoval s prarodiči. Z původního majitele – Československých státních drah – přešla lanovka po rozpadu společného státu na nově zřízenou akciovou společnost České dráhy. V železničním jízdním řádu byla nejdříve vedena jako trať 4n, později 049 a naposledy byla v knižním jízdním řádu ČD uveřejněna pod číslem 904 v letech 1997/1998. V roce 1997 však lanovku České dráhy bezplatně předaly městu Pec pod Sněžkou a obci Malá Úpa a o dva roky později se jejím jediným vlastníkem stalo město Pec pod Sněžkou. Podle původního projektu měla lanovka vydržet pouhých sedmáct let provozu. Bez větší rekonstrukce však vydržela takřka dvojnásobek této doby, a to až do roku 1980. Následující rok byl provoz sice obnoven, ale z důvodu bezpečnosti brzy opět zastaven a po nápravě všech technických náležitostí obnoven opět až v roce 1982.

V roce 2008 bylo vydáno stavební povolení na novou oběžnou kabinovou lanovku, která vede v trase té původní s krátkým prodloužením v Peci pod Sněžkou, blíže k parkovišti osobních automobilů. Stavba nové kabinové lanovky v původní trase byla zahájena v září 2011 a v květnu 2012 byl zastaven provoz na horním úseku Růžová hora – Sněžka, přičemž úsek Pec pod Sněžkou – Růžová hora zůstal v provozu do 2. září 2012. Nová kabinová visutá dráha od firmy Leitner byla zprovozněna nejprve 22. prosince 2013 z Pece pod Sněžkou na Růžovou horu a následně 22. února 2014 až na vrchol Sněžky. Jízdní doba na celé trase činí 15 minut, přičemž je možné vystoupit či přistoupit v mezi-stanici na Růžové hoře.



↑ Pamětní publikace o lanové
dráze na Sněžku z roku 2012



↑ Městská lanová dráha
v Ústí nad Labem



Nejnovější kabinovou lanovku najdeme v severočeské metropoli

Slavnostní zahájení provozu visuté kabinové lanovky v Ústí nad Labem se odehrálo 7. prosince 2010. V ten den se začala psát nová kapitola veřejné dopravy v severočeské metropoli. Trať, včetně výstavby vrchní stanice Větruše a dolní stanice v Obchodním centru Forum, byla postavena za necelých sedm měsíců. Ústecká lanovka se zapojila i do systému městské hromadné dopravy, byť s tarifem odděleným od ostatních dopravních prostředků. Provozovatelem lanovky, mimochodem nejdelší lanové dráhy v Česku bez samostatně stojících podpěr, se stal Dopravní podnik města Ústí nad Labem. Šikmá délka lanové dráhy činí 330 m a převýšení 50 m. V provozu jsou v kyvadlovém režimu po čtvrt hodinách dvě kabiny celkem pro patnáct cestujících a jízdní doba trvá necelé dvě minuty.

Vznik lanovky nebyl právně úplně jednoduchý. Na oblíbeném zámětku Větruše, kam lanovka

směřuje, byla v roce 2005 kompletně dokončena rekonstrukce a o tři roky později bylo podáno městem územní rozhodnutí o zřízení lanové dráhy. Proti rozhodnutí, jak je v Česku běžným zvykem, se odvolalo několik občanů, nad jejichž pozemky měla lanovka vést, a Krajský úřad Ústí nad Labem rozhodnutí zrušil. Po nějaké době město původní návrh stáhlo a byl vypracován další projekt s odlišnou trasou, na rozdíl od první bez podpěr, a s dolní stanicí v komplexu obchodního centra. Územní rozhodnutí na alternativní trasu bylo vydáno v únoru 2009 a v květnu nabylo právní moci. Po zažádání o dotaci z EU bylo vypsáno nejprve první a posléze pak druhé výběrové řízení na výstavbu dráhy a dodavatele kabin. Dodavatelem technologické části se stala jak švýcarská firma Bartholet Maschinenbau, tak chrudimská společnost Michálek, kabiny naopak vyrobila rakouská společnost Carvatech a samotnou stavbu zabezpečila ústecká společnost Viamont DSP.

