

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Analýza vozového parku železničních osobních vozidel v ČR z hlediska
provozního nasazení

Filip Baran

Bakalářská práce
2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Filip Baran**
Osobní číslo: **D16091**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**
Název tématu: **Analýza vozového parku železničních osobních vozidel v ČR z hlediska provozního nasazení**
Zadávající 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. Charakteristika a historie železniční dopravy.
 2. Rozdílnost osobní železniční dopravy - regionální a dálkové vlaky od 2. poloviny 20. století až po současnost.
 3. Vybraná železniční vozidla v ČR a jejich zhodnocení s návrhy na řešení nedostatků.
 4. Vybrané železniční linky, jejich hodnocení a splnitelnost požadavků Ministerstva dopravy ČR.
- Závěr

Rozsah grafických prací: 3 - 4
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

GAŠPARÍK, Jozef a Jiří KOLÁŘ. Železniční doprava: Technologie, řízení, grafikony a dalších 100 zajímavostí. 2017. ISBN 978-80-271-0058-3

GAŠPARÍK, Jozef. Railway traffic operation. 2017. ISBN 978-80-554-1281-8.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Nachtigall, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **4. února 2019**
Termín odevzdání bakalářské práce: **17. května 2019**



doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

L.S.



doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 4. února 2019

Prohlášení autora

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., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, 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.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012 Pravidla pro zveřejňování závěrečných prací a jejich základní jednotnou formální úpravu, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 15. 05. 2019

Filip Baran



PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval vedoucímu práce Ing. Petru Nachtigalovi, PhD. za jeho ochotu, vstřícný přístup a cenné rady při zpracování bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval panu Honzovi Badinovi za korektury a konzultace a panu Radkovi Dvořákovi a Petrovi Baranovi za pomoc s fotodokumentací při zpracování bakalářské práce.

ANOTACE

Práce se zabývá rozdílností osobní železniční dopravy, jak regionálními, tak dálkovými vlaky od 20. století až po současnost. V práci jsou popsána a zhodnocena jednotlivá současná železniční vozidla pro přepravu cestujících provozovaná v České republice v závislosti na vybraných linkách. Nedílnou součástí práce je hodnocení interiéru, jeho vybavenost, pohodlí i přístupnost pro cestující, a to v dálkové, regionální i příměstské dopravě zároveň s návrhy na řešení problému. Výsledkem práce je stanovení kvalitativních a technologických požadavků na interiér vozidel.

KLÍČOVÁ SLOVA

označování železničních vozidel, historie, železniční osobní vozidla, interiér, pohodlí, železniční linky, železniční doprava

TITLE

Analysis of the vehicle fleet of railway cars in the Czech Republic in terms of operational deployment

ANNOTATION

The thesis deals with the differences in passenger rail transport, both regional and long-distance trains from the 20th century to the present. The thesis describes and evaluates individual current railway vehicles for passenger transport operated in the Czech Republic depending on selected routes. An integral part of the work is the evaluation of the interior, its equipment, comfort and accessibility for passengers, both in long-distance, regional and suburban transport, along with proposals to tackle the problem. The result of this work is the determination of qualitative and technological requirements for the interior of vehicles.

KEYWORDS

railway vehicle labeling, history, railway passenger vehicles, interior, comfort, railway lines, rail transport

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	9
SEZNAM TABULEK	11
SEZNAM ZKRATEK	13
ÚVOD	15
1 KATEGORIZACE ŽELEZNIČNÍCH OSOBNÍCH VOZŮ	16
1.1 Označení	16
1.2 Doplnkové číslo	18
1.3 UIC normy	19
2 SITUACE ŽELEZNIČNÍCH OSOBNÍCH VOZŮ U NÁS	21
2.1 Období 1900 až 1920	21
2.2 Období 1920 až 1956	22
2.3 Období 1957 až 1982	23
2.4 Období 1983 až 1989	25
2.5 Období 1990 až 2000	26
2.5.1 ŽOS České Velenice	27
2.5.2 MOVO Plzeň	27
2.6 Období 2001 až dosud	28
2.7 Shrnutí	32
3 VYBRANÁ ŽELEZNIČNÍ VOZIDLA	33
3.1 Elektrické jednotky	33
3.2 Motorové vozy	40
3.3 Vozy typu X	44
3.4 Vozy typu Y	50
3.5 Vozy typu Z (Eurofima)	59
3.6 Vozy typu Studénka	70
3.7 Vozy typu Győr	75

3.8	PřípojnÉ vozy	79
3.9	Vozy ZSSK	83
3.10	Vozy DLB	93
4	Kvalita vlakových linek	96
4.1	Pokrytí vozidel na linkách.....	97
4.1.1	Elektrické jednotky	99
4.1.2	Motorové vozy (a přípojnÉ vozy)	100
4.1.3	Vozy typu X.....	101
4.1.4	Vozy typu Y.....	102
4.1.5	Vozy typu Z	103
4.1.6	Vozy typu Györ	105
4.1.7	Vozy ZSSK.....	105
4.1.8	Vozy DLB.....	106
4.1.9	Shrnutí.....	106
4.2	Faktory kvality	110
4.2.1	Služby	110
4.2.2	Srovnání železniční dopravy s VLD.....	112
4.2.3	Uspořádání interiéru	113
	ZÁVĚR	115
	SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	116
	SEZNAM PŘÍLOH.....	119

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1	Celé UIC označení vozu ČD.	20
Obr. 2	Interiér vozu ř. Ce.	22
Obr. 3	Oddíly 1. a 2. třídy jednotky 64x.0/1, v pozadí SnackBar a oddíl pro rodiny.	35
Obr. 4	Vnější podoba jednotky 66x.0/1 s obchodním názvem InterPanter.	36
Obr. 5	Business sedadla vozu ř. Afmpz ⁸⁹⁰ a oddíl první třídy ve voze ř. ARbmpz ⁸⁹²	38
Obr. 6	Bistro oddíl ve voze ř. ARbmpz ⁸⁹² a 2. třída ve vozech ř. Bmpz ^{891/3}	39
Obr. 7	Celá netraková jednotka Viagio Comfort (Railjet) i s lokomotivou.	40
Obr. 8	Motorové vozy ř. 842 – vzdálenější je prototyp a jeho interiér.	41
Obr. 9	Motorové vozy ř. 843 a pohled na dvoukřídlé služební dveře.	43
Obr. 10	Motorový vůz ř. 854 a jeho interiér se sedadly s potahem Najbrt.	44
Obr. 11	Vůz ř. ARmpee ⁸³² s lakem dle staršího schématu Najbrt.	45
Obr. 12	Vůz ř. Bdmpee ²³³ a jeho velkoprostorový oddíl.	47
Obr. 13	Vůz ř. Bbdgmee ²³⁶ s polepem Metropolitan pro linku Ex3.	48
Obr. 14	Vůz ř. WRmee ⁸¹⁶ a modernizovaný interiér (jídlna)“	50
Obr. 15	Vozy ř. A ¹⁴⁹ mají rozdílnou opěrku hlavy oproti vozům ř. AB ³⁴⁹	51
Obr. 16	Vůz ř. Aee ¹⁵² a sedadla s vertikálně posuvnou opěrkou hlavy.	52
Obr. 17	Vozy ř. AB ³⁴⁹ jsou nejkomfortnější ze všech neupravených vozů typu Y.	53
Obr. 18	Vůz ř. Bd ²⁶⁴ s piktogramem kola a oddíl 2. třídy humanizovaných vozů typu Y.	55
Obr. 19	Vůz ř. Bee ²⁷² a velkoprostorová část interiéru.	56
Obr. 20	Vůz ř. Bee ²⁷³ ještě ve svém tehdy typickém laku a velkoprostorový oddíl.	58
Obr. 21	Vůz ř. BDs ⁴⁴⁹ a služební vyboulené okno se služebními dvoukřídlými dveřmi.	59
Obr. 22	Vůz ř. Amz ¹³⁸ a jeho business oddíl.	60
Obr. 23	Vůz ř. Ampz ¹⁴⁶ a pohled na modernizovaný interiér.	62
Obr. 24	Vůz ř. ABmz ³⁴⁶ a oddíl 1. třídy.	63
Obr. 25	Vůz ř. Bmz ²³⁴ s otevíracími okny a interiér modernizovaných vozů ř. Bmz ^{229/235}	65
Obr. 26	Vozy ř. Bmz ^{241/245} se od sebe liší opěrkou hlavy v oddílech interiéru.	67
Obr. 27	Vůz ř. Bdmpez ²²⁷ a jeho interiér s dvěma policovými boxy pro zavazadla.	68
Obr. 28	Vůz ř. WRmz ⁸¹⁵ a pohled na barovou část.	70
Obr. 29	Velkoprostorové oddíly 1. a 2. třídy vozu ř. ABpee ³⁴⁷	71

