

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

**Technologické aspekty zavádění řídicích vozů
v rámci IDS JMK**

Vít Škrhák

Bakalářská práce
2013

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2012/2013

UPA055367



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Vít Škrhák**
Osobní číslo: **D10512**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**
Název tématu: **Technologické aspekty zavádění řídicích vozů v rámci IDS JMK**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

- 1 Analýza zařazení řídicích vozů na tratích IDS JMK
- 2 Změny technologie při zavedení vratných souprav
- 3 Zhodnocení dopadů zavedení vratných souprav

Závěr

Rozsah grafických prací: 2 -3
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná
Seznam odborné literatury:


- (1) VONKA, J.; MOLKOVÁ, T.; ŠIROKÝ, J. Technologie a řízení dopravy II. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2000. 112 s. ISBN: 80-7194-286-3
(2) MOJŽÍŠ, V.; GRAJA, M.; VANČURA, P. Integrované dopravní systémy. Praha: Powerprint, 2008. ISBN 978-80-904011-0-5.
(3) NOVÁK, F.; NOUZA, J.; VALTER, P. Trakční vozidla nezávislá a železniční vozy II. Praha: NADAS, 1978. 345 s.
(4) Zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších úprav. Dostupné z: http://www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/959B766B-0695-4407-BEFA-9642D771DCF1/0/26694k_2552011uplnezneni.pdf

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Ivo Hruban, Ph.D.
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: 1. února 2013
Termín odevzdání bakalářské práce: 31. května 2013


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2013

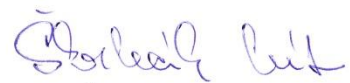
Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou, nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 20.05.2012



Vít Škrhák

ANOTACE

Práce se zabývá posouzením vlivu zavedení řídicích vozů na vybrané vozební rameno obsluhované Depem kolejových vozidel Brno, Provozní jednotkou Břeclav. Na základě analýzy je shrnuta změna technologie práce související se zařazením řídicích vozů do souprav.

KLÍČOVÁ SLOVA

řídicí vozy, hnací vozidla, integrovaný dopravní systém, strojvedoucí

TITLE

Technological Aspects of Driving Car Implementation in IDS JMK

ANNOTATION

The work deals with the assessment of driving car implementation on selected line operated Rail Vehicle Depot Brno, Operating unit Břeclav. The change of work technology related to usage of train set with driving car is summarized under the situation analysis.

KEYWORDS

Driving Cars, traction, integrated transport system, engine driver

Poděkování

Děkuji zaměstnancům společnosti ČD DKV Brno, kteří mi poskytli podklady, materiály, rozhovory a informace, potřebné ke zpracování této bakalářské práce.

Děkuji vedoucímu práce Ing. Ivo Hrubanovi, Ph.D., za připomínky a čas, který mi na konzultacích věnoval.

Obsah

Seznam obrázků.....	10
Seznam tabulek.....	11
Seznam zkratk.....	12
ÚVOD.....	13
1 INTEGROVANÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM JIHOMORAVSKÉHO KRAJE.....	14
1.1 Přínosy IDS JMK.....	15
1.1.1 Základní údaje o IDS JMK.....	15
1.1.2 Železnice - součást IDS JMK.....	16
2 TRATĚ POJÍŽDĚNÉ VRATNÝMI SOUPRAVAMI.....	18
2.1 Trať Brno hl. n. – Jihlava.....	18
2.2 Trať Břeclav – Brno hl. n. – Havlíčkův Brod.....	18
2.3 Trať Brno – Česká Třebová.....	19
2.4 Trať Přerov – Brno hl. n.....	19
2.5 Trať Veselí nad Moravou – Brno hl. n.....	20
2.6 Trať Brno hl.n. – Hrušovany nad Jevišovkou.....	20
3 TECHNICKÝ A PROVOZNÍ STANDARD ŽELEZNIČNÍCH VOZIDEL.....	21
3.1 Standardy v železniční dopravě.....	21
3.1.1 Směrové tabule nebo elektronické panely.....	21
3.1.2 Centrální zavírání dveří na vyjmenovaných tratích.....	21
3.1.3 Informační materiály ve vozidlech.....	21
3.1.4 Informační materiály ve stanicích.....	22
3.1.5 Vnitřní čistota vozidel.....	22
3.1.6 Vnější čistota vozidel.....	22
3.1.7 Provozní záloha.....	22
3.1.8 Označovače jízdenek.....	22
3.1.9 Komunikace s dispečinkou.....	23

3.1.10	Zvukové hlášení pro nevidomé	23
3.1.11	Informační elektronické panely.....	23
3.1.12	Vybavení jednotek 560 modulem VRT s GPS (GSM-R)	24
3.1.13	Zvukové hlášení zastávek ve vozidlech	24
3.1.14	Vybavení alespoň jednoho člena vlakové čety mobilním telefonem.....	24
3.2	Nadstandardy v železniční dopravě	24
4	HISTORIE ŘÍDÍCÍCH VOZŮ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY	25
4.1	Řídící vozy v provozu Českých drah	25
4.2	Řídící vozy ČD provozované v rámci IDS JMK	26
4.2.1	Řídící vůz řady 943	26
4.2.2	Řídící vůz řady 954	28
4.2.3	Řídící vozy řady 961	29
5	ZMĚNY TECHNOLOGIE PRÁCE V ŽST. ZAVEDENÍM VRATNÝCH SOUPRAV	32
5.1	Obrat soupravy v cílové stanici.....	32
5.2	Obrat soupravy v úvrat'ové stanici	33
5.3	Návrh souboru technologických postupů a úkonů, při střídání strojvedoucích na soupravě s ř.v. 961 a lok. 362WTB v úvrat'ové stanici.....	34
5.3.1	Situace 1 - Vlak přijíždí do úvrat'ové stanice řídicím vozem 941	34
5.3.2	Situace 2 - Vlak přijíždí do úvrat'ové stanice lokomotivou 362 WTB	35
5.4	Změny technologie práce v žst. Břeclav po zavedení vratných souprav na linku R5 IDS JMK	36
5.4.1	Technologie práce posunovací čety žst. Břeclav	36
5.4.2	Nasazení hnacích vozidel	37
5.4.3	Personální obsazení	38
5.5	Změny technologie práce v žst. Hodonín po zavedení vratných souprav na linku R5 IDS JMK	38
5.5.1	Pracovní náplň vedoucího posunu v žst. Hodonín	38

5.5.2	Pracovní náplň strojvedoucího v žst. Hodonín	40
6	ZHODNOCENÍ NAsAZENÍ VRATNÝCH SOUPRAV	41
7	INFORMAČNÍ SYSTÉMY VE VOZIDLECH IDS JMK	43
7.1	Informační systém ISC_AEE pro tažená vozidla na lince R5 IDS JMK	43
7.1.1	Princip činnosti informačního systému	44
7.1.2	Manuální obsluha informačního systému	44
7.2	Informační systém IS_x63 pro hnací vozidla na lince R5 IDS JMK	45
	ZÁVĚR	48
	Seznam použitých informačních zdrojů	49
	Seznam příloh	51
	Přílohy	52

Seznam obrázků

Obrázek 1: Řídící vůz řady 943	27
Obrázek 2: Řídící vůz řady 954	29
Obrázek 3: Poštovní vůz po demontáži a otryskání	29
Obrázek 4: Řídící vůz řady 961	30
Obrázek 5: Ukázka vnějšího panelu	43
Obrázek 6: Základní obrazovka na představku vozu	43
Obrázek 7: Multifunkční displej ZJS03 přepnutý do ovládání informačního systému	46

Seznam tabulek

Tabulka 1: Základní údaje o IDS JMK.....	16
------------------------------------------	----

Seznam zkratek

CDP	Centrální dispečerské pracoviště
CED	Centrální dispečink
DKV	Depo kolejových vozidel
EPZ	Elektrické předtápěcí zařízení
GVD	Grafikon vlakové dopravy
HV	Hnací vozidlo
IAD	Individuální automobilová doprava
IS	Informační systém
IDS JMK	Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje
KORDIS JMK	Koordinátor integrovaného systému Jihomoravského kraje
MV	Motorový vůz
ŘV	Řídící vůz
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
VV	Vložený vůz
TSI	Technická specifikace pro interoperabilitu
TTP	Tabulky traťových poměrů
ŽST	Železniční stanice

ÚVOD

V minulém období byla v tehdejší Československé republice s ohledem na téměř stoprocentní zaměstnanost a nízkou úroveň individuální automobilové dopravy vytvořena nejhustší řízená síť hromadné dopravy osob v Evropě. Zvyšující se požadavky na uspokojování přepravní kapacity a odlehčení především pravidelným kongescím v dopravních špičkách, vedly již v 80tých letech minulého století ke zrodu myšlenky integrace veřejné dopravy.

Integrovaný dopravní systém je systém dopravní obsluhy určitého uceleného území veřejnou dopravou, zahrnující více druhů dopravy, jenž při daných ekonomických možnostech uspokojí přepravní potřeby obyvatel a návštěvníků dané oblasti, bez ohledu na to, který dopravce dotyčnou linku provozuje. Důležitá je časová a prostorová koordinace dopravních prostředků jednotlivých druhů dopravy a jejich optimalizace. Rozhodujícím kritériem je dostupnost cílů cest co nejefektivnějším způsobem, za použití jednotné jízdenky, jednotného tarifu a přepravních podmínek.

Bakalářská práce rozebírá problematiku železniční dopravy, která je páteřním dopravním prostředkem každého dobře vytvořeného a správně řízeného integrovaného dopravního systému. V bakalářské práci jsou na základě analýzy závazků a podmínek, které je povinen splňovat každý železniční dopravce v rámci IDS JMK, navržena řešení pro zvýšení kvality a úrovně poskytovaných služeb, nabízených železničním dopravcem.

1 INTEGROVANÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM JIHOMORAVSKÉHO KRAJE

Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje, zkráceně IDS JMK, vzhledem k velikosti územní rozlohy a počtu obyvatel, byl zaváděn postupně po etapách.

1. etapa IDS JMK zahájila provoz 1. ledna 2004. Ke 112 obcím zaintegrováním v 1. etapě IDS JMK přibylo od 1. ledna 2005 dalších 49 obcí zaintegrováných ve 2A etapě v oblasti Tišnovska a od 1. září 2005 24 obcí zaintegrováných ve 2B etapě v oblasti Sokolnicka a Zbraslavska. K 11. prosinci 2005 byla spuštěna 3A etapa IDS JMK na Slavkovsku, Bučovicu a Vyškovsku s celkem 22 novými obcemi a městskou dopravou ve Vyškově. Od 1. července 2006 je spuštěna první část 3B etapy v oblasti Ivančicka s 21 novými obcemi. Od 1. září 2006 je spuštěna 2. část 3B etapy na Židlochovicu s 29 obcemi. V této době došlo ke změnám ve vedení regionálních autobusových linek, k zjednodušení a zpravidelnění dopravy a zavedení jednotného jízdného.

Všechny provozované linky získaly jednotné dvou nebo třímístné provozní označení, vstoupily v platnost nové jízdní řády a došlo ke sjednocení cen jízdného a přepravních podmínek na všech linkách IDS JMK.

Od 4. 3. 2007 byla spuštěna etapa E4, která zahrnuje Boskovicko. Od poloviny roku 2008 byla spuštěna E4B etapa na Vyškovsku. Další rozšíření IDS JMK proběhlo od 14. 12. 2008. Zaintegrováno bylo celkem 124 obcí na Hodonínsku a Břeclavsku. Od 1. července 2010 byla zaintegrována poslední část Jihomoravského kraje na Znojemsku. Na Znojemsku bylo zaintegrováno 163 obcí. (1)

1.1 Přínosy IDS JMK

V systému IDS JMK je možno s jedinou jízdenkou cestovat všemi tramvajovými, trolejbusovými a do systému zahrnutými autobusovými linkami, včetně osobních a spěšných vlaků a rychlíků, na všech zaintegrovaných úsecích tratí Českých drah. Cestující si zakoupí a označí jízdenku pouze při zahájení své cesty a v rámci její platnosti pak může mezi všemi dopravními prostředky libovolně přestupovat bez toho, aby byl nucen pořizovat si další jízdní doklad. Platí tedy **jednotná jízdenka** pro všechny druhy dopravních prostředků.

Po zavedení IDS JMK je jedno, jakými dopravními prostředky a kterých dopravců cestující použije. Vždy zaplatí stejnou, předem známou cenu, protože je zaveden **sjednocený tarif** pro všechny dopravce

IDS JMK přinesla do veřejné dopravy v Jihomoravském kraji **pravidelnost odjezdů**. Většina spojů odjíždí ve snadno zapamatovatelných hodinových nebo dvouhodinových taktech. Minutové časy odjezdů zůstávají po celý den stejné, mění se pouze hodiny. Doprava ve večerních hodinách a o víkendu je oproti stavu před zaintegrováním posílena.

Jízdní řády jsou v IDS JMK koordinovány tak, aby na sebe linky v maximální možné míře vzájemně navazovaly, a umožňovaly **přestupy cestujících**. Pokud je to v jízdním řádu vyznačeno, řidiči mají povinnost vzájemně na přípoje vyčkat a nechat přestoupit cestující. Výrazně se tak zlepšuje možnost cestování za prací, do škol nebo za zábavou i do řady dalších směrů, kde není zavedena přímá linka.

Zavedení IDS JMK umožnilo zajistit srovnání úrovně poskytovaných dopravních služeb na obsluhovaném území. Všichni dopravci jsou povinni dodržovat **jednotné standardy** poskytovaných služeb.