Kuriozita druhá – nejdelší nákladní visutá lanová dráha ve střední Evropě

Česká republika má jednu lanovou dráhu, která má ve střeoevropském prostoru primát ve své délce. Nejde o dráhu veřejnou, ale naopak nákladní oběžnou visutou lanovku o šikmé délce 8,35 km, postavenou v letech 1959 až 1963. Lanovka spojuje vápencový lom na okraji městečka Černý Důl nedaleko Janských Lázní s vápenkou v Kunčicích nad Labem. Provozovatelem lanové dráhy, která překonává převýšení 215 m, je společnost Krkonošské vápenky Kunčice, která dříve v pecích vypalovala vápno, dnes se soustřeďuje jen na betony

a maltové směsi. V minulosti bývala lanovka v provozu nepřetržitě i v noci, což zavadalo prostor pro stížnosti místních obyvatel na hluknost provozu, neboť menší část trasy vede i obydným prostorem. Po zrušení pecí je lanovka v provozu již jen v pracovních dnech. Lanovka je založena na systému dvou nosných lan a nekonečného tažného lana. Převážná kapacita je až 135 t za hodinu, za jednu pracovní směnu přepraví cca 800 t kusového vápence pro výrobu mletých vápenců a maltových směsí. Prejezdy cest a zastávky jsou

chráněny drátěnými sítěmi, které mají být schopné zadržet nejen kusy vápence, ale třeba i utržený vozík. S provozem této lanovky se počítá i v dalších letech.



Historie

seřadovacích nádraží, 2. díl

TEXT: ING. JOSEF SCHRÖTTER | FOTO: ARCHIV AUTORA, GOLDEN SPIKE TOWER, MAPIO, OPENSTREETMAP, WIKIPEDIA (TORSTEN BÄTGE, BENUTZER:CREMEDIA, JAY CROSS, VALERIJ DED)

„Ranžíry“ ve světě

Na rozdíl od osobních a nákladních nádraží neslouží seřadovací nádraží jako přístupové těleso k železniční síti. Z hlediska rozsahu kolejí jsou seřadovací nádraží největší ze všech. Existují vlakovatná nádraží, která mají plně rozvinutou formu seřadovacích nádraží. V některých zemích jsou to také velká neveřejná tovární a přístavní nádraží. Největší počet a hustota seřadovacích nádraží v poměru k délce železniční sítě je ve střední Evropě, v zemích Beneluxu, ve Francii a ve zbytku Evropy, v bývalém Sovětském svazu, v Číně a v USA. Relativně hodně seřadovacích nádraží, ale méně hustě rozmístěných, je v Kanadě, Indii a Jihoafrické republice. Také v zemích Latinské Ameriky je několik seřadovacích nádraží. Pokud jde o rozchody kolejí, většina seřadovacích nádraží je normálního rozchodu 1 435 mm (většina Evropy, Čína, Severní Amerika atd.). Seřadovací nádraží s širokým rozchodem jsou v zemích bývalého Sovětského svazu a ve Finsku. Úzkorozchodná seřadovací nádraží jsou méně častá, setkáme se s nimi v Jižní Africe a dříve také v Japonsku. Na druhé straně existují nejen normálně rozchodné, ale i širokorozchodné železniční sítě, které nikdy neměly seřadovací nádraží, jako například v Irsku a v širokorozchodné síti jihovýchodní Brazílie.

Seřadovací nádraží se stavěla:

- v blízkosti míst s velkým objemem vlastního zboží, většinou to byly také důležité železniční uzly
- v těžebních a/nebo průmyslových oblastech, zejména tam, kde byl těžký průmysl
- v metropolitních oblastech
- u hlavních přístavů
- v místech, kde jsou dopravní centra

Většinou se dva nebo více těchto faktorů polohy setkávají nebo se spojují. Například kombinace průmyslové oblasti, metropolitní oblasti a hlavního železničního uzlu.