Obr. 30	Vnější pohled na vůz ř. ABpee ³⁴⁷	72
Obr. 31	Vůz ř. Bdtee ²⁷⁶ a revitalizovaný interiér.....	73
Obr. 32	Vůz ř. Bdpee ²³¹ a pohled na interiér a představek s toaletami.	74
Obr. 33	Vůz ř. Aee ¹⁴⁰ se sedačkami od španělské firmy TMI.....	76
Obr. 34	Vůz ř. Bee ²³⁸ a oddíl, který se od oddílů u vozů ř. Aee ¹⁴⁰ příliš neliší.....	76
Obr. 35	Vůz ř. Apee ¹³⁹ se sedadla z vozů ř. Ampz ¹⁴³	78
Obr. 36	Vůz ř. Bpee ²³⁷ a interiér se sedadly s potahem vzoru Najbrt.....	78
Obr. 37	Vůz ř. Bdt ⁷⁵⁶ a interiér s lavicemi.....	80
Obr. 38	Vůz ř. ABfb(r)dtn795 a interiér vozu ř. Bfb(r)dtn ⁷⁹⁴	82
Obr. 39	Oba vozy s pohledem na interiéře vozu ř. Btn ⁷⁵³	83
Obr. 40	Vůz ř. Bmpeer 20-70 druhé série a interiér s velkými stolky.....	84
Obr. 41	Vůz ř. Ampeer 10-70 a interiér s dělicí skleněnou příčkou.....	85
Obr. 42	Vůz ř. Apeer 19-70 s pohledem na interiér 3. série.....	86
Obr. 43	Vůz ř. Bpeer 29-70 a interiér vybaven sedadly TMI se starším potahem.	87
Obr. 44	Vůz ř. ARpeer 85-70 a interiér s bistro částí.	88
Obr. 45	Vůz ř. Bmz 21-70 a sedadla od MSV Interiér, s. r. o.	90
Obr. 46	Vůz ř. Bmpz 22-70 a velkoprostorový oddíl s 3 obrazovkami EIS.....	91
Obr. 47	Vůz ř. Bdghmeer 28-70 a rozdílný manipulační prostor oproti českému vozu.....	92
Obr. 48	Sedadla v oddílech 1. a 2. třídy vozů ř. ABbmdz 21-90 a Bmz 21-90.....	94
Obr. 49	Vůz ř. ABbmdz 21-90 a bistro oddíl s pohovkou.....	95
Obr. 50	Jednotka ř. 460 v korporátním nátěru Najbrt a ukázka starého interiéru.	129
Obr. 51	U jednotky RegioPanter je 1. třída, kterou lze vidět na obrázku, diskutabilní.....	131
Obr. 52	Jednotka Regionova je často používaná na regionální tratě a místní tratě.	133
Obr. 53	Revitalizovaná verze motorového vozu ř. 810 a sedadla od MSV Interiér, s.r.o.	135
Obr. 54	Vozy ř. Bdmt ^{275/281} jsou díky své koncepci vhodné pro příměstský provoz.	137
Obr. 55	Vozy ř. Ds952 jsou dnes hojně využívány na cyklistických akcích.	138
Obr. 56	Vozy ř. Bdt ²⁸⁰ jsou užívány na Olomoucku, Ostravsku, ale i Plzeňsku.....	140
Obr. 57	Vůz ř. Bdt ²⁶² a prostor pro jízdní kola.....	143

SEZNAM TABULEK

Tab. 1	Významy velkých písmen v označování vozidel.....	17
Tab. 2	Významy malých písmen v označování vozidel.....	17
Tab. 3	Význam jednotlivých pozic doplňkového čísla.....	18
Tab. 4	Porovnání norem UIC pro osobní vozy z hlediska interiéru.....	19
Tab. 5	Základní informace o elektrické jednotce řady 66x.0/1 (InterPanter).....	33
Tab. 6	Základní informace o netrakové jednotce Viaggio Comfort (Railjet).....	36
Tab. 7	Základní informace o motorovém vozu řady 842.....	40
Tab. 8	Základní informace o motorovém vozu řady 843.....	41
Tab. 9	Základní informace o osobním vozu řady ARmpee ⁸³²	44
Tab. 10	Základní informace o osobním vozu řady Bdmpee ²³³	45
Tab. 11	Základní informace o osobním vozu řady Bbdgme ²³⁶	47
Tab. 12	Základní informace o osobních vozech řady WRmee ^{814/816}	48
Tab. 13	Základní informace o osobní vozu řady A ¹⁴⁹	50
Tab. 14	Základní informace o osobních vozech řady Aee ^{145/152}	51
Tab. 15	Základní informace o osobní vozu řady AB ³⁴⁹	52
Tab. 16	Základní informace o osobních vozech řady B ²⁴⁹ , Bee ²⁴³ a Bd ²⁶⁴	53
Tab. 17	Základní informace o osobní vozu řady Bee ²⁷²	55
Tab. 18	Základní informace o osobní vozu řady Bee ²⁷³	56
Tab. 19	Základní informace o osobní vozu řady BDs ⁴⁴⁹	58
Tab. 20	Základní informace o vozu řady Amz ¹³⁸	59
Tab. 21	Základní informace o osobních vozech řady Ampz ^{143/146}	60
Tab. 22	Základní informace o osobním vozu řady ABmz ³⁴⁶	62
Tab. 23	Základní informace o osobních vozech řady Bmz ^{225/226/229/230/232//234/235}	63
Tab. 24	Základní informace o vozech řady Bmz ^{241/245}	65
Tab. 25	Základní informace o vozech řady Bdmpz ²²⁷ / Bhmpz ²²⁸	67
Tab. 26	Základní informace o vozu řady ABpee ³⁴⁷	70
Tab. 27	Základní informace o osobní vozu řady Bdtee ²⁷⁶	72
Tab. 28	Základní informace o osobním vozu řady Bdpee ²³¹	73
Tab. 29	Základní informace o osobních vozech řady Aee ¹⁴⁰ a Bee ²³⁸	75

Tab. 30	Základní informace o osobních vozech řady Apee ¹³⁹ a Bpee ²³⁷	76
Tab. 31	Základní informace o osobních vozech řady Bdt ^{756/757}	79
Tab. 32	Základní informace o osobních vozech řady Bfb(r)dt ⁷⁹⁴ a ABfb(r)dt ⁷⁹⁵	80
Tab. 33	Základní informace o osobních vozech řady Btn ⁷⁵³ a Bftn ⁷⁹¹	82
Tab. 34	Základní informace o osobních vozech řady Ampeer 19-70 a Bmpeer 20-70.	83
Tab. 35	Základní informace o osobních vozech řady Apeer 19-70 a Bpeer 20-70/29-70.	85
Tab. 36	Základní informace o osobním vozu řady Bmz 21-70.	88
Tab. 37	Základní informace o osobním vozu řady Bmpz 22-70.	90
Tab. 38	Základní informace o osobním vozu řady Bdghmeer 28-70.	91
Tab. 39	Základní informace o vozech ABbmdz 21-90 / Bmz 21-90.	93
Tab. 40	Seznam linek MD ČR, jejich pojmenování a trasování.	96
Tab. 41	Pokrytí jednotlivých vozidel na linkách MD ČR.	108
Tab. 42	Porovnání železniční dopravy s VLD a IAD na rychlíkové lince R12.	112
Tab. 43	Splnitelnost požadavků vozidel v expresním segmentu (1/4).	120
Tab. 44	Splnitelnost požadavků vozidel v expresním segmentu (2/4).	121
Tab. 45	Splnitelnost požadavků vozidel v expresním segmentu (3/4).	122
Tab. 46	Splnitelnost požadavků vozidel v expresním segmentu (4/4).	123
Tab. 47	Splnitelnost požadavků vozidel v páteřních rychlíkových linkách (1/3).	124
Tab. 48	Splnitelnost požadavků vozidel v páteřních rychlíkových linkách (2/3).	125
Tab. 49	Splnitelnost požadavků vozidel v páteřních rychlíkových linkách (3/3).	126
Tab. 50	Splnitelnost požadavků vozidel v ostatních rychlíkových linkách.	127
Tab. 51	Základní informace o elektrické jednotce řady 460/560.	128
Tab. 52	Základní informace o elektrické jednotce řady 64x „RegioPanter“.	130
Tab. 53	Základní informace o motorové jednotce řady x14 „Regionova“.	132
Tab. 54	Základní informace o motorovém vozu řady 809/810 „RegioMouse“.	134
Tab. 55	Základní informace o osobních vozech řady Bdmtee ^{275/281}	136
Tab. 56	Základní informace o služebním vozu řady Ds ⁹⁵²	138
Tab. 57	Základní informace o osobních vozech řady Bdt ^{279/280} a Btee ²⁸⁹	139
Tab. 58	Základní informace o os. vozech ř. Bt ^{278/283/288} /Bdt ^{252/262} /Btee ²⁸⁵ /Bdtee ^{286/287}	141

SEZNAM ZKRATEK

CZD – centrální zavírání dveří

CZE – centrální zdroj energie

ČD – České dráhy a. s.

ČDC – České dráhy Cargo a. s.

ČR – Česká republika

ČSD – Československé státní dráhy s. o.

DB – Deutsche Bahn a. s. (překl. Německé dráhy a. s.)

DFJP – Dopravní fakulta Jana Pernera

DLB – Die Länderbahn s. r. o.

DPOV – Dílny pro opravu vozidel a. s., člen skupiny ČD

EC – EuroCity

EIS – elektronický informační systém

EU – Evropská unie

Ex – Expres

FS – Ferrovie dello Stato (překl. Italské státní dráhy)

IC – InterCity

JLV – Jídelní a lůžkové vozy, a.s.

MD ČR – Ministerstvo dopravy České republiky

NDR – Německá demokratická republika

ÖBB – Österreichische Bundesbahnen (překl. Rakouské spolkové dráhy a. s.)

OOSPO – osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

OSŽD – Organizace pro spolupráci železnic

PID – Pražská integrovaná doprava

RIC – Regolamento Internazionale Carrozze (překl. Úmluva o výměně a používání osobních vozů v mezinárodní dopravě)

RVHP – Rada vzájemné hospodářské pomoci

SC – SuperCity

SGP Siemens – Siemens Transportation Systems, dříve Siemens-Graz-Pauker

Sp – Spěšný vlak

TB 0 – Türblockierung ab 0 km/h (překl. blokování dveří od rychlosti 0 km/h)

TEE – Trans Europ Express

TSI – Technické specifikace pro interoperabilitu

ÚBP – úschova během přepravy

UIC – International Union of Railways (překl. Mezinárodní železniční Unie)

VGB – Vogtlandbahn s. r. o.