V celém IDS JMK platí jednotná informační telefonní čísla, případně internetové stránky, kde může cestující podávat své dotazy a podněty, nebo je může využít i pro podání stížnosti. Dobře fungující **aktuální informační systém** svědčí o kvalitě poskytovaných služeb (1)

1.1.1 Základní údaje o IDS JMK

Organizování IDS JMK zabezpečuje společnost KORDIS JMK – koordinátor IDS JMK, který zajišťuje tvorbu jízdních řádů, tarifů, kontrolu dopravců a podílí se na výběru dopravců, pro zajištění dopravy na jednotlivých linkách. (1)

Tabulka 1: Základní údaje o IDS JMK

Počet obyvatel Jihomoravského kraje	1 147 146
Počet obyvatel v IDS JMK	1 147 146 tj. 100 % JMK
Rozloha Jihomoravského kraje (ha)	719 555
Rozloha IDS JMK (ha)	719 555 tj. 100 % JMK
Počet obcí Jihomoravského kraje	673
Počet obcí v IDS JMK	673 tj. 100 % JMK
Počet linek v IDS JMK	326
Počet vlakových linek	23
Počet tramvajových linek v Brně (čísla 1 až 13)	13
Počet trolejbusových linek v Brně (čísla 20 až 40)	13
Počet autobusových linek v Brně (čísla 40 až 100)	48
Počet linek MHD v Adamově	1
Počet linek MHD v Blansku	4
Počet linek MHD v Břeclavě	9
Počet linek MHD v Hodoníně	4
Počet linek MHD v Kyjově	3
Počet linek MHD v Mikulově	1
Počet linek MHD ve Vyškově	4
Počet linek MHD ve Znojmě	7
Počet regionálních autobusových linek	196

Zdroj (1)

1.1.2 Železnice - součást IDS JMK

Železnice tvoří páteřní subsystém IDS JMK, protože má relativně příznivý tvar stávající železniční infrastruktury vůči převažujícím přepravním vztahům v rámci kraje a je šetrná k životnímu prostředí. Má rovněž dostatečnou dopravní kapacitu, aby byla schopna nahradit některé dopravní proudy v silniční dopravě.

Na ni poté v jednotlivých přestupních terminálech navazuje autobusová doprava. Snahou koordinátora železniční dopravy je, aby byla na všech tratích zavedena taktová doprava, jenž je uplatněna v regionální dopravě daleko razantněji než v dopravě dálkové a přináší

s sebou i veliké nároky na organizaci provozu. Při sestavování jízdního řádu je důležité, aby na sebe navazovaly i linky železniční sítě.

Uzlovým bodem, kterým rovněž procházejí téměř všechny linky vlakové dopravy, je železniční stanice Brno hl. nádraží. Od ní se také odvozuje rozvržení taktu jednotlivých tratí s ohledem na staniční technologii a možnosti průjezdu této velmi frekventované stanice. Snahou je dosáhnout jednotného taktu 60 minut (případně 120 minut) mimo špičku a ve špičce na vybraných úsecích 30 minut, případně 20 minut. Nedílnou součástí je též návaznost na autobusovou dopravu v uzlových bodech jednotlivých tratí.

Dopravcem v železniční síti IDS JMK jsou výhradně České dráhy a provozují osobní vlaky, spěšné vlaky a vybrané rychlíky na těchto tratích a linkách: viz Příloha 1 a 2. (2)

2 TRATĚ POJÍŽDĚNÉ VRATNÝMI SOUPRAVAMI

Rozsáhlá železniční síť na Jižní Moravě je z dopravního hlediska velkou výhodou. V podstatě do všech částí Jihomoravského kraje je možno docestovat po železnici. Nejvýznamnějším uzlovým bodem je samozřejmě železniční stanice Brno hl. nádraží. Její kapacita je však pro tak rozsáhlou dopravní síť nedostačující. Proto se hledají možná úsporná řešení, aby se stala stanicí v co nejvyšší míře průjezdnou, tedy snížení počtu vlaků výchozích a končících. To klade nároky na tvorbu Grafikonu vlakové dopravy, jehož tvůrci hledají možná propojení traťových směrů tak, aby manipulace se soupravami ve stanici Brno hl. nádraží byla minimální. Tuto podmínku nejlépe splňují vratné soupravy, které mohou během několika minut po příjezdu vlaku pokračovat v kterémkoliv dopravním směru. Omezeny jsou pouze technickými podmínkami tratí a druhem pohonné jednotky drážního vozidla.

2.1 Trať Brno hl. n. – Jihlava

Z této tratě je do IDS JMK zařazen úsek z Brna hl.n. do Náměště nad Oslavou. Měří 42 km a větší část je jednokolejná, neelektrifikovaná a vede náročným členitým terénem. Kromě příměstské osobní dopravy je na ní provozována dálková osobní doprava ve směru Jihlava, České Budějovice a Plzeň. Díky tomu, že je trať jednokolejná a neelektrifikovaná jsou zde náročné podmínky pro organizaci taktové dopravy, trať má malou propustnost a rovněž cestovní rychlost je díky členitému terénu nízká.

Osobní doprava je na této trati provozována lokomotivami řady 754, motorovými vozy řady 842, 850, 854, ke kterým jsou řazeny přípojné vozy řady 050 (Bmx), 054 (Bdtn) a řídicí vozy řady 954. Souprav vlaků s řídicím vozem, vloženým vozem řady 054 (Bdtn) a motorovým vozem řady 854 se nejvíce využívá v trase Brno hl.n. – Zastávka u Brna, kde odpadá objížďení soupravy a s tím spojené technologické postupy v cílové stanici. Obrat soupravy v cílové stanici se tím zkracuje na minimum. (3)

2.2 Trať Břeclav – Brno hl. n. – Havlíčkův Brod

Nejvytíženějším úsekem trati z Břeclavi do Havlíčkova Brodu, je úsek trati z Tišnova do Vranovic přes Brno hl.n. Měří 57 km. Trať je dvoukolejná, elektrifikovaná, vybavená nejmodernějším traťovým zabezpečovacím zařízením a v úseku Brno hl.n. – Břeclav, jenž náleží k I. železničnímu koridoru, i nejmodernějším staničním zabezpečovacím zařízením.

Osobní příměstská doprava je na této trati provozována především elektrickou trakcí a to lokomotivami řady 210, 242 a 263 se soupravami vlaků tvořenými vozy řady Bdmtee, v dálkové rychlíkové dopravě lokomotivami řady 362, 363. Provozování příměstské dopravy

nevratnými soupravami způsobuje prodlužování pobytů souprav v cílových stanicích. Zavedení vratných souprav umožní snížení počtu souprav, a uvolní vozy i hnací vozidla, pro použití na jiných tratích.

Odbočná trať Tišnov – Žďár nad Sázavou je do integrovaného systému začleněna v úseku Tišnov – Nedvědice. Tento úsek trati v délce 16 km má lokální charakter, je jednokolejný, neelektrifikovaný. V GVD 2011/2012 je doprava provozována téměř výhradně motorovými jednotkami řady 814. (3)

2.3 Trať Brno – Česká Třebová

Trať náleží k I. železničnímu koridoru, je dvoukolejná, elektrifikovaná dvěma napájecími soustavami a vybavená nejmodernějším traťovým a staničním zabezpečovacím zařízením. Do integrovaného systému je zařazena i rychlíková dálková doprava ve směru na Prahu a spěšné vlaky do České Třebové.

Osobní vlaky jsou na této trati provozovány především elektrickou trakcí a to lokomotivami řady 242, 263 se soupravami vlaků tvořenými vozy řady Bdmtee, dálková rychlíková doprava lokomotivami řady 362, 363 se soupravami vlaků tvořenými vozy řady AB, B a BDs. Spěšné vlaky jezdí taženy lokomotivami řady 362 a 363 se soupravami vlaků tvořenými vozy řady Bdmtee. Elektrické jednotky jsou zastoupeny řadou 560. Z důvodů krátkých obrátů v cílových stanicích jsou nejčastěji využívány elektrické jednotky řady 560 na kratších trasách Rájec Jestřebí – Sokolnice - Telnice. Na odbočné lokální trati Skalice nad Svitavou – Jevíčko jsou provozovány motorové vozy řady 810 a motorové jednotky řady 814. (3)

2.4 Trať Přerov – Brno hl . n.

Trať je jednokolejná, elektrifikovaná, vybavená staršími typy traťového a staničního zabezpečovacího zařízení. Úsek trati Brno hl.n. – Křenovice měří 24 kilometrů a úsek Brno hl.n. – Vyškov na Moravě 45 km. Vlaky kategorie Os jsou trasovány téměř výhradně do stanice Křenovice horní nádraží. Přepravní propustnost tratě je značně snížena tím, že je trať jednokolejná s nutností křížování vlaků ve stanicích a tím přenášení případného zpoždění na ostatní vlakové spoje. Doprava osobními vlaky je v úseku Křenovice horní nádraží – Vyškov na Moravě prakticky vyloučena.

Osobní příměstská doprava je na této trati provozována především elektrickou trakcí a to lokomotivami řady 210, 242, 263 se soupravami vlaků tvořenými vozy řady Bdmtee, dálkové rychlíkové dopravě lokomotivami řady 362, 363 se soupravami vlaků tvořenými vozy řady Aee, Bee a BDbmsee. Elektrické jednotky jsou zastoupeny řadou 560. (3)

2.5 Trať Veselí nad Moravou – Brno hl. n.

Trať je s výjimkou tzv. Komárovské spojky (Brno hl.n. – Odb. Černovice) dvoukolejná. Je elektrifikovaná v úseku do Blažovic včetně kolejové spojky na trať do Holubic. Elektrifikace je využíváno jen pro dálkovou rychlíkovou přepravu na rameni Brno hl.n. – Přerov. Pro osobní dopravu v úseku Brno hl.n. – Blažovice je elektrifikace trati bez užitku. Zabezpečovací traťové i staniční zařízení je většinou zastaralé.

Osobní doprava na této trati je provozována výlučně motorovými vozy řady 842, 850 a 854 s vozy řady 050 a 021, době s vyšší poptávkou po dopravě, lokomotivami řady 754 se soupravami vozů tvořených řadou Bdt, Bdt²⁷⁹. K motorovým vozům řady 854 bývá připojen i řídicí vůz řady 954 a odpadá tím nutnost objížďení soupravy v cílové stanici. Z důvodů malé propustnosti tzv. Komárovské spojky je velká část vlaků ze stanice Brno hl.n. trasována přes stanici Židenice, kde dochází k úvrati. Proto jsou vlaky ze stanice Brno hl.n. do stanice Židenice sunuty a dochází tím k dalšímu prodlužování jízdních dob, tomuto zpoždění vlaků se dá zabránit rozsáhlejším zaváděním vratných souprav. (3)

2.6 Trať Brno hl.n. – Hrušovany nad Jevišovkou

Trať z Brna hl.n. do Hrušovan nad Jevišovkou měří 63 km a její odbočná větev z Moravských Bránic do Oslavan 9 km. Na trati není provozována dálková rychlíková doprava, pouze zde jezdí jeden spoj spěšného vlaku ve směru Moravský Krumlov – Brno hl.n., který je také zahrnut do IDS JMK. Z Moravských Bránic do Oslavan navazují vždy přípojné vlaky, které jsou u některých spojů vedeny jako přímé vozy již ze stanice Brno hl.n. Trať je z větší části jednokolejná, neelektrifikovaná a díky malému poloměru oblouků a členitosti terénu je na ní relativně nízká cestovní rychlost.

Osobní doprava je provozována v minimální míře lokomotivami řady 754 se soupravami vlaků tvořenými vozy řady Bt a při mimořádnostech, při nedostatku motorových vozů lokomotivami řady 742 s přípojnými vozy řady 050 (Bmx). Nejvíce jsou zastoupeny motorové vozy řady 842, 850, 854 s přípojnými vozy 050 (Bmx), 054 (Bdtn) a řídicí vozy řady 954. Řídicích vozů je využíváno v co největší míře z důvodu jednodušších technologických postupů v cílové stanici. Na odbočné trati Moravské Bránice – Oslavany je osobní doprava vedena nejčastěji samotnými motorovými vozy řady 842 a 850, ke kterým jsou jen ve špičkách pracovních dnů připojeny vozy řady 050 (Bmx). (3)

3 TECHNICKÝ A PROVOZNÍ STANDARD ŽELEZNIČNÍCH VOZIDEL

Vozidla zabezpečující dopravu na linkách IDS JMK musí být homologována dle platných předpisů ES a ČR. Jejich technické řešení musí splňovat parametry definované ve Směrnici Evropského parlamentu a Rady 2001/85/ES o zvláštních ustanoveních pro vozidla používaná k přepravě osob. Pro provozování vozidel jsou vytvořena pravidla, která stanovují povinnou výbavu vozidel provozovaných na spojích, zařazených do jednotlivých standardů. Jejich označení začíná písmeny IDS a číslovkou (např. Standard IDS 4 platí pro provozování železničních vozidel). Každý ze standardů vybavení vozidel může být rozšířen o další povinné součásti, uspořádání nebo vzhled vozidla stanovené Doplňkovými standardy vybavení vozidel. (4)

3.1 Standardy v železniční dopravě

Pro železniční vozidla platí v rámci IDS JMK standard IDS 4, jehož jednotlivé podmínky jsou rozepsány v následujících kapitolách.

3.1.1 Směrové tabule nebo elektronické panely

Směrové tabule nebo elektronické panely jsou umístěovány dle interního předpisu dopravce. Směrové tabule nebo elektronické panely musí obsahovat číslo vlakové linky IDS JMK (v případě směrové tabule včetně loga IDS JMK) dle vzoru stanoveného KORDIS. V IDS JMK nemusí být na směrových tabulích uvedena výchozí stanice vlaku.(4)

3.1.2 Centrální zavírání dveří na vyjmenovaných tratích

Vlaky kategorie Os na tratích 241, 244, 246, 248, 250, 251, 254, 255, 260, 262, 300, 340, 342, 343 musí být vybaveny centrálním zavíráním dveří. Dopravce každoročně do 31. 8. zašle KORDIS seznam vlaků, u nichž nebude možno standard centrálního zavírání dveří zajistit. Výjimky ze standardu schvaluje KORDIS.(4)

3.1.3 Informační materiály ve vozidlech

Každý vůz určený k přepravě cestujících provozovaný na železnici v IDS JMK musí být vybaven informačním materiálem dodaným KORDIS (obvykle plánem sítě linek IDS JMK doplněným o další informace) o rozměrech 50 x 50 cm. Tento materiál se umísťuje v blízkosti dveří nebo představek buď formou nalepení do vhodného místa nebo do klaprámů, např. vozidla řady Bdmtee jsou vybavena tímto plánem u každých dveří.