Bailey Yard

Největší seřadovací nádraží na světě, Bailey Yard, se nachází v USA ve městě North Platte ve státě Nebraska a patří společnosti Union Pacific Railroad. Hlavní železniční trať byla vedena přes město od roku 1867. První nádraží mělo 20 kolejí. Bailey Yard byl modernizován po druhé světové válce v roce 1948 a počet kolejí se zvýšil na 42. Dnešní seřadovací nádraží v North Platte je 11 km dlouhé, šířka v nejširším místě přesahuje 3 km a celková plocha nádraží je přes 11 km². Je zde bezmála 1 000 výhybek a 200 kolejí v celkové délce 507 km. Pracuje tady

↓ Plán seřadovacího nádraží Bailey Yard v USA



2 600 zaměstnanců. Každý den je zde průměrně 139 vlaků a více než 14 000 železničních vozů.

Denně se zde třídí přibližně 3 000 vozů pomocí dvou svážných pahrbků. Svážný pahrbek směřující na východ je vysoký 34 stop (10 m) a svážný pahrbek směřující na západ je vysoký 20 stop (6,1 m). Rychlost spouštění vozů ze svážného pahrbku je čtyři vozy za minutu do jedné ze 114 směrových kolejí, z toho 49 kolejí pro vlaky směřující na západ a 65 pro vlaky směřující na východ. Směrové koleje se používají k vytvoření vlaků směřujících do destinací po celé Severní Americe, včetně východního, západního a mexického pobřeží a pobřeží Mexického zálivu ve Spojených státech a kanadských a mexických hranic.

Maschen Rangierbahnhof

Největším seřadovacím nádražím v Evropě je Maschen Rangierbahnhof v Německu poblíž Hamburku, na železnici Hannover – Hamburg.

Seřadovací nádraží zaujímá plochu 280 ha, má maximální délku 7 000 m a šířku 700 m. Seřadovací nádraží Maschen má dvě vlakotvorná nádraží. Severojižní systém má 48 směrových kolejí a 16 vjezdových kolejí; systém jih–sever má 64 směrových kolejí a 17 vjezdových kolejí.

Aby bylo dosaženo výkonu 11 000 nákladních vagonů denně, byl Maschen od počátku vybaven nejmodernější technikou, a to zejména v 70. letech 20. století. Nádraží bylo slavnostně otevřeno 7. července 1977. Bylo zde 122 předvěstí, 100 hlavních návěstidel a 688 seřadovacích návěstidel a 825 výhybek. Od roku 1977 do roku 2007 bylo na seřadovacím nádraží Maschen sestaveno a připraveno přibližně 1,18 milionu vlaků s celkovým počtem 35,5 milionu vagonů. V 80. letech 20. století bylo sestaveno 75 vlaků denně v systému sever–jih a 125 v systému jih–sever. Nejvyšší počet rozposunovaných vozů byl 11. prosince 1985, což bylo 8 400 vozů.

↓ Seřadovací nádraží
Bailey Yard v USA





← Seřadovací nádraží Maschen
v Německu

↓ Mapa sítě Doněcké železnice
(Донецької залізни)



Na počátku 90. let to bylo asi 8 000 vozů denně a v roce 2009 to bylo 4 000 nákladních vagonů. Maschen tedy zatím nedosáhl horního plánovaného limitu 11 000 nákladních vagonů denně. Samozřejmě že výkony železniční nákladní dopravy jsou v posledních 30 letech výrazně ovlivněny stoupající silniční kamionovou dopravou. Nepřetržitě zde pracuje kolem 700 zaměstnanců DB Cargo. Protože 30 let stará zařízení potřebovala rekonstrukci, byly v roce 2009 zahájeny práce na výměně spádovištní techniky a časné přestavbě spádoviště. Dne 7. července 2014 bylo po kompletní rekonstrukci vlakotvorné stanice Maschen slavnostně uvedeno do provozu.

Jasynuvata (Ясинувата)

Seřadovací nádraží Jasynuvata v ukrajinském Donbasu má 73 směrových kolejí. Je to největší železniční stanice Doněcké železnice (Донецької залізниці) a také její největší železniční uzel. Nachází se ve městě Jasynuvata. Do stanice ústí 5 železničních tratí Jasynuvata – Mariupol, Jasynuvata – Chaplino, Jasynuvata – Kramatorsk, Jasynuvata – Krynychna a Jasynuvata – Larino. Jsou zde dvě seřadovací nádraží, na nichž je 32 + 41 směrových kolejí.