ZSSK – Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.,

ZVS – závazek veřejné služby

ŽOS – Železniční opravny a strojírny

ÚVOD

Obecně, doprava umožnila překonávat velké vzdálenosti, ať už kvůli práci, rodině, nebo i zážitkům. Sama o sobě dokáže přestěhovat národy. Bez ní by se život na Zemi prakticky zastavil, lidé by necestovali, zboží, které tak nutně potřebujeme, by nepřicházelo. Od jejího vzniku po současnost se neustále zvyšují nároky na její rychlost a kratší dobu přepravy, ale dalším nepostradatelným aspektem je pohodlí – to se odráží na výsledném dojmu nejen z dopravy, ale i celého dopravního modu. Práce poskytne základní znalosti k rozeznání jednotlivých typů osobních železničních vozidel. Kvalita interiéru a jeho komfort se s dobou měnily, což bude tato práce interpretovat při pohledu na různá období průřezem. Zaměří se také na současná jednotlivá vozidla v závislosti na jejich datech výroby a určení společně s popisem interiéru. Poskytne přehled linek, na kterých jsou uvedená vozidla provozována a zamyšlení se nad celou problematikou a stanoví základní pilíře kvality a komfortu železniční dopravy s ohledem na interiér.

Cílem této práce je zhodnotit vybraná železniční vozidla pro osobní dopravu v rámci existujících linek s porovnáním veřejné linkové dopravy. Práce má nalézt nedostatky, a navrhnout řešení k jejich eliminaci. Souběžně s tím má stanovit kvalitativní a technologické požadavky na interiér vozidel.

1 KATEGORIZACE ŽELEZNIČNÍCH OSOBNÍCH VOZŮ

K vlakovorbě, resp. k návrhu řazení osobních vlaků je nutné nejen UIC označení vozů, ale i jejich kategorie, což spolu úzce souvisí. Je důležité zmínit, že dva vozy se stejným označením neznamenají totéž, příkladem mohou být prostorové vozy, které mohou mít sedadla uspořádaná za sebou nebo proti sobě, což ovlivňuje výsledný komfort cestujících, co se týče prostoru na nohy či soukromí při konverzaci atd. Proto v této kapitole jsou uvedeny jednotlivé kategorie vozů a význam jednotlivých písmen užívaných pro označení vozů a další potřebná číselná vyjádření rozdílnosti.

Základní rozdělení osobních vozů:

- osobní (oddílové, prostorové nebo kombinované),
- jídelní (restaurační nebo bistro),
- lehátkové,
- lůžkové,
- služební,
- poštovní
- salonní.

Samozřejmě vozy lze rozdělit i podle jiných kritérií, jako je podlaha (v jedné výšce, patrové atd.), pevnost skříně (klasická stavba, lehká stavba) nebo dle uspořádání (samostatné, jednotky – ať už trakční, či netrakční) (1).

1.1 Označení

Jakékoliv železniční vozidlo musí mít své unikátní označení pro jeho identifikace. To platí, jak pro hnací vozidla, tak i tažená. Mezinárodní označení se řídí „Rozhodnutím Komise ze dne 14. listopadu 2012 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystému, provoz a řízení dopravy železničního systému v Evropské unii a o změně rozhodnutí 2007/726/ES“ s číslem 2012/757/EU, s účinností od 01. 01. 2014. Existují celkem 4 vyhlášky UIC pro označování, pro tuto práci je nejdůležitější UIC 438-1, která je určená pro osobní vozy. Je však nutné říct, že před mezinárodním sjednocením každá země měla pro předem daná písmena své vlastní významy, které se navíc měnily v průběhu let.

Existují tedy stanovená písmena a k nim přiřazeny významy. Samozřejmě existují další písmena, která mají pouze vnitrostátní význam, užívají se tedy jen uvnitř daného státu, který je

má v kompetenci. Příkladem může být písmeno „x“, u ČD znamená „vůz lehké stavby pro motorové vlaky“, ale u DB znamená „velkoprostorový vůz určen pro S-Bahn, vybaven brzdami se zvýšený účinkem a CZE“ (1).

Tab. 1 Významy velkých písmen v označování vozidel.

Velká písmena	
Písmeno	Význam
A	Vůz 1. třídy
B	Vůz 2. třídy
AB	Vůz 1. a 2. třídy
D	Zavazadlový vůz
DD	Dvoupodlažní nákladní vůz pro osobní automobily.
WL	Lůžkový vůz, užívá se v kombinaci s A, B, či AB. Například: WLAB.
WR	Restaurační vůz
R	Vůz s oddílem pro bufet, bar či bistro, užívá se v kombinaci s A či B. Např. AR.
S	společenský nebo salónní vůz
Salon	salónní vůz
Post	poštovní vůz

Zdroj: (1).

Tab. 2 Významy malých písmen v označování vozidel.

Malá písmena	
Písmeno	Význam
a	Dvounápravový vůz, např. Btax.
b	Vůz vybavený pro přepravu tělesně postižených, např. Bbdgmee.
c	Vůz se sedačkami, které se dají upravit na místa k ležení, tedy lehátka, např. Bc.
d	Vůz s prostorem pro jízdní kola, např. Bdt.
ee	Vůz se zásobováním energií z napájecího vedení (CZE), např. Bee.
f	Řídicí vůz, např. Bftn.
g	Vůz s (alternativním) oddílem pro obsluhu vlaku, např. Bbdgmee.
h	Vůz vybavený pro přepravu tělesně postižených, např. Bfhpvee.
k	Vůz s individuálním vytápěním kamny, např. Bt-k.
m	Vůz delší než 24,5 m, např. Bdmpee.
n	Vůz pro motorovou trakci, bez průběžného kabelu elektrického topení, např. Btn.
o	Dvoupodlažní vůz, např. Bmto.
p	Velkoprostorový vůz se středovou uličkou (pro dálkovou dopravu), např. Bpee.
r	Vůz s zvláštní výbavou nebo se zvláštním uspořádáním interiéru, např. Bfbrdtn.
s	Postranní chodba v zavazadlovém voze nebo voze se zavazadlovým oddílem, např. Bds.
t	Velkoprostorový vůz se středovou uličkou (pro regionální dopravu), např. Bt.
u	Úzkorozchodný vůz, např. Btu.

v	Vůz s prostorem pro jízdní kola, např. Bvt.
x	Vůz lehké stavby pro motorové vlaky, např. Btx.
z	Vůz se zásobováním energií z napájecího vedení (CZE), např. Bmz.

Zdroj: (1).

1.2 Doplnkové číslo

Jak již bylo zmíněno, u ČD se využívá i číselné vyjádření pro rozdílnost, které se nazývá index či doplnkové číslo ve tvaru „abc.d“. První tři jsou kód, pod kterým je řada vozu uložena v tzv. Kartotéce osobních vozů podle předpisu ČD Sei 2/315/2. Poslední pozici „d“ ČD neuzivá a slouží k diferenciaci konstrukčních změn u dané řady vozů. Ovšem např. DB 4. pozici „d“ užívá. V tabulkách jsou uvedena jen písmena, která se objevují v ČR na železničních vozech. Podrobné vysvětlení doplnkového čísla uvádí tabulka č. 3 (1).

Tab. 3 Význam jednotlivých pozic doplnkového čísla.

Pozice „a“	
0	historické vozy
1	vozy 1. třídy (A ¹⁴⁹)
2	vozy 2. třídy (B ²⁴⁹)
3	vozy 1. a 2. třídy (AB ³⁴⁹)
4	vozy kombinace osobní a služební (BDs ⁴⁴⁹)
5	vozy dvounápravové a úzkorozchodné (Btu ⁵⁹⁰)
6	vozy pro vojenské účely (Bc ⁶³³)
7	vozy přípojné za motorové vozy (Btax ⁷⁸⁰)
8	vozy speciální (WLAB ⁸²²)
9	vozy služební a poštovní (Ds ⁹⁵²)
Pozice „b“ a „c“ – společně a neoddělitelně	
00-49	vozy pro mezistátní provoz RIC
50-89	vozy pro vnitrostátní provoz
90-99	vozy patrové, úzkorozchodné a zvláštní

Zdroj: (1).

V tabulce č. 2 malých písmen je možné si všimnout duplicitních významů u písmen „z“ a „ee“. V ČR (u ČD) se „ee“ objevuje u vozů, které byly vyráběny ve 20. století bez ohledu na to, zda byly modernizovány později ve 21. století – týká se to vozů jako např. Bdmpee²³³, Aee¹⁴⁰, Bbdgmee²³⁶, či Bee²⁷³ atd. Tyto zmíněné vozy jsou UIC normy Y a X. Vozy normy Z vyrobené pro ČD od pomezí 20. a 21. století a později již nesou písmeno „z“ a označují nejen vybavenost CZE, ale i normu Z. Dalo by se tedy polemizovat nad tím, že rozdíl je v období výroby. Tuto teorii ale nepotvrzuje slovenský dopravce ZSSK, který si nechává modernizovat

vozy Bmeer od roku 2018 na vozy Bmz, přitom se jedná o vozy normy X vyráběné na konci 20. století. Závěrem tedy je, že každý dopravce v dané zemi se písmena „ee“ a „z“ užívá dle potřeby. Pro zajímavost, vozy normy X a Z jsou delší a nižší, než vozy Y. V tabulce je uvedena základní charakteristika norem UIC v závislosti na interiéru.

1.3 UIC normy

Tab. 4 Porovnání norem UIC pro osobní vozy z hlediska interiéru.