Každý vůz určený k přepravě cestujících provozovaný na železnici v IDS JMK musí být vybaven informačním materiálem dodaným KORDIS (plánem železniční sítě IDS JMK) o rozměrech cca 100 x 18 cm. Tento materiál se obvykle umísťuje nade dveřmi formou nalepení, např. ve vozidlech řady 560 se materiál umísťuje nad každými dvojdveřmi a ve vozidlech řady Bdmtee se umísťuje nad každými dveřmi. Dopravce je povinen zajistit instalaci informačních materiálů do 1 měsíce od dodání společností KORDIS.(4)

3.1.4 Informační materiály ve stanicích

Každá stanice nebo zastávka musí být vybavena minimálně jedním klaprámem o velikosti A0 nebo A1 určeným ke zveřejňování informací o IDS JMK. Obsahem těchto informací jsou zejména plány sítě, smluvní přepravní podmínky a ceník jízdného.

Dopravce je povinen udržovat obsah platný a v bezvadném stavu. Obsah klapráků dodává KORDIS. Dopravce je povinen zajistit instalaci informačních materiálů do 1 měsíce od dodání společností KORDIS.(4)

3.1.5 Vnitřní čistota vozidel

Vnitřní čistota vozidel je zajištěna dle interního předpisu dopravce. Dopravce musí informovat KORDIS měsíčně o skutečném rozsahu čištění. Dodržování standardu je předmětem jednání mezi dopravcem a KORDIS.(4)

3.1.6 Vnější čistota vozidel

Dopravce musí čtvrtletně KORDIS informovat o počtech posprejovaných vozů a elektrických jednotek 560 z celkového počtu vozů - stav k poslednímu dni čtvrtletí.(4)

3.1.7 Provozní záloha

Provozní záloha vozidel je zajištěna dle interního předpisu dopravce. Dopravce musí měsíčně informovat KORDIS o vlacích, na něž byla vystavena náhradní souprava nedodržující standardy IDS včetně dat, kdy se tak stalo. Dodržování standardu je předmětem čtvrtletních jednání mezi dopravcem a KORDIS.(4)

3.1.8 Označovače jízdenek

Všechny železniční zastávky a stanice zahrnuté do IDS JMK musí být vybaveny alespoň takovým počtem označovačů jízdenek, jako je počet nástupišť určených pro pravidelné odbavování cestujících ve vlacích IDS JMK. Výjimku na málo frekventovaných zastávkách uděluje KORDIS, ČD musí zabezpečit náhradní způsob označování jízdenek IDS JMK.

V případě závady označovače je pokladní ČD (v neobsazených zastávkách průvodčí) povinen znehodnotit cestujícímu jízdenku IDS JMK zápisem do pole pro tištěné údaje a zápis potvrdit svým podpisem. Tento postup lze použít i v případě, že při poruše označovače jsou další funkční přístroje vzdáleny tak, že cestujícímu může požadovaný spoj ujet.(4)

3.1.9 Komunikace s dispečinky

Železniční stanice stanovené vnitřním předpisem dopravce musí být vybaveny aplikací ČD-Elektronický dopravní deník. Zápis do těchto deníků musí probíhat v souladu s vnitřními předpisy dopravce. Zejména je nutno dbát na včasné uvádění přesných časů odjezdů (průjezdů) vlaků.

Aplikace ČD CDS musí být datově propojena s Centrálním dispečinkem IDS JMK (dále CED). Dopravce České dráhy, a. s. jsou povinny poskytovat CED informace o časech průjezdu vlaků osobní přepravy jednotlivými stanicemi vybavenými Elektronickým dopravním deníkem a přijímat a dále zpracovávat zprávy automaticky generované CED. V případě hnacích vozidel vybavených systémem VRT s GPS (GSM-R) jsou ČD povinny předávat údaje o poloze těchto vozidel do systému ČD CDS a následně do CED.

ČD musí zajistit předávání informací o poloze vlaků i v případech, kdy se pro sledování polohy vlaku na trati využívají jiné systémy. Přesný postup při dispečerském řízení dopravy a způsoby komunikace mezi dispečery CED a dopravců se řídí pravidly uvedenými v oddíle V. Technických a provozních standardů IDS JMK.(4)

3.1.10 Zvukové hlášení pro nevidomé

Ve vybraných stanicích v Jihomoravském kraji jsou instalovány zvukové hlásiče pro nevidomé. Po předchozím projednání vlastník stanice akceptuje jejich umístění a nepožaduje za jejich umístění nájemné. Vlastník umožní v případě potřeby napojení těchto zařízení na elektrické přípojky vedené z jednotlivých stanic. Náklady na spotřebovanou elektrickou energii nese dopravce. V případě zjištění nefunkčnosti zvukového hlásiče je vlastník stanice povinen do 7 dnů informovat KORDIS.(4)

3.1.11 Informační elektronické panely

Ve vybraných stanicích v Jihomoravském kraji jsou instalovány elektronické informační panely pro cestující. Pokud jsou vlastníkem budovy České dráhy, a.s., po předchozím projednání budou akceptovat jejich umístění a nebudou požadovat za jejich umístění nájemné. Dále umožní v případě potřeby napojení těchto zařízení na elektrické přípojky. Náklady

na spotřebovanou elektrickou energii ponese subjekt určený na dalších jednáních. V případě zjištění nefunkčnosti nebo poškození elektronického informačního panelu je vlastník stanice povinen do 24 hodin informovat KORDIS.(4)

3.1.12 Vybavení jednotek 560 modulem VRT s GPS (GSM-R)

Všech 9 jednotek 560 musí být vybaveno funkčním modulem VRT s GPS (GSM-R), který prostřednictvím CDS odesílá informace o aktuální poloze vozidla do CED IDS JMK.(4)

3.1.13 Zvukové hlášení zastávek ve vozidlech

Doprovodce je povinen zabezpečit zvukové hlášení zastávek, pokud je souprava potřebným technickým zařízením vybavena.(4)

3.1.14 Vybavení alespoň jednoho člena vlakové čety mobilním telefonem

Alespoň jeden člen vlakové čety musí být vybaven mobilním telefonem, kterým je dosažitelný prostřednictvím svých nadřízených pracovníků. (4)

3.2 Nadstandardy v železniční dopravě

Mimo povinné základní vybavení určené standardem IDS 4, může každý dopravce výhledově zavádět další povinné součásti, uspořádání nebo vzhled vozidla stanovené Doplnkovými standardy vybavení vozidel. Doporučena jsou tato nadstandardní vybavení (4):

1. Vnější směrové tabule nebo elektronické panely ve vyšším počtu proti internímu předpisu dopravce;
2. Vnitřní směrové tabule nebo elektronické panely ve všech vozech;
3. Centrální zavírání dveří vozidel u vlaků kategorie Os na všech tratích;
4. Vybavení všech železničních vozidel zařízením pro zvukové hlášení zastávek;
5. Vybavení všech členů vlakové čety mobilním telefonem;
6. Vybavení všech hnacích jednotek zařízením pro sledování polohy GSM-R.

4 HISTORIE ŘÍDÍCÍCH VOZŮ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY

"Vlaky se tahají, v běžném provozu se nesunou." Taková byla vize ČSD od jejich vzniku po celá dlouhá léta. Odpovídaly tomu předpisy a těm zase pořizování vozidel. A to vzdor běžné praxi už za hranicemi státu, zejména v Německu. A tak prvními (a na dlouho jedinými) provozovanými řídicími vozy v tehdejší Československu, byly tři vozy řady R 29.0 (později přeznačené na 905.95) ozubnicové trati Štrba – Štrbské Pleso, zakoupené v roce 1970 od švýcarské firmy SLM Winterthur. Tedy pomineme-li několik řídicích vozů DR, zavlečených na naše území v období druhé světové války či získaných po ní v důsledku válečných reparací, a dva řídicí vozy prototypových elektrických jednotek SM 487.0.

První řídicí vozy byly postaveny v Německu před druhou světovou válkou k vytvoření vratných souprav osobních vlaků parní trakce. Strojvedoucí se v sunuté soupravě zdržoval na stanovišti řídicího vozu a s topičem na lokomotivě byl spojen prostřednictvím lodního telegrafu (známého nám aspoň z filmů). Topič pak fyzicky vykonával příkazy strojvedoucího, které vyčetl z polohy telegrafu na lokomotivě. Šlo tedy o řízení lokomotivy nepřímé. Tato metoda se ovšem v praxi příliš neosvědčila, protože nepřímé řízení je charakterizováno provozně nepřijatelným prodloužením reakční doby zejména při brzdění soupravy.

Předchozí odstavec naznačil také smysl existence řídicích vozů: umožňují sestavení vratných vlakových souprav, tedy vyloučení objíždění vlaků lokomotivou či motorovým vozem v koncových nebo úvrat'ových stanicích. To vše přináší nejen úsporu času, ale také lidské práce a pohonných hmot či trakční energie. Vratné soupravy mohou ovšem vzniknout (a také už dříve vznikaly) i s použitím dvou hnacích vozidel zařazených na opačných koncích vlaku. Z této skutečnosti se právě zrodila myšlenka na konstrukci daleko levnějších vozidel vybavených stanovištěm strojvedoucího, nikoliv však vlastním pohonem, tedy řídicích vozů. Předpokladem ovšem jsou vhodné trakční vlastnosti dálkově ovládaného hnacího vozidla.

Další výhodou použití řídicích vozů (samostatných a řazených uvnitř soupravy) je možnost efektivního dělení vlaků do různých směrů, je-li to z provozních důvodů potřebné. V tomto případě lze ušetřit i jinak nezbytná další hnací vozidla. (6)

4.1 Řídicí vozy v provozu Českých drah

První řídicí vozy se na naše koleje dostaly v důsledku dnes už poněkud nepřehledných událostí období okupace a 2. světové války. Kromě různých řídicích vozů německého původu, které nebyly v provozu ČSD využity v souladu s jejich původním posláním, existovala jedna

jejich nevelká skupina, která byla zařazena do parku vozidel našich státních drah. Šlo o některé vozy ze série VS 145.184 - 213 DR, které byly (zřejmě už v roce 1945) přeznačeny na řadu Balm-ř ČSD a byly provozovány ve spojení s motorovými vozy řady M 150.0 (původně VT 137.3 DR) na tratích z Plzně do Jihlavy a Děčína. Šlo o jednosměrné řídicí vozy s hmotností 21 t a 66 sedadly 3. vozové třídy. Kolik těchto vozů bylo a jak dlouho jejich provoz trval, není z dostupných materiálů zřejmé. Z pohledu historie našich drah však šlo jen o pouhou nepříliš významnou epizodu.

Dalším, tentokrát už plánovaným, krokem v používání řídicích vozů u ČSD měl být vývoj a stavba dvou prototypů "elektrického motorového vlaku na střídavý proud 25 kV, 50 Hz, složeného z jednoho vozu motorového, jednoho vozu vloženého a jednoho vozu řídicího" (jak znělo zadání), který započal v roce 1962 ve spolupráci Výzkumného ústavu kolejových vozidel Praha, vagónky Tatra Studénka a MEZ Vsetín.

Prototypové jednotky původního řadového označení SM 487.0 + N 487.0 + Ř 487.0 byly dokončeny v letech 1966 a 1967 a staly se tak východiskem výroby sériových jednotek dnešní řady 560. Jejich uspořádání se už v průběhu prototypových zkoušek ukázalo jako nevýhodné: třívozová jednotka měla malou kapacitu i nevhodné trakční vlastnosti a dvě spojené jednotky byly zase díky řídicím vozům neprůchozí. Proto byly sériové jednotky objednány už bez nich a ani původní řídicí vozy ve vlastním provozu nikdy svůj účel nenaplnily. (5)

4.2 Řídicí vozy ČD provozované v rámci IDS JMK

Také České dráhy, jako smluvní partner pro provoz železniční dopravy IDS JMK, zavádějí postupně do provozu soupravy s řídicími vozy, právě pro jejich ekonomickou výhodnost a provozní úspory, ale také z důvodu zvyšování kultury cestování. Nově zaváděné řídicí vozy musejí splňovat technické a provozní standardy IDS 4. V následujících kapitolách, které rozebírají technické parametry různých řídicích, je uvedeno starší, dnes již nepoužívané číslování řad řídicích vozů.

4.2.1 Řídicí vůz řady 943

Řídicí vozy řady 943 z produkce MSV Studénka jsou určeny do soupravy s motorovými vozy řady 843 a přípojnými vozy řady 043. Řídicí systém použitý u řady 943 však umožňuje jeho provoz také s motorovými vozy řad 842 a 854. První z těchto řídicích vozů opustily brány výrobního závodu v roce 1996.