Krasnyj Liman (Красный Лиман)

V bývalém SSSR bylo koncem roku 1932 rozhodnuto o vlastní výstavbě prvního

mechanizovaného spádoviště ve stanici Krasnyj Liman. Dne 23. října 1934 bylo mechanizované spádoviště uvedeno do trvalého provozu. Mechanizace seřadovacího nádraží více než zdvojnásobila jeho kapacitu třídicích prací. Spádoviště mělo 36 směrových kolejí, 4 kontrolní stanoviště, 2 kolejové brzdy na sjezdové části a celkem 31 retardérů. Do roku 1940 bylo mechanizováno 36 spádovišť, což tvořilo 68 % z jejich celkového počtu. V roce 1946 byla vyvinuta automatická centralizace spádovišť – Goročnaja Avtomatičeskaja Centralizacija, označovaná jako GAC. První systém GAC byl představen ve stanici Brjansk ve stejném roce 1946 a následně se systém GAC začal používat po celé železniční síti SSSR. Zavedení GAC výrazně usnadnilo práci operátora a zbavilo ho povinnosti přehazovat výhybky před výhybkami při rozpuštění vlaků. U GAC byly trasy pro odvěsy předběžně nastaveny na základě třídicího listu a spínače se přepínaly před provedením odvěsu automaticky po uvolnění kolejového obvodu předchozím odvěsem.

Jekatěrinburg (Екатеринбург-Сортировочный)

V Rusku je největší „ranžír“ v Jekatěrinburgu. Nachází se v jekatěrinské oblasti Sverdlovské železnice. Leží na hlavním tahu Transsibiřské magistraly. Nádraží zahájilo provoz v roce 1930 v místě bývalé železniční vlečky Palkino.

→ Seřadovací nádraží Jekatěrinburg
(Екатеринбург-Сортировочный)





Na závěr

Rozvoj silniční kamionové dopravy vedl k tomu, že v mnoha kdysi typických „železničních městech“, jako jsou Lehrter, Rheine, Betzdorf, Weil am Rhein v Německu, Amersfoort v Nizozemsku, Mechelen v Belgii, Aulnoye ve Francii, Mestre v Itálii nebo Altoona v USA, došlo k uzavření seřadovacích nádraží. Stejná situace nastala i v některých metropolích, jako je Kodaň, Amsterdam, Brusel, Řím, Madrid, Montreal, Boston nebo Washington. Na některých seřadovacích nádražích, která měla několik spádovišť, bylo to větší odstaveno a menší zachováno. Stalo se tak například ve Frankfurtu nad Mohanem, v Praze nebo v Ruse v Bulharsku. Podobně tomu bylo i v Ázerbájdžánu, kde ze dvou zde vybudovaných seřadovacích nádraží byla uzavřena větší a modernější stanice Širvan u Sumqayıtu, zatímco menší

stanice Biləcəri u Baku zůstala v provozu. Otázkou pro většinu provozovatelů bylo a je, co s nimi? Bývalá seřadovací nádraží byla někdy představována na kontejnerová nádraží nebo vlečky pro osobní vlaky. Většinou po vyřazení z provozu dojde k redukci počtu kolejí a odstranění zařízení spádoviště. Slouží pak pro místní provoz nebo pro odstavování nákladních a osobních vozů. Později často dochází k jejich úplné likvidaci. V Německu tak skončilo v roce 1986 kdysi druhé největší seřadovací nádraží v Hohenbudbergu. Ponechat nevyužitá seřadovací nádraží jako technickou památku je nereálné z důvodu vysokých nákladů na jejich provoz, zejména z hlediska prostorové velikosti. Seřadovací nádraží, kdysi důležitá součást hospodářského života a kulturní krajiny mnoha významných center železniční dopravy, nenávratně mizí.

↑↓ Seřadovací nádraží
Jekatěrinburg
(Екатеринбург-
Сортировочный)





POZOR VLAK

TV MAGAZÍN

sp5rt

PREMIÉRA
KAŽDOU POSLEDNÍ STŘEDU
V MĚSÍCI NA TV SPORTS

4342218

VŠECHNY BARVY ŽELEZNICE

www.pozorvlak.cz

YouTube



Producent pořadu:
AŽD Praha s.r.o.