		UIC-Y	UIC-X	UIC-Z
1. třída	počet oddílů	9	10	9
	míst v oddíle	6	6	6
	celkem míst	54	60	54
1. a 2. třída	počet oddílů	4 a 5	5 a 6	4 a 6
	míst v oddíle	6 a 8	6 a 6	6 a 6
	celkem míst	64	66	60
2. třída	počet oddílů	10	12	11
	míst v oddíle	8	6	6
	celkem míst	60	80	66

Zdroj: (2)

Díky vzniku normy X se vozy začaly prodlužovat, zvýšil se tak počet oddílů a snížil se počet míst, protože 8 míst v oddílu je značně nekomfortní (příkladem je vůz řady B²⁴⁹). Tímto způsobem se zvětšil prostor pro cestujícího na šířku, ale vyšší počet oddílů omezil prostor na délku, tedy pro nohy. To vyřešila norma Z, která si zanechala rozměry normy X, ale snížil se počet oddílů.

Na vozu Bbdgmee²³⁶ lze téměř ukázat vše, co je v této kapitole vysvětleno.

- Písenné označení:
 - B – vůz 2. třídy,
 - b – vůz vybavený pro tělesně postižené,
 - d – vůz s prostorem pro jízdní kola,
 - g – vůz s alternativním oddílem pro obsluhu vlaku,
 - m – vůz delší než 24,5 m,
 - ee – vůz se zásobováním energií z napájecího vedení (CZE).
- Index / Doplňkové číslo:
 - 2 – vůz 2. třídy,

- 36 – číslo spadá do intervalu 00-49 → vůz RIC (1).



Zdroj: autor.

Obr. 1 Celé UIC označení vozu ČD.

Pro zajímavost:

- 61 – kódy způsobilosti pro interoperabilitu, zde: vůz pro vlaky EuroCity, pevný rozchod,
- 54 – země, kde je vůz registrován – ČR,
- 84 – typ vozu: osobní vůz zvláštní stavby a zde počet oddílů (4),
- 71 – rychlost a vytápění: 160 km/h, 1000 V~17 Hz & 1500 V~50 Hz & 1500 V= & 3000 V=,
- 022 – sériové číslo,
- 8 – kontrolní číslice (1).

2 SITUACE ŽELEZNIČNÍCH OSOBNÍCH VOZŮ U NÁS

Tato kapitola pojednává o průběhu provozu osobních vozů na našem území společně i s označováním a parametry. Jsou zde uvedeny základní historické milníky ohledně odkupu, výroby a rekonstrukcí/modernizací. Osobní elektrické jednotky jsou v této kapitole uvedeny jen částečně.

2.1 Období 1900 až 1920

Začátkem 20. století (roky 1900-1920) měl osobní železniční vůz vždy dvě nápravy, a délka jeho skříně nepřesahovala 15 m. Komfort vozů se odlišoval stejně jako dnes podle třídy (v těchto dobách existovala i 3. třída označována písmenem „C“). Označení pro druhou třídu „B“ a pro první třídu „A“ se zachovalo dodnes. Ustálené rozměry a tvary skříně nebyly stanoveny a s tím souviselo i netypizované uspořádání interiéru. Co se týče vozů A, ty neexistovaly, vždy se jednalo o kombinované vozy ABe či ABi. Dělicí stěny a uzavřený systém oddílů lze najít pouze u vozů AB, kde počet sedadel byl pro vyšší třídu větší. U vozů B se často upouštělo od uzavření oddílů, tudíž vstup do kupé neměl dveře, ale existoval i případ vozu B (konkrétně Be vyráběn v roce 1916), který měl dva oddíly se dveřmi a tři bez nich. Vozy B existovaly jak s chodbičkou uprostřed (prostorové), tak i s postranní chodbou (existence oddílů). U kombinovaných vozů BC to bylo komplikované – obecně oddělení tříd v kombinovaných vozech nebylo a dodnes není jednoduché. Tehdejší předěl nebyl uprostřed vozu, počet sedadel nebyl rovnoměrně rozdělen a vozy C byly především často prostorové uspořádané, a tak byl přechod mezi třídami velmi dobře znatelný. Dodnes existuje psychický efekt závidosti a zvědavosti mezi cestujícími, když vozem procházejí. U vozů BC muselo být markantnější, poněvadž třetí třída měla zcela dřevěné lavice, které jsou ukázané na obrázku č. 2. Je nutné zmínit, že vozy třetí třídy nebyly vybaveny záchodem. Vytápěcí zařízení bez ohledu na třídu bylo parní vysokotlaké a nízkotlaké. Osvětlení bylo řešeno plynově a ojediněle elektrickými žárovkami. Pro lepší pochopení rozdělení vozů: „i“ znamená prostorové uspořádání, kdežto „e“ zase oddílové. Určitou zajímavostí je kombinovaný vůz všech tříd pod označením ABCeg, který měl 3 kupé třetí třídy, 2 kupé druhé třídy a 2 kupé první třídy. Všechna kupé 1. a jedno kupé 2. třídy měla sedadla jen na jedné straně oddílu, na druhé straně se nacházelo vybavení jako např. stolek (3).

2.2 Období 1920 až 1956

V období 1920 až 1956 se začaly více objevovat vozy 4 nápravové, dlouhé až 23 m. Rozdělení a počet tříd zůstal, i když se upustilo od kombinovaných vozů AB, ale na druhé straně se začaly kombinovat vozy první třídy a bufetové. Vznikaly tak dlouhé 4 nápravové vozy značené jako Ara. Pro vozy druhé třídy začaly vznikat koncepty, jako např. vozy ze závodu Ringhoffer a Kolín přezdívané podle pojezdu „Rybák“, které byly především uspořádané ve formě oddílů a měly vždy stejný tvar, což již utvářelo jistý image a jejich označení bylo Be. Vozy druhé třídy s prostorovým uspořádáním začaly zanikat. Chybějící prostorové vozy začaly ČSD doplňovat dlouhými 4 nápravovými kombinovanými vozy řady označované jako BCa a 4 nápravovými vozy třetí třídy označované jako „Ca“ nebo Cai. V rámci konceptu Rybák existovaly i vozy třetí třídy Ci a Ce. Pro pochopení: písmeno „a“ znamenalo 4 nápravový vůz (v dnešní době podle TSI znamená 2 nápravový vůz). V této době se začaly hojně vyrábět přípojné vozy („m“) lehké stavby („l“) třetí třídy pod označením Calm, které byly určeny k motorovým vozům. V této době už byly záchody ve všech třídách a díky větší délce vozu se instalovaly ve 2 společně i s umývárkami a oddílem pro průvodčího. Koncem tohoto období, a to přesně v roce 1956, byla zrušena třetí třída. Do vozů začalo pronikat teplovodní vyhřívání a topení pomocí kamen. Osvětlení už bylo převážně elektricky žárovkové (3).



Zdroj: autor.

Obr. 2 Interiér vozu ř. Ce.

2.3 Období 1957 až 1982

Z důvodu zrušení třetí třídy bylo nutné vozy řady C upravit a přerozdělit do zbývajících tříd. Dlouhé vozy Ca (Cai) a dlouhé kombinované BCa byly upraveny a přeznačeny na Ba (Bai) a ABa. Kratší vozy Ce a Ci analogicky na Be a Bi. Stejně řešení bylo i v případě přípojných vozů „Calm“ na „Balm“. Počet vozů 2. třídy se značně zvýšil a chyběly vozy 1. třídy, proto některé vozy „Rybák“ značené i jako „Be“ byly upraveny a přeznačeny na Ae. Všechny zmíněné vozy už byly zastaralé, proto bylo nutné obnovit vozový park. ČSD začaly objednávat nové řady vozů ze dvou zemí, a to z východního Německa a Maďarska. Část nových vozů ale přišla také ze státních podniků. ČSD získaly vozy první třídy řady Aa a kombinované vozy řady ABa z německé vagonky VEB Wagonbau Bautzen v letech 1967 až 1973, které byly řazeny na vlaky tehdy nejvyšší kategorie – Ex, R a ojedinele i na Sp, a to i mezinárodně. Byly však i pokusy o vůz 1. třídy z Vagónky Tatra Smíchov, ale na základě rozhodnutí tehdejší RVHP byla výroba vozů určena bývalému NDR. Podobná situace se týká i vozů 2. třídy, ČSD obdrželo vozy řady Ba v letech 1965 až 1985, které byly provozovány na stejných výkonech jako vozy první třídy. Další vozy Ba a Bai dodala maďarská vagónka RABA Győr v letech 1966 až 1974, ty byly na konci 20. století modernizovány a jsou provozovány dodnes, tehdy se však po výrobě umístily na vlaky kategorie R a až kolem 80. let 20. století byly nasazeny i na vlaky Ex. V tomto období se na naše území dostalo i několik sérií lehátkových vozů řady Bac z východního Německa, které se od svého vzniku drží na nočních vlacích kategorie Ex a R. Výhodné bylo kombinovat vozy 2. třídy se služebními vozy, takto vznikly tak vozy BDa, které byly vyráběny taktéž v NDR a byly hojně řazeny na vlaky kategorie Sp a R, v malém počtu i na Ex. Poslední investicí byly lůžkové a jídelní vozy z NDR označeny jako WLAB, WR a WRab. Ty byly okamžitě nasazeny na vlaky kategorie Ex a R různých destinací, ať už vnitrostátního či mezistátního charakteru. Velká část těchto vozů je již zrušená, ale určité typy, především vozy RIC, se provozují dodnes (A¹⁴⁹ a AB³⁴⁹, B²⁴⁹ a Bee²⁴³, BDs⁴⁴⁹, BDs⁴⁵⁰ atd.). Provoz lehátkových vozů Bac (dnes Bc) už není pravidelný a mnoho vozů zaniklo v letech 2016-2017. Vozy WR byly staženy z provozu v roce 2011 a již jsou vyřazen. I když jev současnosti u vozů řady „WLAB“ snaha o snížení výkonů, nadále se objevují na nočních vlacích. Na druhou stranu vozy „WRab“ (dnes „WRm“) byly modernizovány dokonce dvakrát a dodnes jsou potřebné na expresních linkách, jezdí pod označením WRmee⁸¹⁴ a WRmee⁸¹⁶ (3).