Konstrukčně vycházejí z motorového vozu řady 843. Oproti koncepci řady 843 jsou u vozu řídicího (i přípojného) použity podvozky typu 95 V s kyvnými rameny. Podvozky mají

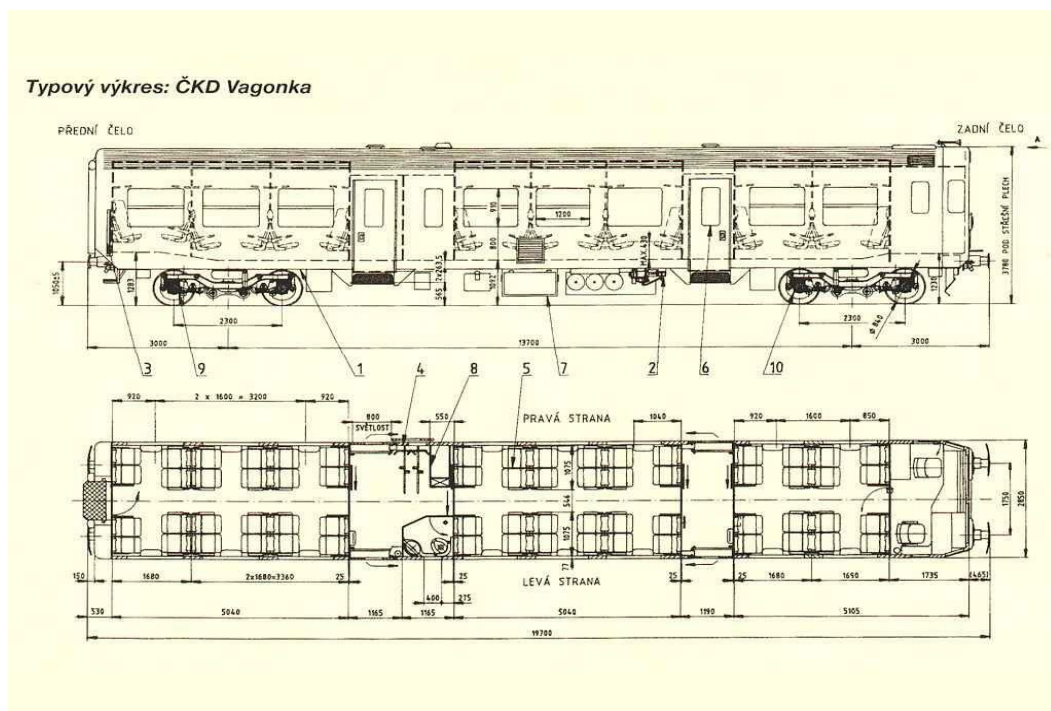
primární vypružení ocelovými pružinami, sekundární vzduchovými membránovými pružinami. Jsou vybaveny kotoučovou brzdou se dvěma kotouči na nápravě a protismykovým zařízením.

Stanoviště strojvedoucího v řídicím voze odpovídá stanovišti motorového vozu řady 843, avšak není konstruováno jako průchozí. Skříň vozu má kromě stanoviště strojvedoucího tři oddíly pro cestující a dva nástupní prostory. Vnitřní uspořádání a vybavení interiéru vozu je zřejmé z jeho typového výkresu (viz. obrázek 3).

Vnější dveře vozu do nástupních prostorů jsou předsuvné se sklopným schůdkem a jsou ovládány (stejně jako dveře z nástupních prostorů do oddílů pro cestující) mikroprocesorem pomocí tlačítek a opatřeny také „světelnou závorou“ chránící osoby před přivřením. Otevírání vnějších dveří je automaticky blokováno při rychlosti nad 5 km/h. Oddíly pro cestující jsou vytápěny teplovzdušným naftovým agregátem, kabina strojvedoucího má samostatný vytápěcí agregát a navíc i klimatizaci. K výbavě vozu patří rovněž centrální vozový a diagnostický počítač.

Těchto vozů však bylo vyrobeno pouze 11 ks, což nepokrývá ani potřebu řady 843 (31 ks) a po několik dalších let se situace s řídicími vozy nezměnila. Dosud je vůz řady 943 jedinou novostavbou samostatného řídicího vozu u nás. (5)

V DKV Brno byly provozovány v letech 2006 a 2007, aby je posléze nahradily vratné soupravy řazené z motorových vozů řady 854 s řídicími vozy řady 954. (3)



Obrázek 1: Řídicí vůz řady 943

Zdroj(10)

4.2.2 Řídící vůz řady 954

Teprve za 10 let, během roku 2005, představila šumperská společnost Pars nova a.s. řídící vůz řady 954 určený především do souprav s motorovými vozy řady 854 a přípojnými vozy řady 054. Stejně jako u vozů 854 (Pars Šumperk) a 054 (KOS Krnov) se i v tomto případě jedná o rekonstrukci.

Tento vůz je určen k přepravě cestujících na střední vzdálenosti rychlostí do 120 km/h. Uvnitř vozu je vybudován kompletně nový interiér druhé vozové třídy, s prostorem pro přepravu invalidních vozíků a se zavazadlovým prostorem určeným k přepravě jízdních kol a objemných zavazadel. Vůz má na jedné straně neprůchozí kabinu strojvedoucího, na druhé straně je průchod s dvoukřídlými posuvnými dveřmi s elektropneumatickým ovládním a přechodovým můstkem. Zadní nástupní prostor je opatřen novými jednokřídlými bočními dveřmi s elektropneumatickým ovládním a přední nástupní prostor je osazen dvoukřídlými předsuvnými dveřmi.

Celý prostor mezi příčkami s prosklenými dveřmi je využit pro přepravu cestujících. Prostor pro cestující je vybaven polospouštěcími okny s dvojitými zasklením determálními skly a stěny oddílu jsou obloženy laminátovými panely s integrovanými protislunečními clonami. V oddíle jsou dosazeny pohodlné čalouněné sedačky s hlavovými a loketními opěrkami, příčné zavazadlové police a protiskluzová podlahová krytina. Na straně oddílu k nástupnímu prostoru jsou sedačky opatřeny sklopnými sedáky a prostor je uzpůsoben k uchycení dvou invalidních vozíků.

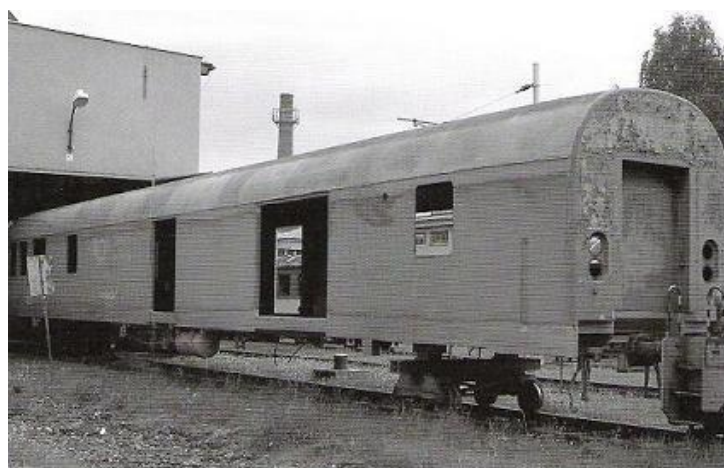
Vůz je v předním nástupním prostoru vybaven dvěma zdvihacími plošinami pro cestující se sníženou pohyblivostí, s jednou na každém boku, a také bezbariérovou buňkou WC s uzavřeným systémem EVAC a s výklopnou deskou pro přebalování kojenců, která je umístěna v prostoru pro přepravu zavazadel. Zavazadlový prostor je upraven pro přepravu jízdních kol a objemných zavazadel.(5)

V současné době je ve stavu DKV Brno patnáct řídících vozů řady 954, a v rámci IDS JMK jsou nasazovány na tratích Brno – Jihlava, Brno – Staré Město u Uherského Hradiště, Brno – Hrušovany nad Jevišovkou, a o víkendech také na trati Břeclav – Znojmo.(3)



Obrázek 2: Řídící vůz řady 954

Zdroj(11)



Poštovní vůz Postw. po demontáži a otryskání

Obrázek 3: Poštovní vůz po demontáži a otryskání

Zdroj (12)

4.2.3 Řídící vozy řady 961

Řídící vůz řady Bfhpvee je určen pro dálkové řízení neobsazených lokomotiv vratných souprav pro dopravu dálkových rychlíků a osobních vlaků na hlavních i vedlejších tratích. Slouží k přepravě cestujících na střední a delší vzdálenosti maximální rychlostí 140 km/h.

Jde o čtyřnápravový plně klimatizovaný řídicí vůz 2. třídy. Je navržen tak, aby splňoval požadavky současně platných norem interoperability, tj. TSI pro hluk, TSI týkajících se osob se sníženou pohyblivostí a TSI - bezpečnost v železničních tunelech pro kategorii A z hlediska požární bezpečnosti.

Vozy řady 961 vznikají přestavbou osobních vozů typu Bdt (dříve Btme) vyráběných ve Vagónce Studénka v druhé polovině 80. let. Z původního vozu Bdt je odříznuta přední část

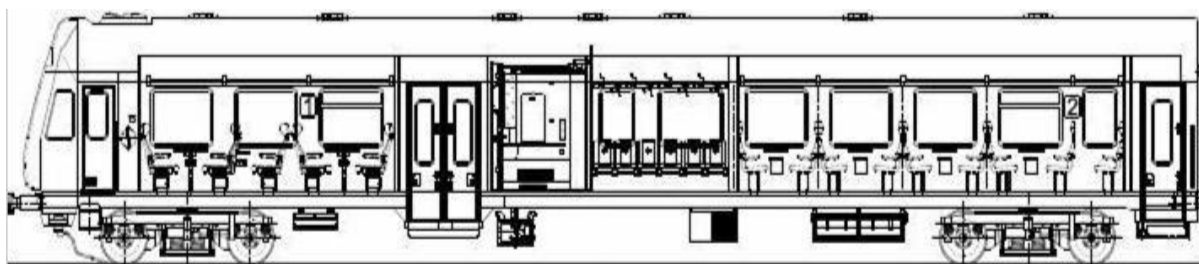
a dosazeno laminátové čelo. Skříň je přetryskána a opatřena antikoročním a antivibračním nátěrem. Nově je provedena elektrická výzbroj včetně kabeláže, skříně elektrické a pneumatické výzbroje jsou umístěny na stanovišti strojvůdce. Skříně centrálního zdroje energie, klimatizace oddílu pro cestující, pojistek a baterií jsou umístěny pod vozem.

Vůz má nový velkoprostorový plně klimatizovaný oddíl 2. třídy s vyhrazeným místem pro přepravu invalidních vozíků a víceúčelovým oddílem k přepravě jízdních kol, kočárků a objemných zavazadel. K nakládání kol, kočárků a cestujících na invalidních vozících je určen přední nástupní prostor s dvoukřídlými vstupními dveřmi.

Součástí interiéru je integrovaný modul WC s uzavřeným systémem EVAC, WC je uzpůsobeno také pro vozíčkáře. V části předního nástupního prostoru jsou podélně pod okny po obou stranách vozu umístěny sklopné sedáky. Nad okny jsou upevněny ocelové nosiče pro 10 jízdních kol. Oddíl pro cestující je řešen pro 56 sedících osob, je zde i prostor pro dvě osoby na invalidním vozíku.

V rámci rekonstrukce skříně pro zabudování elektrických předsuvných dveří jsou upraveny i nástupní hrany schodiště, aby stupně schodiště vyhovovaly požadavkům TSI. Na čelní přechod jsou dosazeny nové elektricky ovládané posuvné dveře. Vůz je vybaven audiovizuálním informačním systémem složeným z vlakového rozhlasu s digitálním hlásičem, palubním počítačem, a vnitřními a vnějšími optickými panely.

Klimatizované stanoviště strojvedoucího odpovídá svým designem a vybavením současným normám. Je vybaveno řídicím pultem, který vychází z lokomotivy Škoda 109E, sedačkou strojvedoucího a sklopnou sedačkou pro pomocníka. Sedačka strojvedoucího je posuvná, výškově nastavitelná a odpružená. Čelní sklo je vyhřívané, opatřené stěračem, ostříkovačem a sluneční zábranou. Externí čelní informační panel je umístěn u spodní hrany okna. Boční okna jsou polospouštěcí umožňující vyklonění z vozidla. Vůz má pneumaticky sklopná zpětná zrcátka. (8)



Obrázek 4: Řídící vůz řady 961

Zdroj (13)

V současné době je ve stavu DKV Brno devět těchto řídicích vozů a jsou nasazovány na vozbu osobních vlaků na trati 330 Břeclav – Přerov a rychlících v relaci Brno – Břeclav – Olomouc. (3)

5 ZMĚNY TECHNOLOGIE PRÁCE V ŽST. ZAVEDENÍM VRATNÝCH SOUPRAV

Zavedení vratných souprav do provozu, jako náhrada klasických vlakových souprav, přinese změny v technologii práce stanic. Některé úkony nebude nutné vykonávat vůbec, některé úkony jen v menším rozsahu. Vratné soupravy přinesou především větší časovou úsporu s následným snížením neprovozního pobytu souprav ve stanicích. Obrát soupravy je pak možno vykonat s menším počtem pracovníků za kratší časový úsek.

5.1 Obrát soupravy v cílové stanicích

U **vlaků výchozích** se s klasickou soupravou vlaku provádějí následující úkony. Posunová četa provede vyvěšení, svěšení vozidel, objetí hnacího vozidla, přestavování souprav, dobírání a odstavení vozů, zajištění vozů při posunu nebo při odstavení, odstranění zajišťovacích prostředků. Dále je nutno označit vozy informačními prvky. U vozů vybavených informačním systémem se zobrazovacím zařízením tuto obsluhu provádí strojvedoucí ze stanoviště hnacího vozidla, případně tranzitér-přípravář u vozidel, kde hnací vozidlo nekomunikuje s přivěšenými vozy. Pokud zjistí, že informační systém je nefunkční, nebo zobrazuje nesprávná data, informační systém vypnou, a předávají tuto informaci obsluze vlaku. Obsluha vlaku označí soupravu náhradními směrovkami, které na požádání vytiskne tranzitér-přípravář domovského DKV. Dále v součinnosti s pracovníkem informačního střediska, který vede evidenci rezervovaných míst na vlaku, provede označení vyhrazeného místa, oddílu nebo vozu.