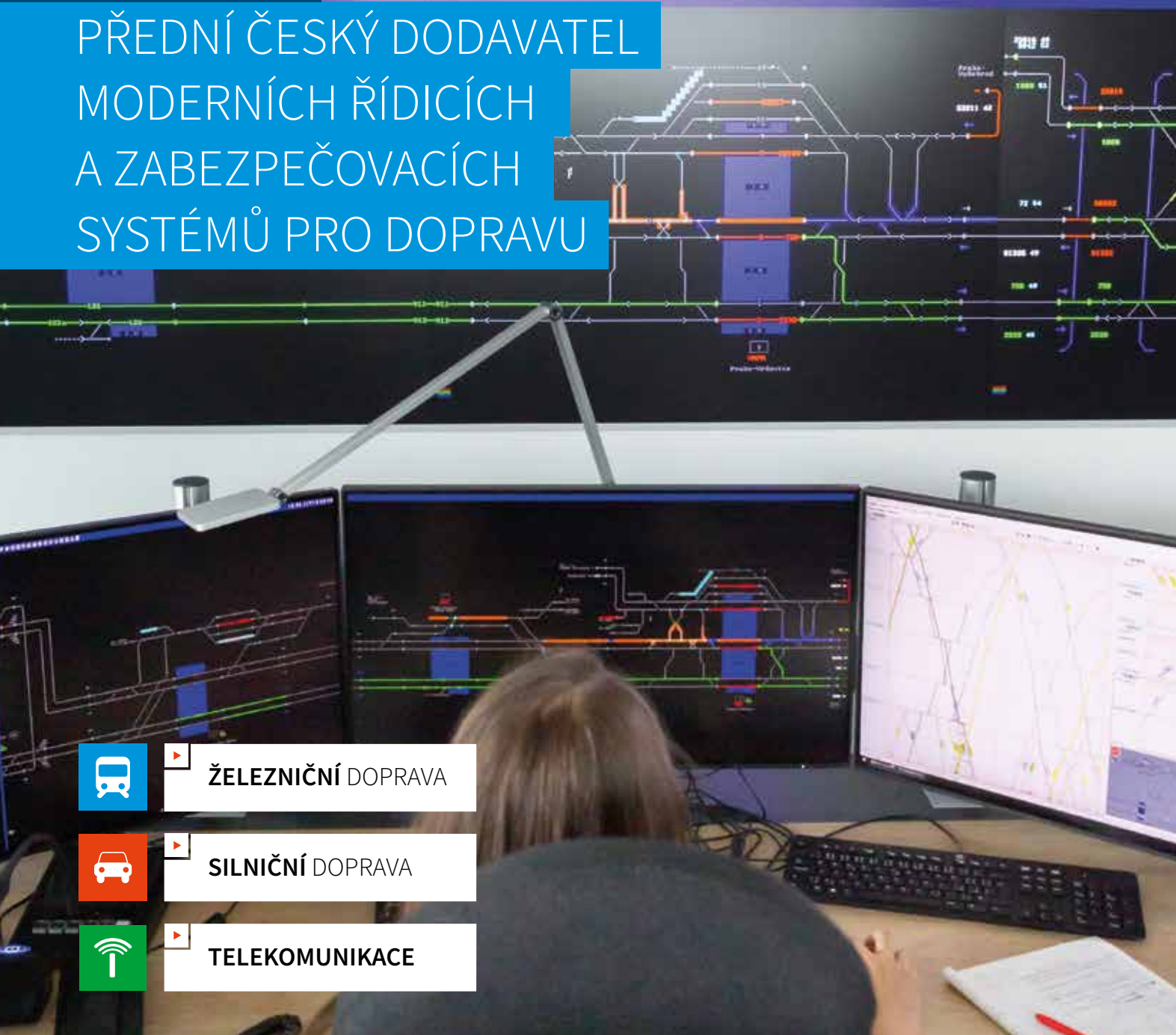
Pořadem provází
Jiří Dlabaja

Příjezdy - Praha-Vršovice					Odjezdy - Praha-Vršovice				
Prostředí	Společnost	Vlak	Výhled cest	Min. Konec	Prostředí	Společnost	Vlak	St.	
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