Za zmínku stojí i první patrové vozy u nás. Pod označením Bp se jednalo o nedělitelnou čtyřvozovou soupravu. K soupravám připadly i samostatné patrové vozy řady Bap. Oba typy těchto vozidel pocházely z NDR a byly určené spíše pro regionální a příměstský provoz díky

jejich kapacitě (dvoupatrová konstrukce) a dvoukřídlým dveřím. Od svého vzniku se souprava „Bp“ používala na spěšných a osobních vlacích kolem Prahy. Vozy řady Bap byly užívány pouze na osobních vlacích taktéž kolem Prahy a ve Středočeském kraji. Oproti již muzejní soupravě Bp, byly vozy řady Bap několikrát revitalizovány a momentálně jsou některé modernizované na vozy řady Bdmteeo²⁹⁶ (3).

Výroba vlastních vozů nadále pokračovala pouze u přípojných vozů. Bylo vyrobeno několik různých druhů ustálené konstrukce délky 24,5 m – Aam, BRam, Bam a Baim. Byly užívány na prestižních expresech se svým motorovým protějškem řady 853, jako např. Vindobona, ale i na vnitrostátních rychlících, kde se nejvíce ujala prostorová verze Baim. V letech 1958 až 1969 byly vyrobeny 4 nápravové přípojné vozy řady Balm a BFlam menší délky, které byly nasazovány na vlaky Sp a R. Nejmenší dvounápravové malé přípojné vozy označené jako Baafx v počtu přes 900 kusů, které jsou s menšími úpravami provozovány dodnes (Btax⁷⁸⁰, BDtax⁷⁸² a Bdtax⁷⁸⁵ atd.), popřípadě byly rekonstruovány na motorové jednotky Regionova. Tyto vozy se společně s motorovými vozy řady 810 přesunuly na místní tratě o malých rychlostí a dodnes tam plní svou úlohu regionálního provozu (3).

V letech 1964 až 1968, později 1972 až 1973 byly vyrobeny první stejnosměrné jednotky řady 451 a 452 vyrobené ve spolupráci Vagonky Tatra Smíchov a Závodu V. I. Lenina (Škoda Plzeň), protože taková koncepce vozidel je vhodná pro příměstský provoz než vlaky vedené lokomotivou a vozy. Pyšnily se nízkopodlažností a byly nasazeny hlavně na vlaky Praha – Pardubice, Bohumín – Žilina a později i kolem Hradce Králové. Paralelně s pozdější výrobou těchto stejnoměrných jednotek byly vyráběny v letech 1970 až 1971 i střídavé jednotky řady 560 ve Vagonce Tatra Smíchov, u kterých se upustilo od nízkopodlažní konstrukce. Ty jsou dodnes provozovány v Brně a dříve byly v provozu kolem Bratislavy a Trnavy. V letech 1974 až 1978 byla vyráběna stejnosměrná verze jednotky 560 pod označením 460, která byla provozována v aglomeracích, jako je Ostrava, Ústí nad Labem nebo Košice.

V tomto období dochází ke značné unifikaci, a to hlavně díky vznikajícím směrnícím UIC, ale i OSŽD, proto docházelo k určitým důležitým rozdílům. Prvních pár vozů z německé vagonky byly dle OSŽD normy B, která se liší od UIC norem hlavně tím, že skříň vozu neměla zúžené představky, což souvisí s narušováním obrysu vozidla. Posléze byly upraveny parametry, aby skříň vozů odpovídala normám UIC Y, proto se někdy vozy z NDR označují jako vozy Y či jako Y/B. Interiér těchto vozů měl již ustálené rozvržení, daný počet uzavřených kupé pro 2. a 1. třídu, topení bylo odporové (záložně parní) a osvětlení zářivkové (3).

2.4 Období 1983 až 1989

Největší změnou v tomto období byla změna významů písmen, písmeno „a“ mění svůj význam na „třinápravový vůz“, písmeno „e“ dostává význam „vůz s výhradně elektrickým topením“. Užívané písmeno „i“ zaniká a jeho význam přebírá písmeno „p“. Písmeno „m“ do roku 1990 znamená „vůz delší než 24,0 m“ atd. Probíhá další vlna nákupu nových vozů.

Nejpočetnější dodávku vozů opět poskytla NDR od podniku VEB Wagonbau Bautzen. Tato vagonka dodala další slíbenou velkou část vozů 2. třídy normy Y označenou jako Bm v počtu 340 kusů v letech 1982 až 1985. Roku 1984 bylo vyrobeno dalších 51 lehátkových vozů řady Bac ve stejnojmenné vagónce. Všechny tyto vozy se připojily k provozu svých starších verzí z minulého období na významných vlcích jako byly např. Hungaria či Chopin. Dále ČSD obdrželo zcela novou koncepci vozů řady Amee, Bmee, BDmee, BDmeer a BRcm v letech 1984 a 1986-1988. Tedy vozy 1. a 2. třídy a kombinované vozy 2. třídy a služební a kombinované lehátkové s bufetem vše dle již ustálené nové normy X. Vozy jsou delší než 24,5 m, mají předsvuné dveře a jejich maximální rychlost činí 160 km/h. Byly nasazeny na tehdy prestižní linky společně s vozy Y z minulého období. Tyto vozy jsou provozovány dodnes, ale již zcela v jiné podobě po několika rekonstrukcích a modernizacích (ARmpee⁸³², Bdmpee²³³, Bbdgmee²³⁶ a WLABmee⁸²³). Další vozy přišly tentokrát i z českého podniku Vagónka Studénka – v letech 1986 a 1987 ČSD obdrželo vozy řady Bt a Btme, které jsou prostorově uspořádané, ovšem kopírují vozy Y z tehdejšího NDR, a to nejen otočně skládacími dveřmi. Většina z nich je provozovaná dodnes po menších úpravách (Bdt²⁶² a Bdt²⁷⁹ atd.), ale výš, než na kategorii R tyto vozy nebyly nikdy nasazeny mimo mimořádnosti. Koncem tohoto období přišla poslední sada nových vozů jakožto proti-dodávka lokomotiv řady 180 pro tehdejší DR – vozy řady Bymee další – dle nové koncepce normy X v počtu 319 kusů, které byly delší než 24,5 m, měly dvoje dvoukřídlé dveře na každé straně pro rychlejší výměnu cestujících, takže byly určeny pro regionální a příměstský provoz s rychlostí 160 km/h. Bez těchto vozů by se dnes ČD neobešlo, a to hlavně v Jihomoravském, Královohradeckém, Plzeňském, Ústeckém, ale i v Olomouckém kraji a nově i v okolí Prahy- na Amazonech. Valná část se dočkala pouze úpravy v podobě služební oddílu pro vlakovou četvu. Malý počet byl upraven kvůli příliš malé podélné rozteči lavic, které byly nahrazeny samostatnými sedadly. Ačkoliv byly tehdy nové, a to nejen svou koncepcí, jejich nejvyšší post byl na vlcích Sp a ve velmi malém počtu na R. Všechny nově dodávané vozy byly již vybaveny zářivkovým osvětlením a vytápění bylo jednokanálové či dvoukanálové teplovzdušné. Počet a umístění toalet i záchodů se nezměnil (3).

2.5 Období 1990 až 2000

Je důležité zmínit, že v tomto období, a to přesně s koncem roku 1992 došlo k zániku ČSD a ke vzniku samostatných organizací ČD a tehdy ŽSR. Vozy z období 1957 až 1982, především normy Y, již zastarávaly a jejich interiér nemohl udržet krok s tehdejšími idejemi. Bylo tehdy rozhodnuto započít modernizace stávajících vozů pro dálkové linky, s čímž samozřejmě české podniky neměly moc zkušeností. Než tedy došlo k sériovým a hromadným úpravám, bylo rozhodnuto vytvořit prototypy. K úpravám se hlásily podniky jako MOVO Plzeň, ŽOS České Velenice či ŽOS Česká Lípa. Inspiraci pro rekonstrukci tehdejší ČSD získalo z Německa, především z vozů pro vlaky koncepce InterRegio. Došlo k výrobě dalších vozů normy Y z MSV Studénka řady Bte/Bpe v letech 1991 a 1992, které od svého vzniku díky své zastaralosti nebyly nasazeny výše, než na kategorii vlaků R (3).

Roku 1989 byly vozy řady Bmnp (dnes zaniklá řada Btn⁷⁵⁰) konstrukčně upraveny (výměna podvozku), aby byly vhodné k provozu společně s motorovými vozy řady 842. Přípojné vozy Bix (dříve Balm) byly v letech 1995-1997 rekonstruovány (nejznatelnější změnu byly posuvné dveře) ve Vagónka Studénka a ŽOS Nymburk na vozy řady Bfix (dnes Btx⁷⁶³) a zvýšily počet přípojných vozů provozovány na vlcích Sp a R, především byly ale využívány na Os. V roce 1997 vyjely z MSV Studénka nové přípojné vozy a přípojné řídicí vozy dle dnešního značení Btn⁷⁵³ a Bftn⁷⁹¹, které byly určeny za motorové vozy řady 843 pro vlaky kategorie Sp a R. Zajímavostí je, že tyto vozy mají teplovzdušné naftové vytápění (3).