Vlakové soupravy se přistavují k nástupišti po vykonané technické prohlídce a provedení zkoušky brzdy vozmistrem kolejových vozidel. Sunuté soupravy se přistavují v součinnosti s posunovou četou, tažené soupravy jako nedoprovázený posun, kde vedoucím posunu je strojvedoucí hnacího vozidla. Při mimořádném posunu se soupravou, pro zajištění bezpečnosti cestující veřejnosti, na požádání provede informování cestujících staniční operátor prostřednictvím staničního rozhlasu.

Předtápění soupravy se provádí 60 minut před přistavením soupravy na odjez z elektrického předtápěcího zařízení, nebo z topného agregátu hnacího vozidla. Odevzdávku a přejímku souprav provádí obsluha vlaku a vozmistr kolejových vozidel. Obsluha vlaku provede označení konce vlaku příslušnými návěstmi. Vlakovou dokumentaci vytvoří tranzitér-přípravář, v mimořádných případech obsluha vlaku. Spolu s vlakovou dokumentací se předává karta vlaku s informacemi o vozech zařazených do soupravy.

U vlaků končících v cílové stanici operátor staničním rozhlasem informuje cestující o místě zastavení vlaku a o mimořádnostech v jízdě vlaku. Odvěšení hnacího vozidla provede člen posunové čety, v mimořádných případech strojvedoucí. Odstup hnacího vozidla se provádí jako posun bez posunové čety, na místo určené dispozičním výpravčím. Vozmistr kolejových vozidel provede technickou prohlídku soupravy dle vlastních technologických postupů. Návěst konec vlaku odstraní obsluha vlaku, nebo tranzitér-přípravář. Dispoziční výpravčí určí, zda souprava zůstane na vjezdové koleji, přestaví se na kolej odjezdovou a nebo se odstaví. Odstavení soupravy provádí posunová četa ve spolupráci se strojvedoucím. Následuje vratné čištění soupravy, doplnění vody do sociálního zařízení a případné připojení soupravy k elektrickému předtápěcímu zařízení.

5.2 Obrat soupravy v úvrat'ové stanici

Po příjezdu vlaku do úvrat'ové stanice a jeho zastavení u nástupištní hrany, odvěsí člen posunové čety hnací vozidlo od vlaku. Tomu předchází zastavení chodu spalovacího motoru, případně vypnutí hlavního vypínače a stažení sběrače u elektrických lokomotiv. Následné předání klíče od vlakového topení a oprávnění k manipulaci s topnou spojkou. Pokud je pobyt vlaku ve stanici dostatečně dlouhý a obrat hnacího vozidla to umožňuje, objedná hnací vozidlo soupravu po některé dopravní koleji, a najede na soupravu z druhé strany. Toto objetí soupravy zpravidla představuje časovou náročnost 20 minut. Proto u většiny úvrat'ových vlaků je v úvrat'ové stanici oběhem hnacích vozidel plánované nové hnací vozidlo. Takové vozidlo po zastavení vlaku v úvrat'ové stanici najede na soupravu vlaku ze zadu.

Při normované rychlosti chůze 4 km/h a délce pětivozové soupravy 130 metrů, představuje chůze člena posunové čety z jednoho konce soupravy na druhý časovou náročnost 2 minuty. Proto je nutný další člen posunové čety, který by nové hnací vozidlo přivěsil. V tomhle případě je nutné, aby technologie práce posunové čety nařizovala zaměstnancům předání informace o odvěšení hnacího vozidla, zvláště o odpojení elektrické topné spojky, aby nedošlo ke zranění elektrickým proudem. Je vykonána zkouška brzdy určeným zaměstnancem. Obsluha vlaku odstraní návěst konec vlaku, a tuto návěst umístí na druhý konec soupravy, zároveň předá vlakovou dokumentaci strojvedoucímu nového hnacího vozidla.

5.3 Návrh souboru technologických postupů a úkonů, při střídání strojvedoucích na soupravě s ř.v. 961 a lok. 362WTB v úvrat'ové stanici

Jedna z možností dalších časových úspor při nasazení vratných souprav, je zkrácení pobytu vlaku v úvrat'ové stanici. Pobyt lze zkrátit o dobu chůze strojvedoucího ze stanoviště řídicího vozu soupravy na stanoviště elektrického hnacího vozidla 362WTB. Dobu chůze je možno zrušit střídáním strojvedoucích na ose, po příjezdu vlaku do úvrat'ové stanice. Dále bude vyjmenován soubor úkonů, a jejich přesný sled, aby došlo k maximální časové úspoře.

5.3.1 Situace 1 - Vlak přijíždí do úvrat'ové stanice řídicím vozem 941

Strojvedoucí řídicího vozu provede po zastavení vlaku následující soubor úkonů:

1. Zabrzdí řídicí vůz přidavnou brzdou.
2. Odblokuje stranu dveří pro výstup a nástup cestujících.
3. Přepne zabezpečovač LS-90.
4. Vyřadí směr.
5. Zabrzdí soupravu na hodnotu plného provozního zabrzdění , zavede závěr brzdiče a povolí přidavnou brzdu.
6. V informačním systému nastaví cílovou stanici obratového vlaku.
7. V souboru vlakových dat zadá číslo obratového vlaku se 7 před číslem vlaku.
8. Na radiostanici VO67 zadá číslo vlaku-0 a nastaví stuha-50.
9. Provede kontrolu ovládacích prvků na pultě stanoviště.
10. Na zadní stěně stanoviště přepne návěstní světla (zadá koncovou návěst).
11. Přepne řízení.
12. Na stanoveném kanále v režimu simplex oznámí strojvedoucímu na lok., že může převzít řízení soupravy.
13. Klíčem uzamkne stanoviště, odchází a zvenčí ještě zkontroluje správnost nastavení informačního systému a koncovou návěst vlaku.

Strojvedoucí hnacího vozidla 362 WTB provede následující soubor úkonů:

1. Odemkne stanoviště strojvedoucího univerzálním klíčem.
2. Aktivuje radiostanici a čeká na hlášení strojvedoucího řídicího vozu o odevzdání řízení soupravy.
3. Zabrzdí přidavnou brzdu.
4. Odblokuje stranu dveří pro výstup a nástup cestujících.
5. Zapne řízení.

6. Vypne závěr brzdiče a provede odbrzdění soupravy.
 7. Provede zkoušku brzdy.
 8. Zapne zabezpečovač LS 90.
 9. Nastaví ovládací prvky na pultu stanoviště pro jízdu.
 10. Do informačního systému zadá číslo vlaku.
 11. Do elektronického rychloměru zadá své osobní číslo, číslo vlaku a data o vlaku.
 12. Na radiostanici zadá číslo vlaku, nastaví stuhu 65 a provede D protokol.
- Po vykonání všech uvedených úkonů je připraven převzít návěst Odjezd vlaku.(15)

5.3.2 Situace 2 - Vlak přijíždí do úvrat'ové stanice lokomotivou 362 WTB

Strojvedoucí lok.362 WTB provede po zastavení vlaku následující soubor úkonů:

1. Zabrzdí lok.přídavnou brzdou.
2. Odblokuje stranu dveří pro výstup a nástup cestujících.
3. Přepne zabezpečovač LS-90.
4. Vyřadí směr.
5. Zabrzdí soupravu na hodnotu plného provozního zabrzdění, zavede závěr brzdiče a povolí přídavnou brzdu.
6. V informačním systému nastaví cílovou stanici obrátového vlaku.
7. V souboru vlak.dat zadá číslo obrátového vlaku se 7 před číslem vlaku.
8. Na radiostanici VO67 zadá č.vlaku-0 a nastaví stuha-50.
9. Provede kontrolu ovládacích prvků na pultě stanoviště.
10. Zadá návěst konec vlaku.
11. Přepne řízení.
12. Na stanoveném kanále v režimu simplex oznámí strojvedoucímu na lok., že může převzít řízení soupravy.
13. Klíčem uzamkne lok. a odchází, zvenčí ještě zkontroluje správnost nastavení IS a koncovou návěst vlaku.

Strojvedoucí řídicího vozu provede následující soubor úkonů:

1. Odemkne stanoviště strojvedoucího na řídicím voze univerzálním klíčem.
2. Aktivuje radiostanici a čeká na hlášení strojvedoucího hnacího vozidla 362 WTB o odevzdání řízení soupravy.
3. Zabrzdí přídavnou brzdu.
4. Odblokuje stranu dveří pro výstup a nástup cestujících.

5. Zapne řízení.
6. Vypne závěr brzdiče a provede odbrzdění soupravy.
7. Provede zkoušku brzdy.
8. Zapne zabezpečovač LS 90.
9. Nastaví ovládací prvky na pultu stanoviště pro jízdu.
10. Do informačního systému zadá číslo vlaku.
11. Do elektronického rychloměru zadá své osobní číslo, číslo vlaku a data o vlaku.
12. Na radiostanici zadá číslo vlaku, nastaví stuhu 65 a provede D protokol.

Po vykonání všech uvedených úkonů je připraven převzít návěst Odjezd vlaku.

Z uvedeného vyplývá, že při provádění bodů 1 až 11 příjezdovým strojvedoucím, může odjezdový strojvedoucí vykonat body 1 až 4. A než příjezdový strojvedoucí vykoná body 12 až 13, a přejde normovanou chůzí k novému čelu vlaku, je odjezdový strojvedoucí připraven s vlakem k odjezdu. Při správné koordinaci úkonů a dobré spolupráci odstupujícího a nastupujícího strojvedoucího, lze předepsané úkony provést v časovém úseku tří minut. Na tenhle časový údaj lze zkrátit pobyt obrátového vlaku v úvrat'ových stanicích. Jediným problémem zůstává předání vlakové dokumentace o vykonání úplné zkoušky brzdy, kterou musí mít strojvedoucí ovládající jízdu vlaku u sebe.

Po konzultaci s kontrolory vozby lze vzniklou situaci řešit následovně. Při vykonání úplné zkoušky brzdy před odjezdem prvního vlaku, vyhotovit vlakovou dokumentaci na dvou tiskopisech. Na obou tiskopisech vozmistr potvrdí vykonání úplné zkoušky brzdy, jeden tiskopis se uloží na hnací vozidlo 362 WTB, a druhý na stanoviště strojvedoucího řídicího vozu. Neobsazená stanoviště jsou za jízdy uzamčena, nemůže tedy dojít ke zneužití, nebo ztrátě vlakové dokumentace s potvrzenou úplnou zkouškou brzdy.(15)

5.4 Změny technologie práce v žst. Břeclav po zavedení vratných souprav na linku R5 IDS JMK

V současném GVD se všechny vlaky linky R5 IDS JMK v relaci Olomouc hl. n. – Brno hl. n. přepřahají ve stanici Břeclav. S tím souvisejí časově náročné technologické postupy práce, aby nedošlo ke zpoždování vlaků, jejich pobyt ve stanici Břeclav je stanoven na 7 minut.(3)

5.4.1 Technologie práce posunovací čety žst. Břeclav

Posun s osobními vozy provádí posunová četa ve složení:

- průvodce lokomotiv - 1 vedoucí posunu, ve večerní a ranní době - 2 vedoucí posunu
- vozmistr kolejových vozidel - 2 vozmistři, v sobotu a neděli - 1 vozmistr.

Obsazení v ŽST Břeclav vedoucím posunu je v pondělí až pátek od 3:40 do 0:40 hod. sobotu a neděli od 3:40 do 13:40, od 14:05 do 0:40 hod. Obsazení vozmistrem je nepřetržitě s přerušením v noční době v pracovní dny od 0:24 do 2:05 hod., v sobotu od 0:24 do 2:45 hod. a v neděli od 0:24 do 3:15 hod.(14) Služební místnost vedoucího posunu je na 3 nástupišti jih, služební místnost vozmistra kolejových vozidel je na 3 nástupišti sever. Místnosti jsou uzamykatelné, každý zaměstnanec má svůj klíč, náhradní klíče uložené u strojmistra PP Břeclav. Přístup na pracoviště, cestou určenou pro cestující přejdou po III. nástupišti přímo ke stanovišti. Stejně cesty používají zaměstnanci i při odchodu z pracoviště. Služební místnosti jsou vybavené předpisy a pomůcky dle přílohy 1 k předpisu SŽDC (ČD) D2, vývěsky umístěné na pracovišti dle přílohy 3 k předpisu SŽDC (ČD) D2.

Vedoucí posunu nebo vozmistr kolejových vozidel provádí přistavování a odstavování souprav výchozích a končících vlaků osobní dopravy, odvěšování a přivěšování HV, spojování topných spojek, vyřazování správkových vozů, případné mimořádné vyřazování nebo zařazování vozů do souprav a ze souprav pomocí vlakové lokomotivy; zaměstnancem řídícím posun je vedoucí posunu nebo vozmistr kolejových vozidel. U vlaků dle pomůcek k platnému GVD provádí odvěšování HV včetně odpojení topných spojek strojvedoucí příslušného vlaku.

Při odstavování vozidla zajišťuje utažením potřebného počtu ručních brzd a zajištění dalšími zajišťovacími prostředky a zajišťovací prostředky odstraňuje (povolení všech ručních brzd a odstranění dalších zajišťovacích prostředků).

Zavedením vratných souprav nemusí být prováděno odvěšení hnacího vozidla a jeho topné spojky, posun nového hnacího vozidla na vlak a jeho přivěšení k soupravě, a také následné vykonání jednoduché zkoušky brzdy nemusí být provedeno. Turnusová potřeba pracovníků posunové čtyři klesne o dva vedoucí posunu, turnusová potřeba vozmistrů kolejových vozidel klesne o jednoho vozmistra.(14)

5.4.2 Nasazení hnacích vozidel

V současném GVD vlaky linky R5 IDS JMK vozí hnací vozidla turnusové skupiny 302 v počtu dvou vozidel řady 362 v relaci Olomouc – Břeclav, a hnací vozidla turnusové skupiny 302a v počtu pět vozidel řady 242 v relaci Brno – Břeclav – Hodonín. To je celkem sedm hnacích vozidel. Při vozbě vlaků na lince R5 IDS JMK vždy čeká v Brně lokomotiva řady 242 na obratový vlak, v Břeclavě lokomotiva řady 362 a stejně tak v Olomouci další lokomotiva řady 362. Další dvě hnací vozidla jsou se soupravami na cestě. Pak na odvezení jednoho páru vlaků je potřeba pět hnacích vozidel. Nasazením vratných souprav stačí pro

vozbu dvojice vlaků dvě hnací vozidla, a vzniká úspora tří hnacích vozidel. Nasazením vratných souprav složených z řídicích vozů řady 961 a lokomotiv řady 362WTB stačí vytvořit čtyřdenní oběh souprav.

Jediným problémem je nárůst potřeby hnacích vozidel řady 362 o dvě lokomotivy a jejich rekonstrukce pro komunikaci s řídicím vozem, což je vyšší vstupní pořizovací cena, ale následná úspora provozování menšího počtu hnacích vozidel s větším kilometrickým proběhem je evidentní. Kilometrický proběh mezi provozními ošetřeními řady 242 je 6000 kilometrů, u lokomotiv řady 362 je 10 000 kilometrů.(3)

5.4.3 Personální obsazení

Na vlaky linky R5 IDS JMK v relaci Brno – Břeclav – Hodonín jsou nasazováni strojvedoucí DKV Brno provozní pracoviště Brno hlavní a provozní pracoviště Břeclav. V relaci Olomouc – Břeclav vlaky obsazují strojvedoucí DKV Olomouc provozní pracoviště Přerov. Za DKV Brno jsou to turnusové skupiny 350, 351 provozní pracoviště Břeclav a turnusová skupina 324 provozní pracoviště Brno hlavní. V DKV Olomouc jsou to strojvedoucí turnusové skupiny 104, 301. Přepřeprogramování turnusů na provozování vratných souprav přinese měsíční úsporu v personální potřebě ve výši 300 hodin. Měsíční pracovní norma jednoho strojvedoucího je 154,17 hodin. Přesto, že strojová úspora představuje tři hnací vozidla, v personální potřebě je úspora pouze dva strojvedoucí, protože jeden strojvedoucí v Břeclavě čeká na úvratový vlak. Při vozbě vlaků lze tedy ušetřit měsíčně dva strojvedoucí.(3)

5.5 Změny technologie práce v žst. Hodonín po zavedení vratných souprav na linku R5 IDS JMK

V současném platném GVD, jsou v žst. Hodonín během noci odstaveny dvě soupravy linky R5 IDS JMK. Odstavuje se zde souprava spěšného vlaku 1777 z Brna do Hodonína, a souprava rychlíku 817. První z uvedených souprav odjede ze žst. Hodonín ráno jako spěšný vlak 1770, souprava od vlaku 817 je přistavena na vlak 800.(3)

5.5.1 Pracovní náplň vedoucího posunu v žst. Hodonín

Vedoucí posunu ze žst. Břeclav, který má nástup na směnu v 17:15, jede se soupravou spěšného vlaku 1775 do žst. Hodonín, aby provedl posun s příjezdovými soupravami. Před příjezdem vlaku dispečer CDP Přerov, nebo pohotovostní výpravčí při místním ovládnutí informuje vedoucího posunu o mimořádnostech v jízdě vlaků, o vjezdové koleji vlaku, cestující informuje o příjezdu vlaku operátor CDP Přerov staničním rozhlasem. Odvěšení HV

provede vedoucí posunu, v mimořádných případech strojvedoucí. HV odstoupí na místo určené dispečerem CDP Přerov nebo pohotovostním výpravčím při místním ovládní. Technickou prohlídku provede vozmistr provozního pracoviště Břeclav, obsluha vlaku provede prohlídku vozů dle předpisu ČD KC 1. Odsun soupravy vozidel od nástupiště a její odstavení provádí vedoucí posunu (v jeho nepřítomnosti doprovod vlaku), dle pokynů dispečera CDP Přerov nebo pohotovostního výpravčího při místním ovládní. U odstavených souprav vedoucí posunu uzavře a uzamkne dveře vozů. Převzetí soupravy od doprovodu vlaku se neprovádí, zjištěné závady obsluha vlaku ohlašuje dle předpisu ČD KC1. Následuje provedení vratného čištění soupravy. Způsoby předtápění, platnost a zpracování harmonogramu předtápění, svěšení topných spojek mezi vozidly a určení obsluhy je uvedeno v základní přepravní dokumentaci žst. Hodonín. Předtápění se provádí topným agregátem z hnacího vozidla nebo, z elektrického předtápěcího zařízení (dále jen EPZ). Obsluhu EPZ provádí zaměstnanci DKV (vedoucí posunu) proškoleni dle předpisu ČD E7 a MPBP. Obsluhu topení a kontrolu činnosti topení v přívěsných vozech provádí obsluha vlaku, v motorových vozech a na hnacích vozidlech strojvedoucí. Před nástupem obsluhy vlaku provádí obsluhu topení a kontrolu činnosti topení vedoucí posunu nebo strojvedoucí. Svěšení topných spojek mezi vozidly provádí vedoucí posunu nebo strojvedoucí (v době nepřítomnosti vedoucího posunu). Předtápění se provádí dle venkovní teploty v časech uvedených v předpisu ČD V 62. Vedoucí posunu po vykonání všech předepsaných úkonů u soupravy vlaku 817, která přijede do žst. Hodonín jako poslední, čerpá od 23:00 do 2:15 přerušeni směny. Stanoviště má v místnosti, které se nachází v přízemí dopravní budovy. Místnosti jsou uzamykatelné, každý zaměstnanec má svůj klíč, náhradní klíče jsou uloženy u výpravčího. Pro příchod na pracoviště používají zaměstnanci veřejné komunikace. Služební místnosti jsou vybavené předpisy a pomůcky dle přílohy 1 k předpisu SŽDC (ČD) D2, vývěsky umístěné na pracovišti dle přílohy 3 k předpisu SŽDC (ČD) D2. Před odjezdem prvního vlaku provede vedoucí posunu prohlídku soupravy vlaku, překontroluje funkčnost předtápění, přivěsí hnací vozidlo k soupravě a provede posun se soupravou dle dispozic dispečera CDP Přerov. Vykoná úplnou zkoušku brzdy, její provedení potvrdí do zprávy o brzdění vlaku, vyhotovenou obsluhou vlaku a předá soupravu obsluze vlaku na odjezd. Po přípravě soupravy vlaku 800, odjede vlakem 800 do žst. Břeclav a v 7:00 má konec směny. Délka výkonu je 10:30.(14)

Nasazením vratné soupravy na vlaky linky R5 IDS JMK, tahle směna zanikne, protože vykonání práce vedoucího posunu nebude potřeba.

5.5.2 Pracovní náplň strojvedoucího v žst. Hodonín

Po nasazení vratných souprav na linku R5 IDS JMK strojvedoucí příjezdových vlaků pouze provede odstavení soupravy dle dispozic dispečera CDP Přerov. Zavede aktivní odstavení hnacího vozidla. V tomto režimu hnací vozidlo topí soupravu vozů, běží pomocné pohony, tedy zdroje stlačeného vzduchu, a v případě problémů s napájením v troleji vypne hlavní vypínač a stáhne sběrač hnacího vozidla. Stroj mistr ve službě má možnost pomocí systému GSM-R sledovat stav aktivně odstaveného hnacího vozidla a v případě vzniklých problémů, na situaci operativně reagovat.

Z uvedeného vyplývá, že u strojvedoucího nevznikne potřeba prodloužení délky směny. Posun se soupravou zůstane zachován ve stejném rozsahu, který v žst. Hodonín u každého vlaku představuje délku 20 minut. Pak odpadne nutnost odstavení hnacího vozidla, které je normováno na délku 35 minut, úkony související s aktivním odstavením představují časovou náročnost 5 minut. Ráno po nástupu strojvedoucího na směnu odpadnou úkony s uvedením hnacího vozidla do provozu v délce 30 minut, převzetí aktivně odstaveného stroje trvá pouze 5 minut. Přistavení soupravy k nástupišti v délce 20 minut zůstává zachováno. Další časová úspora je možná aktivním odstavením soupravy přímo na příjezdové nástupištní koleji. Vstup do soupravy je zamezen zablokováním dveří soupravy ze stanoviště strojvedoucího, a nástupiště jsou monitorována kamerovým systémem, který by zároveň soupravu chránil před násilným vniknutím, případným poškozením sprejery.(15)

Konkrétně v žst. Hodonín přinese nasazení vratných souprav na linku R5 IDS JMK značné úspory v délce pracovní doby několika zaměstnanců.

6 ZHODNOCENÍ NAsAZENÍ VRATNÝCH SOUPRAV

Nasazení vratných souprav na linku R5 IDS JMK nesporně přináší velkou ekonomickou úsporu, nicméně je spojeno také s některými rizikovými faktory, zmíněnými v návrhové kapitole 5.4.

Přínosy:

- menší počet hnacích vozidel
- snížení nákladů na provoz hnacích vozidel
- snížení mzdových nákladů strojního a pomocného personálu
- nová bezporuchová vozidla
- menší množství pracovních úkonů
- úspora paliva a energií
- omezení neprovozních pobytů hnacích vozidel
- aktivně odstavená hnací vozidla nahradí předtápěcí stojany

Rizika:

- vysoké pořizovací náklady na vozidla komunikující s řídicím vozem
- pořizovací cena řídicího vozu
- nekompatibilitnost řídicích vozů s různými řadami hnacích vozidel
- vybavení malého množství hnacích vozidel komponenty pro komunikaci s řídicím vozem
- záložní kompletní souprava, hnací vozidlo, vozy, řídicí vůz
- proškolení strojního personálu z obsluhy hnacích a řídicích vozidel

Příležitosti:

- zkrácení pobytu souprav v úvrat'ových stanicích
- zvýšení kvality, úrovně a kultury cestování
- zkrácení cestovní doby z nástupní do cílové stanice
- nejbezpečnější způsob dopravy
- přeprava kol a rozměrnějších spoluzavazadel

Hrozby:

- chybějící zaměstnanci při mimořádnostech
- při poruše hnacího vozidla nebo řídicího vozu nabourání celodenního oběhu souprav

Z předcházejících kapitol vyplývá, že nasazení vratných souprav přináší velké ekonomické úspory v provozu. Jednak je to úspora v množství hnacích vozidel a klasických vozových souprav, tedy snížení jejich počtu a vytvoření oběhů s menším počtem vozů a lokomotiv. Při menším počtu lokomotiv je také nižší potřeba strojního personálu a odbourání

neprovozních pobytů strojvedoucích na hnacím vozidle, při čekání na příjezd vlaku, posun ve stanici a dalších technologických úkonech vyplývajících z přepřahání hnacích vozidel. Nemalý význam má také úspora paliva, nebo elektrické energie, vratná souprava odjíždí přímo z příjezdové koleje, bez neprovozního posunu s vozy a lokomotivami. Další personální úspora vzniká v profesích vedoucí posunu a vozmistr kolejových vozidel, protože na vratných soupravách není nutno měnit hnací vozidlo a zkoušku brzdy si provádí strojvedoucí sám. Tyto úspory vznikají především v cílových stanicích linek IDS JMK, z těch největších jsou to stanice Brno hl. n., Olomouc hl. n., Veselí nad Moravou.

V úvraťových stanicích je to především časová úspora pobytu vlaku ve stanici, která má vliv na rychlost přepravy cestujících do cílové stanice. Tady je doba přepravy z nástupní do cílové stanice významným marketingovým nástrojem železniční dopravy. Jako jednu z dalších úvraťových stanic uvedu Hrušovany nad Jevišovkou. Tato stanice se nachází na lince S8 Břeclav – Znojmo a S81 Znojmo – Miroslav. Přímé vlakové spojení Znojma s Brnem v podstatě není. Cestující ze Znojma musejí přestupovat v Hrušovanech nad Jevišovkou, případně v Moravských Budějovicích, protože cestují uvedenými linkami S8, S81, a dále pak linkami S42 Hrušovany nad Jevišovkou – Miroslav a S41 Miroslav – Brno. Právě na trase Znojmo – Brno by vratné soupravy měli uplatnění, pro zvýšení pohodlí a kultury cestování.

7 INFORMAČNÍ SYSTÉMY VE VOZIDLECH IDS JMK

Jedním ze základních požadavků standardu IDS4 pro železniční vozidla, je vybavení vozidel informačním systémem. Po prostudování nabídky informačních systémů ISC_7EV, UniControls, IS MSV, navrhuji pořízení systému ISC_AEE od dodavatelské společnosti AMiT do všech vozů linek R5 IDS JMK, pro jejich komplexní informování cestujících veřejnosti a jednoduchou obsluhu. Následující odstavce vycházejí z interních materiálů DKV Brno.(16)

7.1 Informační systém ISC_AEE pro tažená vozidla na lince R5 IDS JMK

Vnější panel informačního systému ISC_AEE zobrazuje informace o číslu vlaku a označení, číslu vagónu, trase vlaku s rotujícím prostředním řádkem. V případě dlouhého názvu počáteční či cílové stanice rotuje i příslušný další řádek, a to sníženou rychlostí. Případná provozní hlášení jsou zobrazována v první řádce, rovněž jako rotující. Následující odstavce vycházejí z interních materiálů DKV Brno.(16)

R 805	
Brno hl.n. -Břeclav-Hodonín	372
Olomouc hl.n	

Obrázek 5: Ukázka vnějšího panelu

Zdroj (autor)

Stejnou funkci také plní vnitřní informační panel na představku vozu.

R 805	vůz 372
Brno hl.n.	
- Břeclav	- Hodonín -
	Přerov
14:41	

Obrázek 6: Základní obrazovka na představku vozu

Zdroj (autor)

7.1.1 Princip činnosti informačního systému

Systém je koncipován jako bezobslužný. Informační systém automaticky vyhodnocuje polohu vlaku s použitím systému globální navigace (GPS) a porovnává ji s následujícími daty:

- databáze stanic, vlaků a jejich jízdních řádů,
- databáze rezervací jednotlivých míst ve voze/vlaku,
- číslo vlaku.