Na konci tohoto období, konkrétně 1997 až 2000, byly objednány úplně nové vozy z konsorcia SGP Siemens ve spolupráci s MSV Studénka, které vycházejí z vozů Eurofima. Tehdy se jednalo o zcela novou platformu vozů založenou na získaných zkušenostech z provozu a modernizací vagonů na základě mezinárodního projektu společnosti Eurofima. Jedná se o tak první „čistokrevné“ vozy normy Z ve vlastnictví ČD s tlakotěsnou skříní vhodné pro rychlost 200 km/h – Ampz¹⁴⁶, Bmz²⁴⁵ a WRmz⁸¹⁵, které zaujaly místo na vlcích nových kategorií EC a SC (3).

V letech 1990 a 1991 byly vyrobeny po značných komplikacích s chybějícími vozidly pro příměstský provoz (dosavadní vozidla již zastarávala) dva prototypy první dvoupatrové jednotky řady 470. Ty byly provozovány na trati Praha-Pardubice. Jejich provoz ale nebyl úspěšný a od sériové výroby se upustilo. Na přelomu tohoto a následujícího období (roky 1997 až 2008) byly vyráběny 3 verze dvoupatrových jednotek řady 471/971 na základě využitých zkušeností z řady 470. Ty jsou, na rozdíl od řady 470, dodnes provozovány kolem Prahy, na trati Praha-Česká Třebová a Praha-Ústní na Labem, dále kolem Ostravy (3).

2.5.1 ŽOS České Velenice

V roce 1992 vyjel z ŽOS České Velenice první rekonstruovaný vůz řady Bee²⁷², po osvědčení prototypu bylo v letech 1996-1999 rekonstruováno zbývajících 30 vozů. Šlo o modernizaci z vozů řady B a Bc (přebývaly z důvodu malého počtu nočních vlaků) z německé vagonky VEB Wagonbau Bautzen. Je vhodné zmínit, že DFJP se podílela na této rekonstrukci, a to na způsobu, jak zvýšit konstrukční rychlost podvozků ze 140 km/h na 160 km/h za pomoci malých úprav (nejvýznamnější byla výměna vodících čepů ve vedení podvozku). Tato úprava byla provedena na dvou vozech, dále nebyla uplatněna a všem vozům zůstala rychlost 140 km/h (3).

V letech 1996 a 2001 byla provedena rekonstrukce vozů A, AB a B z německé vagonky VEB Wagonbau Bautzen pro doplnění vozů prvních tříd. Nově byly označeny Aee¹⁴⁵ a Aee¹⁵². Problematika modernizace různých řad vozů na jednu řadu první třídy je rozsáhlá a komplikovaná. Vzhledem k tomu, že proběhla druhá vlna modernizace (2000-2006), bylo rekonstruováno celkem 18 kusů. Stejně jako u Bee²⁷², se počítalo se zvýšením rychlosti, ke kterému nedošlo. 12 vozů přešlo pod kód 145 a zbylých 6 vozů je pod kódem 152. Z toho vyplývá, že dle českého značení jsou vozy s kódem 145 způsobilé k mezistátnímu provozu (3).

2.5.2 MOVO Plzeň

Jelikož byla vlna modernizací rozdělena mezi dílny a většinu rekonstruovaných vozů s menšími zásahy do skříně vozu měl na starost podnik ŽOS České Velenice, doplnil ji menší počet modernizovaných vozů bývalých řad B a BDs z německé vagonky VEB Wagonbau Bautzen na řadu Bee²⁷³ z podniku MOVO Plzeň. Prototyp byl vyroben v roce 1992. Časová mezera mezi sériovou modernizací nebyla velká a roku 1995 bylo hotovo již všech 34 vozů. Tyto vozy se odlišují zcela ojedinělým rozvržením interiéru a jsou provozované společně s Aee¹⁴⁵, Aee¹⁵² a Bee²⁷² na vlacích R, dříve ale i na vlacích Ex a IC díky jejich nově získané komfortní úrovni. Všechny zmíněné vozy v této vlně modernizace (i v ŽOS České Velenice) prošly kompletní modernizací ovšem mimo pojezd a nástupní dveře, které zůstaly otočně skládací. Interiér byl kompletně předělán. Vozy jsou několik posledních let užívané i přes svou zastaralost na dálkových R linkách (3).

Do druhé vlny modernizace, která je příznačná větším zásahem do konstrukce vozu, spadá rekonstrukce vozů B a Bh z maďarské vagonky RABA Győr v letech 1996–1998, podle dnešního značení, na vozy prostorového uspořádání Apee¹³⁹ a Bpee²³⁷ a oddílového uspořádání Aee¹⁴⁰ a Bee²³⁸. Na této rekonstrukci se firma MOVO Plzeň podílela s maďarskou firmou

DVJ Dunakeszi. Tyto vozy ale od své rekonstrukce prošly dalšími úpravami v ŽOS Trnava a na tuzemské půdě, aby udržely krok s dobou (doplnění EIS, klimatizace, vakuového WC, 230 V zásuvek atd.). Vozy jsou dnes užívané i na dálkových linkách kategorie EC, i když jsou nejstarší částí flotily ČD pro dálkové linky. Poslední rekonstrukce v tomto podniku byla proměna 9 vozů řady Bmee na vozy lůžkové pod označením WLABmee⁸²³, které jsou dodnes provozovány výhradně na nočních linkách (3).

2.6 Období 2001 až dosud

Na začátku tohoto období byla opět upravena norma pro označování. Změna byla např. u písmena „m“, které nyní znamená „vůz delší než 24,5 m“. V tomto období není žádná velká výroba nových vozů (ovšem jednotek ano), zato je zde velký počet modernizací, odkup ojetých vozů, a s tím související vyřazení starších řad (3).

V letech 2003 až 2005 ČD obdrželo první vysokorychlostní soupravy vyrobené v Itálii ve Fiat Ferroviaria, později Alstom Ferroviaria s názvem Pendolino. Tyto jednotky zcela obsadily kategorii SC a je jim vyhrazena. Až do roku 2018 jezdily nezměněny, poté byla na nich provedena rozsáhlá revitalizace interiéru a nyní jsou provozovány jen na trati Praha – Ostrava (– Košice). Po své výrobě se však objevovaly na vlacích EC, IC a ojediněle i Ex ve směru Brno, Břeclav a Vídeň. V plánu bylo jednotky posílat i do Berlína, z čehož ale sešlo. Roku 2006 ČD obdržely další sadu vozů řady Ampz¹⁴³ a Bmz²⁴¹ normy Z, díky jejich dobrým provozním vlastnostem. Byly nasazeny do provozu jako jejich starší verze. Od roku 2012 se pro ČD vyrábí jednotky řady 440, 640 a 650 pod komerčním názvem RegioPanter, které přinášejí zcela novou koncepci provozu v příměstských a regionálních linkách. Jsou zatím provozované v Ostravě, Brně, Olomouci, v Hradci Králové a poslední dodávka šla do Plzně. Od roku 2015 se vyrábí dálková verze pod komerčním názvem InterPanter, která je delší a nahradila některé starší vozy na dálkových linkách. Za zmínku stojí motorové jednotky řady 844 pod komerčním názvem RegioShark, jejichž výrobu si ČD objednaly u polské vagonky PESA Bydgoszcz. Velmi spekulovaným a problematickým nákupem byly jednotky Viaggio Comfort pod komerčním názvem rakouských drah Railjet. V roce 2014 bylo uvedeno do provozu 7 těchto netrakčních ucelených souprav, které jezdí na lince Praha – Brno – Vídeň – Štýrský Hradec ve spolupráci s rakouskými drahami (3; 4; 5; 6).

V tomto období dochází k rozsáhlému vyřazování, mnoho vozů normy Y bylo zrušeno, a to především vozy řady A¹⁵⁰, AB³⁵⁰, B²⁵⁰ a B²⁵⁶, WR⁸⁵¹ a valná většina vozů řady WLAB, Bc a Ds. Vozy první třídy bez režimu RIC, které zůstaly, byly přeznačeny (A¹⁵¹ → B²⁵¹) nebo

použity na náhradní díly. Žádný z vozů této normy z bývalé NDR se nedočkal žádné renovace či rekonstrukce. Jedinou úpravou, která je aplikována, je tzv. humanizace, kterou nejprve prováděla firma Janoza CZ (ČD tehdy vybíraly podniky, který by prováděl humanizace na základě předložení prototypových úprav) a v jejím díle pokračují jednotlivá depa na vozech, které jsou ještě v provozu. Všechny vozy, se kterými se nadále počítá, a to i včetně vozů ze Studénky (Bdt a Bdtee), jsou podrobeny úpravě, která spočívá v montáži indikaci dověření nástupních dveří bez ohledu na to, zda vůz umožňuje blokaci dveří. K této úpravě vedly ČD mimořádné události, a to zvláště vypadnutí z jedoucího vlaku kvůli nedověřeným dveřím. Roku 2007 byly dva vozy řady BDs proměny na vozy řady Bvt⁴⁵³, které mají veškerý původní interiér odstraněn. Vozy byly určeny především pro přepravu cestujících s jízdními koly s dvěma nakládacími prostory na obou stranách vozu. Od roku 2017 již nejsou v provozu. Mimo rámec tohoto procesu jsou vozy WRmee^{814/816} (ex WRab), které byly vícekrát upraveny. Nejdůležitější modernizace proběhla v letech 2012-2013, kdy se vozy dostaly na takovou úroveň, aby mohly být provozovány na linkách EC a Ex (3).