Výsledkem porovnání je hlášení na informačních a rezervačních displejích. Veškerá výše uvedená data mohou být do informačního systému přenesena:

- ve stanici (zpravidla výchozí stanici vlaku) nebo depu kolejových vozidel,
- prostřednictvím bezdrátové sítě (WiFi) stanice/depa. V takovém případě je činnost informačního systému po výchozím zvolení čísla vlaku zcela bezobslužná.

Nebyla-li potřebná data přenesena do informačního systému prostřednictvím bezdrátové sítě (úplně nebo z části), lze bezdrátový přenos doplnit či nahradit ručním zadáním dat, pomocí manuální obsluhy informačního systému.

Master vůz - Z tohoto vozu je možno informační systém ovládat. Vůz rozesílá údaje na panely ve všech ostatních vozech vlaku. Master vůz musí být vybaven veškerými daty potřebnými pro požadovanou činnost, tzn. daty grafikonu, audio nahrávkami pro vlakový rozhlas, popřípadě rezervačními daty, je-li požadována činnost rezervačního systému.

Slave vůz - zobrazuje data přijatá z Master vozu. Na Slave voze není možno informační systém ovládat. Slave vůz může být vybaven daty potřebnými pro provoz informačního systému, ale tato data se na jeho činnosti nijak neprojevují. (16)

7.1.2 Manuální obsluha informačního systému

Informační systém se obsluhuje ručně pouze v případě, že:

- všechna data potřebná k činnosti informačního systému nebyla do něj přenesena prostřednictvím bezdrátové sítě,
- dojde k selhání či poruše informačního systému,
- je třeba zvolit číslo prvního vlaku zvoleného oběhu po nahrání dat.

Informační systém lze ručně obsluhovat z centrály informačního systému v představku master vozu. Centrála je vybavena dotykovým displejem a konektorem USB pro ruční přenos dat do informačního systému. Údaj o aktuálním čísle vlaku je zpravidla automaticky určen po dojetí do cílové stanice předchozího vlaku prostřednictvím definovaného oběhu soupravy.

Nemá-li informační systém k dispozici údaj o aktuálním čísle vlaku (tj. nebyl-li tento údaj určen výše uvedeným způsobem), je na displeji centrály ve všech vozech zobrazena výzva k jeho určení.

Ručně určit číslo vlaku je možno dvojím způsobem:

- ručním zadáním čísla vlaku z klávesnice, která se zobrazí na dotykovém displeji po stisku ikony pro ruční zadání,
- výběrem z nabídky vlaků uvedených v definovaném oběhu vlaku.

Oba způsoby je možno kombinovat, tzn. ručně zadat část čísla vlaku, a potom vybrat z nabídky, která se zadáním části čísla vlaku zúží pouze na odpovídající vlaky. Informační systém může na informačních panelech zobrazovat předdefinovaná mimořádná hlášení z databáze, popř. je i přehrávat na zvukovém výstupu.

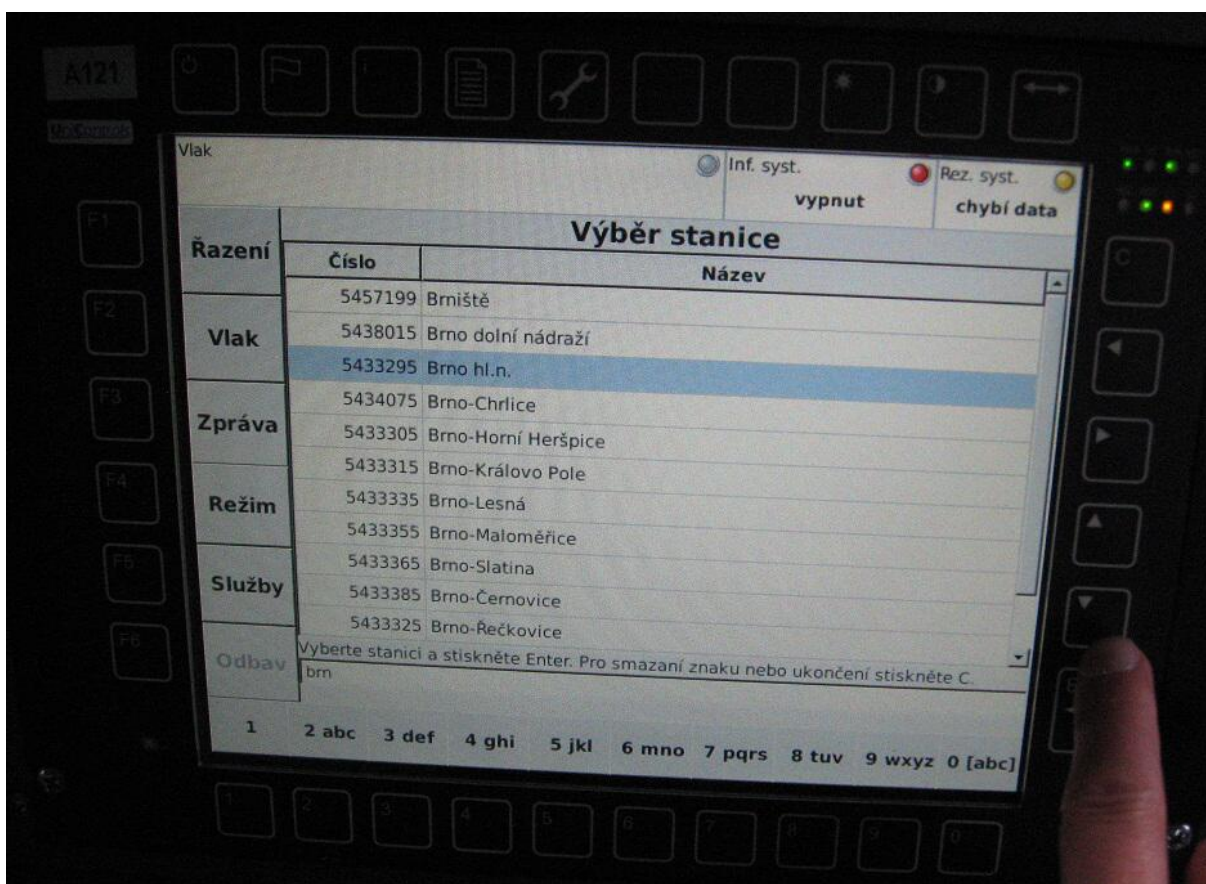
Nemá-li informační systém k dispozici databázi rezervací aktuálního vlaku (tj. nebyla-li tato data přenesena do informačního systému prostřednictvím bezdrátové sítě), nezobrazují rezervační displeje žádné údaje. Ostatní funkce informačního systému zůstávají zachovány. Ručně přenést databázi rezervací je možno zasunutím datového média USB - FLASH, které tuto databázi obsahuje, do konektoru USB.

7.2 Informační systém IS_x63 pro hnací vozidla na lince R5 IDS JMK

Zobrazovací tabule na čelním okně hnacího vozidla nebo řídicího vozu, zobrazují průběžně informace získané z jízdních řádů jednotky BIS01. Na čelních tabulích (TISE102/A) je za běžného provozu zobrazována pouze cílová stanice. Cílová stanice může být během jízdy změněna, pokud se vlak v jedné z průběžných stanic dělí nebo spojuje. Je-li dostupné jméno linky, bude zobrazeno před cílovou stanicí. Na čelních tabulích je možné dále zobrazit speciální hlášení (Služební jízda, úklid soupravy apod.) nastavením na hlavním displeji na stanovišti strojvedoucího

Dva kusy deseti-palcových displejů ZJS03 jsou umístěny na pultu strojvedoucího. Displeje slouží pro zobrazení důležitých provozních údajů a zadávání provozních dat. Oba displeje mají nahráný stejný SW a mají tedy k dispozici stejné obrazovky. Po obvodu displeje TFT s rozlišením 800x600 bodů jsou rozmístěny funkční tlačítka tvořené fóliovou klávesnicí dle normy UIC612. Ve spodní části displeje se nachází nabídka dalších funkčních obrazovek, mezi kterými se nachází i IS (informační systém). Po stisku tlačítka „6“ dojde k přepnutí zobrazení na stránku IS. Zde je možné zadat číslo vlaku, které v praxi bývá tří až pěti-místné. Konkrétní číslo se zadává použitím numerických tlačítek ve spodní části displeje.

Při chybném zadání je možné položku nulovat stiskem tlačítka „C“. Číslo vlaku se potvrzuje stiskem tlačítka „ENTER“, nacházející se v pravém dolním rohu displeje.



Obrázek 7: Multifunkční displej ZJS03 přepnutý do ovládání informačního systému

Zdroj (autor)

Položka mimořádné hlášení se nachází v levé spodní části obrazovky IS a její volba se provádí stiskem tlačítka „F6“. Po stisku bude probíhat načtení všech položek mimořádných hlášení, která se dělí na vnitřní a vnější. Výběr mezi vnitřním a vnějším hlášením se mění opětovným stiskem tlačítka „F6“. Vlastní hlášení ať již akustické či zobrazení na tabulích se spouští tlačítkem „5“ - Aktivuj hlášení. Obrazovka mimořádných hlášení se opouští stiskem tlačítka „F5“ - Zpět.

Veškeré ovládání informačního systému se provádí pomocí displeje strojvedoucího. Na tomto displeji lze také zobrazit výsledky diagnostiky systému ISC. V běžném provozu zařízení nevyžaduje v podstatě žádnou obsluhu. Jediné, co se dá pod tímto pojmem chápat, je nahrávání aktuální databáze hlášení a jízdnic řádů do jednotky BIS01. To je možné dvěma způsoby. Buď přímým nahráním na SD kartu, nebo zprostředkovaně přes USB rozhraní.

Paměťová karta musí být naformátována se systémem souborů FAT 32. Soubor dat o předepsané struktuře generuje program XMLexport.

Navrhují informační systém IS_x63 nainstalovat na všechna hnací vozidla provozovaná v rámci IDS JMK. Pro strojvedoucí je velmi zatěžující, pamatovat si obsluhu různých informačních systémů a při krátkých střídáních na ose, při přebírání hnacího vozidla se nemůže zabývat studiem obsluhy informačního systému.(17)

ZÁVĚR

V dnešní velmi vypjaté ekonomické situaci, a vzrůstající konkurenci v provozování osobní železniční dopravy, se jeví použití vratných souprav jako ideální řešení. Úspora lokomotiv a tím také trakční energie závislé i nezávislé je důležitým faktorem promítajícím se do konečné ceny v nabídce přepravních služeb. Také úspora personální při provozování vratných souprav ukazuje, jakým směrem se pravděpodobně bude ubírat další vývoj vozidel v železniční dopravě. Snad jedinou nevýhodou se jeví případná porucha hnacího vozidla, v takové chvíli je nutno nahradit celou vratnou soupravu, protože hnací vozidla běžně provozovaná v osobní dopravě nejsou vybavena řídicím systémem, který by komunikoval s řídicím vozem.

V bakalářské práci jsem navrhl úsporná opatření při nasazení vratných souprav na linku R5 IDS JMK, z toho vyplývající změny technologie práce v úvrat'ové stanici Břeclav a cílové stanici Hodonín. Zavedení vratné soupravy s řídicím vozem řady 961 a hnacím vozidlem řady 362 WTB vede k většímu komfortu pro cestující veřejnost, a především k výrazným časovým a finančním úsporám. Navrhované typy informačních systémů nejlépe vyhovují podmínkám provozu na rychlíkových spojích, pro jednoduchost obsluhy a srozumitelnost předávaných informací. Vratné soupravy jsou přínosem pro dopravce i cestující veřejnost.

Bakalářská práce dokládá, že zavedením vratných souprav lze uspořit nemalé finanční částky na hnacích vozidlech, fondu pracovní doby a energiích, za současného růstu kvality poskytovaných služeb.

Seznam použitých informačních zdrojů

- (1) *Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje* [online] C 2013 [citováno 2013-05-20]. Dostupné z <<http://www.idsjmk.cz/strucne.aspx>>
- (2) *České dráhy - příměstské cestování* [online] C 2013 [citováno 2013-05-20]. Dostupné z <<http://www.cd.cz/primestske-cestovani/ids/ids-jmk/-3771/>>
- (3) Interní materiály ČD DKV Brno PP Břeclav. *Oběhy hnacích vozidel a přípojných vozů* poskytnutých vedoucím PP Břeclav panem Janem Laubem dne 12.10.2012
- (4) *Technické a provozní standardy IDS JMK* [online] C 2013 [citováno 2013-05-20]. Dostupné z <<http://idsjmk.cz/dopravci/110120TPS.pdf>>
- (5) PERNIČKA, J. *ŽM atlas vozidel - Elektrické vozy a jednotky ČD a ZSSK*. ZLÍN: M-Press s.r.o., 2008. 238 s.
- (6) PERNIČKA, J. *ŽM atlas vozidel - Motorové vozy a jednotky ČD a ZSSK*. ZLÍN: M-Press s.r.o., 2008. 222 s.
- (7) NEČAS, J. *Obnova vozového parku dopravce ČD pro IDS JMK*, materiál poskytnutý panem Janem Nečasem dne 15.10.2012
- (8) *Pars - řídicí vůz 961* [online] C 2013 [citováno 2013-05-20]. Dostupné z <<http://www.parsnova.cz/produkty/modernizace-a-rekonstrukce-zeleznicnich-kolejovych-vozidel/ridici-vuz-961>>
- (9) *Pars - 814 Regionova* [online] C 2013 [citováno 2013-05-20]. Dostupné z <<http://www.parsnova.cz/produkty/modernizace-a-rekonstrukce-zeleznicnich-kolejovych-vozidel/814-914-regionova>>
- (10) *Vlaky.net řídicí vozy na našich kolejích* [online] C 2013 [citováno 2013-05-20]. Dostupné z <<http://www.vlaky.net/zeleznice/spravy/001707-Ridici-vozy-na-nasich-kolejich-rada-943/>>
- (11) *Koncepce řídicích vozů* [online] C 2013 [citováno 2013-05-20]. Dostupné z <<http://www.cd rail.cz/vts/CLANKY/vts24/2405.pdf>>
- (12) *Vývoj a modernizace řídicího vozu 954* [online] C.2013 [citováno 2013-05-20]. Dostupné z <<http://www.854foto.net/text/954text.html>>
- (13) Interní materiály ČD DKV Brno PP Břeclav. *Návod k obsluze řídicího vozu 3Ev* poskytnutých kontrolorem vozby DKV Brno panem Janem Mikešem.
- (14) Interní materiály ČD DKV Brno PP Břeclav informace poskytnuté četařem vozmistrů kolejových vozidel panem Vítězslavem Dostálem.