Sada vozů normy X (Amee, Bmee, BDmee, BDmeer a BRcm) z období 1983 až 1989 v této době již byla značně změněna – vozy Amee byly upraveny na Bmee. V roce 2010 byly vozy BRm (vznik výměnou lehátek v pár vozech BRcm za sedačky) a BRcm rekonstruovány na vozy první třídy s bistro oddílem pod označením ARmpee⁸³² v ŽOS Vrútky. Následovaly vozy 2. třídy se služebním oddílem, které byly modernizovány v letech 2012-2014 v ŽOS Tmava, MOVO Plzeň a Pars Nova Šumperk (dříve ŽOS Šumperk) a jsou nyní vedeny jako servisní vozy pod označením Bbdgmee²³⁶. Nejpočetnější řada Bmee byla rekonstruována na prostorové vozy Bdmpee²³³ v Pars Nova Šumperk v letech 2013 a 2014. Tímto postupem byly zrekonstruována celá sada těchto vozů a změnil tak svůj účel pro provoz – jedná se o nejzásadnější modernizaci na našem území. Došlo tak k prodloužení životnosti a ke značnému navýšení komfortu. Vozy jsou dnes provozovány na všech důležitých mezinárodních a vnitrostátních linkách kategorie EN, EC, IC, Ex a R. Již zmíněné vozy řady Bymee (v současnosti Bdmtee) zůstávají v provozu nezměněné až na pár výjimek, což již bylo uvedeno dříve v textu (3).

Zmíněné patrové vozy byla snaha upravit na vozy řady Bmteeo²⁹⁰ a Bmteeo²⁹³ přidáním CZE a přečalouněním sedadel, ale celkový počet obou řad dosáhl pouze 4 kusů. Následovala rozsáhlejší modernizovaly nejprve na typ Bdmteeo²⁹⁴ v letech 2010-2011 a nedávno v letech 2016-2017 na typ Bdmteeo²⁹⁶, který rapidně zvyšuje komfort a přes chybějící klimatizaci nabízí moderní služby, např. wi-fi. Modernější typ je provozován ve Středočeském kraji, zbylé vozy

(ať už modernizované nebo ne) se pohybují na Vysočině a v Jihočeském kraji, které budou časem taktéž přistaveny k modernizaci (3).

I když vozy ze Studénky kopírují vozy Y z NDR, měly a stále mají prostor pro modernizaci kvůli jejich věku. Speciálním případem je rekonstrukce vozů Bdt²⁷⁹ na řídicí vozy řady Bfhpvee²⁹⁵ v letech 2011-2013 v Pars nova Šumperk, ty jsou tak provozované s vozy řady Bdmtee na osobních vlacích jako vratné soupravy. Stejně vozy byly podrobeny rekonstrukci v letech 2013 a 2014 v polské vagónce PESA Bydgoszcz na vozy řady ABpee³⁴⁷, hned na to následovala v roce 2014 rekonstrukce v KOS Krnov na vozy řady Bdtee²⁷⁶, přesto je stále velké množství netknutých vozů v provozu, a to na osobních a spěšných vlacích, ojediněle jsou nasazeny jako alternativa na vlacích R, ale pouze o víkendech. Rekonstruované verze se dostaly na vlaky R, Rx a ojediněle vlaky Sp. Plánuje se jejich použití (přidání wi-fi) s řídicími vozy řady Bfhpvee²⁹⁵ společně s jednotky RegioPanter na osobních vlacích v Plzeňském kraji. Vozy řady Bp²⁸² (liší se od Bdt²⁷⁹ pouze jinými sedačky) v roce 2016 zanikly díky rozsáhlé modernizaci (2015-2016) na vozy řady Bdpee²³¹, která značně zvýšila komfort a vozy se tak dostaly z kategorie Sp a R na vlaky kategorie R, Rx, Ex a EC. V roce 2016 pak bylo upravena trojice řídicích vozů Bfhpvee²⁹⁵ na kombinovanou první a druhou třídu, které jsou provozované s patrovými vozy Bdmtee²⁹⁶ (3).

Další kapitolou tohoto období je odkup rakouských vozů různých řad, které buď jezdí nezměněny, nebo byly podrobeny modernizaci. V roce 2011 do ČR dorazilo 32 vozů rakouských drah řady Bmz, z toho 30 vozů označených dle ČD jako Bmz²³⁴. Byla snaha nasadit je co nejdříve do provozu – ještě v laku ÖBB. Již zmíněná Janoza CZ se měla postarat o jejich revitalizaci, ale kvůli krachu celou objednávku převzalo DPOV Nymburk, kterou plánovanou revitalizaci ještě zlepšilo. Některé vozy na základě jejich stavu nebylo možno použít, a tak byly využity na náhradní díly. Dva zbylé vozy jsou zcela nevyužité a údajně odstavené na Odstavném nádraží Jih v Praze. V GVD 2018/2019 je nasazení Bmz²³⁴ v roli posilových vozů a objevují se na vlacích R a Ex. Z nepotvrzených zdrojů se šíří spekulace o jejich úpravě na vozy podobné řadě Bmz²³⁵. Druhým nakoupeným typem jsou vozy dle ČD označované jako Bmz²³², které do ČR dorazily postupně od roku 2014 až do 2018. Všechny vozy prošly vstupní prohlídkou a bez sebemenší úpravy byly nasazovány do provozu. Jsou nejpočetnější řadou rakouských vozů provozovaných pod ČD. Dnes se drží na vlacích EC a Ex, a na menším počtu vlaků R. Majoritní počet je provozován na lince Ex1. V tomto rozmezí bylo pořízeno i 6 jídelních vozů řady WRmz817, ovšem jeden z nich je užíván jako konferenční vůz. Zbylých pět je provozováno nepravidelně na vlacích Ex a EC. Třetí nákup obsahující tři typy vozů (Bmz²³⁵, Bmz²²⁹ a Bcmz⁸³⁴) byl taktéž roce 2014. Všechny vozy po odkoupení jezdily ještě

v rakouském nátěru, ale postupně byly přelakovány. Lehátkové vozy jsou provozovány na linkách EN a nebyly nijak upraveny, co se týče zbylých dvou zmíněných typů, tam je situace jiná – 22 vozů řady Bmz²³⁵ bylo modernizováno na vozy beze změny uspořádání Bmz²³⁰ a větší část na vozy prostorové Bhmpz²²⁸ a Bdmpz²²⁷ společností Pars nova Šumperk. Tyto modernizované typy začaly být provozovány společně s vozy Ampz^{143/146}, Bmz^{241/245} a WRmz⁸¹⁵, vyrobenými v letech 1997-2001 a 2006, modernizovaných v rozmezí 2014-2016 ve stejné firmě, na lince Praha – Berlín (– Hamburg) a Praha – Budapešť. Od roku 2017 jsou jak vozy Bmz235, tak vozy Bmz229 přistavovány do DPOV Nymburk k přeregistrování a revitalizaci. Bez ohledu na tuto úpravu jsou provozovány na vlcích R, Ex, IC a EC. Posledním nákupem byly vozy Bmz^{225/226} v letech 2017 a 2018, které byly stejně jako předešlé vozy postupně nasazovány v rakouském laku po vstupní prohlídce, analogicky byly přelakovávány a jsou nasazeny na vlaky Ex a IC bez úprav. ČD koupily i rakouské vozy první třídy (Amz¹³⁸) a kombinované první a druhé třídy (ABmz³⁴⁶). Vozy řady ABmz³⁴⁶ byly odkoupeny v roce 2014 a po revizní prohlídce ihned nasazeny do provozu stejně jako protějšky druhé třídy v laku rakouských drah. Postupně byly přelakovávány, ale nebyla na nic provedena žádná úprav, ať už interiérová či exteriérová. Vozy byly nasazovány na vlcích Rx (dnes již zrušená kategorie vlaků), Ex, IC a EC, momentálně v roce 2019 pouze na R. V roce 2017 ČD odkoupily 4 vozy první třídy Amz138, které se do provozu dostaly až s lakem ČD, ovšem vůz s číslem 510 zatím nevyjel a vše nasvědčuje problému s údržbou podvozku (jiný typ než zbylé tři vozy) (3).

O nic méně významnou kapitolou jsou přípojné vozy. Zmíněná sada přípojných vozů užívaná na vlcích jako je Vindobona byla dlouhodobě podrobena rekonstrukci, některé typy byly ovšem vyřazeny. Vozy řady Aam zanikly bez jakékoliv úpravy v 90. letech 20. století, před tím ale byly zrušeny vozy Bam v 80. letech 20. století. Dva kusy se však jako historická vozidla se dochovala dodnes. Barovou část sady (BRam, později BRn) potkal podobný osud. Jeden vůz má ve vlastnictví ČDC, další dva byly upraveny na vozy druhé třídy v roce 1994. Jejich provoz trval do roku 2012, kdy byly odstaveny, ale v roce 2015 byly převezeny do DPOV Nymburk, kde byly upraveny a vozí cestující v Jihomoravském kraji. Vozy Baim kompletně zanikly v letech 2006-2007. Vozy Btn⁷⁵⁵ (úprava vozů Baim v letech 2004-2006) se staly vybraným adeptem pro rozsáhlejší rekonstrukci, která započala paralelně roku 2004 a až do roku 2011 se jejich počet tenčil společně s jejich přebudováním na vozy řady Bdtm⁷⁵⁶ a koneckonců i na vozy řady Bdtm⁷⁵⁷ (úprava plánu modernizace 2011-2013), mezi kterými je malý rozdíl. Tyto vozy jsou teď vhodné k provozu společně s motorovými vozy 854. Zajímavostí je rekonstrukce poštovních vozů řady Postw v letech 2006-2008 na řídicí vozy řady

(A)Bfb(r)dtm pro zmíněné motorové a přípojné vozy. Co se týče malých přípojných vozů s výchozím počtem až 900 kusů, mnoho z nich zaniklo, nebo byly dlouhodobě upravovány, ale jejich největší využitím se stala kompletní transformace na motorovou jednotku Regionova společně s motorovými vozy řady 810 v letech 2005 až 2010. Současný stav těchto malých přípojných vozů čítá 185 kusů (3; 7).