- (15) Interní materiály ČD DKV Brno PP Břeclav poskytnuté samostatným technikem pro mezinárodní provoz panem Jiřím Valínem.
- (16) Interní materiály ČD DKV Brno. *ISC_AEE technická příručka* poskytnuté samostatným technikem panem Jiřím Tesařem.
- (17) Interní materiály ČD DKV Brno. *Návod na obsluhu a údržbu informačního systému x63* poskytnuté samostatným technikem panem Jiřím Tesařem.

Seznam příloh

Příloha 1: Regionální vlakové linky zařazené v IDS JMK.....	53
Příloha 2: Vlakové linky dálkové dopravy zařazené v IDS JMK.....	54
Příloha 3: Technické parametry tratě Brno hl. n. – Jihlava	55
Příloha 4: Technické parametry tratě Brno hl. n. – Kutná Hora hl. n.....	56
Příloha 5: Technické parametry tratě Kúty (ŽSR) – Brno hl. n	57
Příloha 6: Technické parametry tratě Přerov – Brno hl. n.....	58
Příloha 7: Technické parametry tratě Veselí nad Moravou – Brno hl. n.....	59
Příloha 8: Technické parametry tratě Střelice – Hrušovany nad Jevišovkou	60
Příloha 9: Technické parametry tratě Holubice – Blažovice	61

Přílohy

Příloha 1: Regionální vlakové linky zařazené v IDS JMK

trať 240	Brno – Střelice – Náměšť nad Oslavou (linka S4)
trať 241	Znojmo – Moravské Budějovice (linka S81)
trať 244	Brno – Oslavany/Moravské Bránice – Hrušovany nad Jevišovkou (linky S41 a S42)
trať 246	Břeclav – Znojmo (linka S8)
trať 248	Znojmo – Šatov (linka S82)
trať 250	Níhov – Tišnov – Brno – Břeclav – Lanžhot (linky S1, S3 a S53)
trať 251	Tišnov – Nedvědice (linka S31)
trať 254	Šakvice – Hustopeče u Brna (linka S51)
trať 255	Hodonín – Zaječí (linka S52)
trať 260	Brno – Blansko – Letovice – Březová nad Svitavou (linky S2 a S22)
trať 262	Skalice nad Svitavou – Boskovice - Jevíčko (linka S21)
trať 300	Brno – Chrlice – Křenovice hor.n./ Vyškov na Moravě (linky S2 a S71)
trať 330	Břeclav – Hodonín – Moravský Písek (linky S9 a S91)
trať 340	Brno – Blažovice – Veselí nad Moravou (linky S1, S6 a R6)
trať 342	Bzenec – Moravský Písek (linka S61)
trať 343	Hodonín – Javorník nad Veličkou zastávka (linka S91)

Zdroj (autor na základě TTP)

Příloha 2: Vlakové linky dálkové dopravy zařazené v IDS JMK

trať 240	Brno - Náměšť nad Oslavou, všechny rychlíky (linka R4)
trať 250	Brno – Tišnov, všechny rychlíky (linka R3)
trať 250	Brno – Břeclav všechny rychlíky (linka R5)
trať 260	Brno – Letovice všechny rychlíky (linka R2)
trať 300	Brno – Vyškov na Moravě, všechny rychlíky (linka R7), Vyškov na Moravě – Nezamyslice jen rychlíky, které staví v Nezamyslicích
trať 330	Břeclav – Moravský Písek všechny rychlíky kromě páru 406- 407 „Chopin“ (ostatní rychlíky značeny jako linka R5)

Zdroj (autor na základě TTP)

Příloha 3: Technické parametry trať Brno hl. n. – Jihlava

Začátek trati – konec trati	Brno hl. n. – Jihlava
Traťové koleje: Brno hl. n. – Brno-H. Heršpice Brno-H. Heršpice – Brno-H. Heršpice, zhl. St. silnice Brno-H. Heršpice, zhl. St. silnice – Střelice Střelice – Jihlava	kol. č. 3, kol. č. 93, kol. č. 1 a č. 2, jednokolejná trať
Délka	102,5 km
Zábrzdná vzdálenost	700 m
Největší délka vlaku osobní dopavy: Brno hl. n. – Střelice Střelice – Okříšky Okříšky – Jihlava	64 náprav, 57 náprav (Mv), 88 náprav, 81 náprav (Mv), 96 náprav, 85 náprav (Mv)
Největší délka vlaku nákladní dopavy: Brno hl. n. – Střelice Střelice – Okříšky Okříšky – Jihlava	400 m /80 náprav, 570 m /114 náprav, 600 m /120 náprav
Rozhodný spád	od začátku ke konci trati 24 ‰, od konce k začátku trati 25 ‰
Provoz: Brno hl. n. – Brno-Horní Heršpice Brno-Horní Heršpice – Střelice Střelice – Jihlava	jednokolejný, obousměrný, dvoukolejný, obousměrný, jednokolejný, obousměrný
Trakční soustava Brno hl. n. – Brno-Horní Heršpice Brno-Horní Heršpice – Jihlava	~ 25 kV 50 Hz, nezávislá
Největší traťová rychlost na jednotlivých úsecích: Brno hl. n. – Brno-H. Heršpice, zhl. St. silnice Brno-H. Heršpice, zhl. St. silnice – Střelice Střelice – Zastávka u Brna Zastávka u Brna – Okříšky Okříšky – Jihlava	60 km/h, 90 km/h, 80 km/h, 60 km/h 80 km/h
Traťová třída: Brno hl. n. – Brno-H. Heršpice, zhl. St. silnice Brno-H. Heršpice, zhl. St. silnice – Okříšky	D4, C3

Zdroj (autor na základě TTP)

Příloha 4: Technické parametry tratě Brno hl. n. – Kutná Hora hl. n

Začátek trati – konec trati	Brno hl. n. – Kutná Hora hl. n.
Délka	195,7 km
Zábrzdná vzdálenost: Brno hl. n. – Brno-Královo Pole Brno-Královo Pole – Kutná Hora hl. n.	700 m, 1000 m
Největší délka vlaku osobní dopravy: Brno – Havlíčkův Brod Havlíčkův Brod – Kutná Hora hl. n.	96 náprav 80 náprav
Největší délka vlaku nákladní dopravy	600 m / 120 náprav
Rozhodný spád	od začátku ke konci trati 13 ‰ od konce k začátku trati 17 ‰
Provoz	dvoukolejný, obousměrný
Trakční soustava	~ 25 kV 50 Hz
Největší traťová rychlost na jednotlivých úsecích: Brno hl. n. – Brno-Královo Pole Brno-Královo Pole – Pohledští Dvořáci Pohledští Dvořáci – Havlíčkův Brod Havlíčkův Brod – Okrouhlice Okrouhlice – Světlá nad Sázavou Světlá nad Sázavou – Golčův Jeníkov Golčův Jeníkov – Kutná Hora hl. n.	85 km/h, 100 km/h, 80 km/h, 70 km/h, 100 km/h 70 km/h, 100 km/h
Traťová třída	D4

Zdroj (autor na základě TTP)

Příloha 5: Technické parametry tratě Kúty (ŽSR) – Brno hl. n

Začátek trati – konec trati	Odb. Brno-Židenice – Česká Třebová
Délka	87,7 km
Zábrzdná vzdálenost	1000 m
Největší délka vlaku osobní dopavy: Brno – Březová nad Svitavou Březová nad Svitavou – Česká Třebová	104 náprav, lichý směr 76 náprav, sudý směr 92 náprav
Největší délka vlaku nákladní dopavy: Brno – Březová nad Svitavou Březová nad Svitavou – Česká Třebová	650 m /130 náprav, lichý směr 490 m/98 náprav, sudý směr 590 m/118 n
Rozhodný spád	od začátku ke konci trati 7 ‰, od konce k začátku trati 7 ‰
Provoz: Odb. Brno-Židenice – Brno-Maloměřice St. 6 Brno-Maloměřice St. 6 – Odb. Zádulka Odb. Zádulka – Česká Třebová	dvoukolejný, pravostranný, dvoukolejný, obousměrný, dvoukolejný, pravostranný
Trakční soustava Odb. Brno-Židenice – NP Březová-Svitavy NP Březová-Svitavy – Česká Třebová	~ 25 kV 50 Hz , ss 3 kV
Největší traťová rychlost na jednotlivých úsecích: Odb. Brno-Židenice – Adamov Adamov – Blansko Blansko – Skalice nad Svitavou Skalice nad Svitavou – Březová nad Svitavou Březová nad Svitavou – Svitavy Svitavy – Odb. Zádulka Odb. Zádulka – Česká Třebová	80 km/h, 100 km/h, 120 km/h, 100 km/h, 120 km/h, 140 km/h, 100 km/h
Traťová třída	D4

Zdroj (autor na základě TTP)

Příloha 6: Technické parametry tratě Přerov – Brno hl. n.

Začátek trati – konec trati	Přerov – Brno hl. n
Délka	90,1 km
Zábrzdňá vzdálenost	700 m
Největší délka vlaku osobní dopavy: Přerov – Kojetín Kojetín – Brno	92 náprav, 83 náprav (Mv), 64 náprav, 58 náprav (Mv)
Největší délka vlaku nákladní dopavy: Přerov – Kojetín Kojetín – Holubice Holubice – Brno	585 m /117 náprav, 409 m /81 náprav, 407 m /81 náprav
Rozhodný spád	od začátku ke konci trati 6 ‰, od konce k začátku trati 5 ‰
Provoz	jednokolejný, obousměrný
Trakční soustava Přerov – Nazamyslice Nazamyslice – Brno hl. n.	ss 3 kV, ~ 25 kV 50 Hz
Největší traťová rychlost na jednotlivých úsecích	100 km/h
Traťová třída C3	C3

Zdroj (autor na základě TTP)

Příloha 7: Technické parametry tratě Veselí nad Moravou – Brno hl. n.

Začátek trati – konec trati	Veselí nad Moravou - Brno hl. n., Odb. Brno-Černovice – Odb. Brno-Č., zhl. Táborská
Délka	84,6 km + 6,2 km
Zábrzdňá vzdálenost	700 m
Největší délka vlaku osobní dopravy: Veselí nad Moravou – Brno-Slatina Brno-Slatina – Brno hl. n.	96 náprav, 84 náprav (Mv), 72 náprav, 74 náprav (Mv)
Největší délka vlaku nákladní dopravy: Veselí nad Moravou – Brno-Slatina Brno-Slatina – Brno hl. n.	600 m / 120 náprav, 450 m / 90 náprav
Rozhodný spád	od začátku ke konci trati 13 ‰, od konce k začátku trati 14 ‰
Provoz: Veselí nad Moravou – Nemořice Nemořice – Nesovice Nesovice – Blažovice Blažovice – Odb. Brno-Černovice, zhl. Táborská Odb. Brno-Černovice – Brno hl. n.	dvukolejný, pravostranný, dvukolejný, obousměrný, dvukolejný, pravostranný, dvukolejný, obousměrný, jednokolejný, obousměrný
Trakční soustava: Veselí nad Moravou – Blažovice Blažovice – Brno hl. n.	nezávislá, 25 kV 50 Hz
Největší traťová rychlost na jednotlivých úsecích: Veselí nad Moravou – Bzenec Bzenec – Odb. Brno-Černovice Odb. Brno-Černovice – Brno hl. n.	100 km/h, 80 km/h, 70 km/h
Traťová třída: Veselí nad Moravou – Brno hl. n. Odb. Brno-Černovice – Odb. Brno-Č., zhl. Táborská	C3, D4

Zdroj (autor na základě TTP)

Příloha 8: Technické parametry tratě Střelice – Hrušovany nad Jevišovkou

Začátek trati – konec trati	Střelice – Hrušovany nad Jevišovkou
Délka	50,1 km
Zábrzdňá vzdálenost	700 m
Největší délka vlaku osobní dopravy	72 náprav, 64 náprav (Mv)
Největší délka vlaku nákladní dopravy	450 m /90 náprav
Rozhodný spád	od začátku ke konci trati 10 ‰, od konce k začátku trati 10 ‰
Provoz	jednokolejný, obousměrný
Trakční soustava	nezávislá
Největší traťová rychlost na jednotlivých úsecích:	
Střelice – Rakšice	70 km/h,
Rakšice – Hrušovany nad Jevišovkou	80 km/h
Traťová třída	C3

Zdroj (autor na základě TTP)

Příloha 9: Technické parametry tratě Holubice – Blažovice

Začátek trati – konec trati	Holubice – Blažovice
Délka	2,9 km
Zábrzdná vzdálenost	700 m
Největší délka vlaku osobní dopravy	84 náprav, 74 náprav (Mv)
Největší délka vlaku nákladní dopravy	525 m /105 náprav
Rozhodný spád	od začátku ke konci trati 2 ‰, od konce k začátku trati 11 ‰
Provoz	jednokolejný, obousměrný
Trakční soustava	~ 25 kV 50 Hz
Největší traťová rychlost na jednotlivých úsecích	70 km/h
Traťová třída	C3

Zdroj (autor na základě TTP)