2.7 Shrnutí

Do 1. poloviny 20. století neexistovala žádná zásadní normalizace pro výrobu vozů. Co zastarávalo, bylo degradováno pro vlaky nižší kvality. Velkou komplikací způsobilo zaniknutí 3. třídy, to vedlo k rozsáhlým úpravám vozů na různé třídy. Společně s nedostatkem nových vozů byla zahájena počátkem 2. poloviny 20. století výroba nových vozů, která už se řídila vznikajícími směrnicemi UIC a OSŽD. Vznikla tak velko-početní série vozů, které byly přes 30 let používány napříč různými kategoriemi vlaků bez rozdílů, na druhou stranu mnoho kategorií vlaků, které by rozdělovaly komfort, neexistovalo. To se změnilo ke konci 2. poloviny 20. století, kdy vznikly kategorie vlaků IC a EC (nástupce TEE). Znovu byl využit způsob degradace vozů vyrobených v 60. a 70. letech 20. století, novější vozy byly převedeny na vyšší kategorie vlaků. Výroba vozidel pokračovala až do začátku 21. století. Způsob provozu se postupně měnil a nyní už samotný vůz není nejlepším univerzální řešením, což dokázaly elektrické jednotky, které jsou vhodnější pro příměstský provoz, proto je snaha vozy ve 21. století směřovat na dálkové vlaky, odkud je však vytlačují ucelené soupravy, které nabídnou větší bezpečnost, a především i čistotu díky ucelenosti (uzavřené tlakotěsné přechody mezi vozy). Tímto způsobem se již nepoužívá koloběh nasazení, jehož významem je nákup nových vozidel, které jsou nasazeny na prestižní vlaky, poté jsou degradovány na nižší kategorie a následně modernizovány, aby se mohly vrátit na vlaky vyšší kategorie. Dnešní moderní doprava vyžaduje dedikovaná vozidla pro dané kategorie – např. nelze tedy používat osobní 4 nápravové vozy pro dálkovou dopravu výhradně pro příměstskou dopravu, kde jsou vhodné jednotky s distribuovaným pohonem. Dnešním trendem je využívání ucelených za provozu nerozpojitelných souprav pro všechny účely, avšak s různými parametry přístupnosti a interiéru.

3 VYBRANÁ ŽELEZNIČNÍ VOZIDLA

V této kapitole jsou všechna vozidla nasazena na vlakových linkách MD ČR v roce 2019. Jsou zde vozidla různých interiérových rozvržení a určení jako např. osobní vozy typu Y za účelem prezentovat nekvalitní a zastaralý vozový park, ale i vozy typu Z, které jsou hojně využívány na vlacích EC, IC a Ex. Na druhé straně jsou tu uvedena vozidla, jako např. vůz řady Bdtee²⁷⁶, který sice prošel revitalizací, ale její naplnění není stoprocentní. Nebo nově vyrobená vozidla, která splňují dnešní požadavky na kvalitní železniční dopravu, což je např. elektrická netraková jednotka Viaggio Comfort (Railjet). V neposlední řadě jsou zde uvedené motorové vozy a jejich přípojné vozy, které jsou nasazovány na vedlejší rychlíkové linky. V následující kapitole je pak uvedené pokrytí jednotlivých linek vozidly, které se nachází v této kapitole.

3.1 Elektrické jednotky

66x.0/1 (InterPanter)

Tab. 5 Základní informace o elektrické jednotce řady 66x.0/1 (InterPanter).

Výrobce	Škoda Vagonka
Období výroby	2015-2016
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	660: 55 661: 53 662: 46 064: 41
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová, magnetická kolejnicová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + výsuvné schodky
Počet dveří na jedné straně	1
Čelní (přechodové) dveře	-
CZD	ano
Blokování dveří	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ano, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	částečná, ano, ano
Počet oddílů	660: 2 661: 3 662: 3 064: 3
Počet míst k sezení	660: 1. třída (0), 2. třída (68) 661: 1. třída (8), 2. třída (49) 662: 1. třída (17), 2. třída (63)

	064: 1. třída (0), 2. třída (75) 5 vozová jednotek: celkem 350 3 vozová jednotka celkem: 200
--	--

Zdroj: (5).

Jednotka řady 66x.0/1 vychází z jednotky RegioPanter, která je její regionální verzí. Tři vozová varianta je označena jako 660.0 a je složena z vozů řady 660, 661 a 662. Pět vozová varianta je označena jako 660.1 a složena z vozů a řazena: 660 + 662 + 064 + 662 + 661 a je zobrazena na obrázku č. 4. Vozy řady 660 a 661 jsou řídicí. Všechny vozy kromě řady 064 jsou hnací.

Všechny vozy mají pouze jedny nástupní automaticky posuvné dvoukřídlé dveře s akustickou a světelnou signalizací otevírání a zavírání, tudíž každý vůz má taktéž jen jeden představek, který je ve všech případech nízkopodlažní, ze kterého vedou schody do ostatních prostorů, které mají již standardní výšku. Pod dveřmi se nachází 2 výsuvné schodky v různých úrovních pro jednodušší nástup. Uspořádání sedadel je v první třídě 2+1 a ve druhé třídě 2+2, a to buď za sebou či proti sobě. Pro druhou třídu byly užity sedadla Borcad Genio s modrým látkovým potahem se vzorem Najbrt, které mají na svém kraji jednu opěrku pro ruku a mezi sedadly je opěrka, o kterou se dělí oba cestující. Sedadla postavena za sebou mají k dispozici sklápěcí stolek ze sedadel před nimi. Koše těchto sedadel jsou umístěny pod nimi u středové uličky. Sedadla umístěna proti sobě mají ve většině případů pod oknem malý stolek, pod kterým se nachází koš. Některé skupiny sedadel ale mají mezi sebou velký rozkládací stůl, který je vidět na obrázku č. 3. Zásuvky 230 V jsou umístěny pod sedadly – 1 zásuvka na 2 sedadla. Do první třídy byly zvolena sedadla Borcad Comfort s červeným látkovým potahem se vzorem Najbrt, která jsou polohovací. Výbava sedadel je podobná jako těch ve 2. třídě, ale všechny sedadla postavená proti sobě mají mezi sebou velký rozkládací stůl. Každá sedačka má dvě opěrky na ruce. Koše se ve všech případech nachází pod sedadlem u středové uličky. Zásuvka 230 V je pro každé sedadlo a jsou umístěny mezi sedadly vespod. Na krajních sedadlech se nachází ručky pro stojící cestující k zachování jejich stability. Obě vozové třídy znázorňuje obrázek č. 3.



Zdroj: autor.

Obr. 3 Oddíly 1. a 2. třídy jednotky 64x.0/1, v pozadí SnackBar a oddíl pro rodiny.

Venkovní EIS je rozmístěn různě ve formě elektronických panelů. Vozy řady 660 a 661 mají elektronický panel na čele skříně nad stanovištěm strojvedoucího. Vozy řady 662 mají elektronický panel zabudovaný v okně uprostřed vozu. Vůz řady 064 nemá žádný elektronický panel. Osvětlení v celé jednotce je přímé. Rezervační systém je elektronické a papírové podoby se schránkami zabudovaný v policích pro zavazadla nad sedadly.

Vůz řady 660 má na představku bezbariérovou toaletu s prostory pro uložení kočárků, které jsou osazeny 5 sklopnými sedadly naproti toaletě. Za bezbariérovou toaletou se nachází velkoprostorový oddíl 2. třídy, jehož část je nízkopodlažní, protože hned na kraji se nachází sedadla s prostorem pro cestující na vozíku, který má 5 sklopných sedadel. Zbývá část tohoto nízkopodlažního prostoru je vyplněna sedadly 2. třídy. Následují schody do vyvýšeného prostoru s dvěma policovými boxy. Vyvýšený prostor je taktéž osazen sedadly 2. třídy. Směrem ke stanovišti se nachází malý prostorový oddíl 2. třídy o 12 sedadlech 2. třídy.

Vůz řady 661 je koncipován obdobně – směrem ke stanovišti se nachází prostorový oddíl 2. třídy s 12 sedadly. Představek je však vybaven prostorem pro uložení kočárků a jízdních kol na háky (10 kusů). Směrem na druhou stranu interiéru se nachází nízkopodlažní oddíl 1. třídy o 8 sedadlech s dvěma policovými boxy a 2. třídy, které jsou od sebe odděleny dělicí stěnou. Následují schody do vyvýšeného prostoru s dvěma policovými boxy. Vyvýšený prostor je taktéž osazen sedadly 2. třídy.

Vozy řady 662 jsou hnacími vloženými vozy. Představek je tvořen vakuovou toaletou a prostorem pro uložení kočárků se třemi sklopnými sedadly, ten byl později nahrazen automatem pro občerstvení (SnackBar), ale pouze u pětivozové varianty. Za toaletou se nachází nízkopodlažní oddíl první třídy o 17 sedadlech. Za oddílovou stěnou je, stejně jako u vozu řady 661, menší část nízkopodlažního oddílu 2. třídy s policovým boxem. Zbýlý prostor je již vyvýšený, do kterého vedou schody, kde se nachází sedadly 2. třídy s policovým boxem.

Směrem na druhou stranu interiéru je oddíl 2. třídy, jehož počáteční část (6 sedadel) je nízkopodlažní, následuje vyvýšený prostor, do kterého vedou schody, kde jsou zbylá sedadla 2. třídy a 2 policové boxy.

Vůz řady 064 je vloženým netrakovým vozem. Představek je vybaven taktéž vakuovou toaletou, ale oproti vozu řady 662, se na místě prostoru pro kočárek nachází 6 háků na kola, ten je umístěn za toaletou před oddílovou stěnou s 3 sklopnými sedadly. Tímto směrem se nachází velmi malý prostorový samostatný nízkopodlažní oddíl 2. třídy o 6 sedadel určený pro cestující s dětmi. Dále za oddílovou stěnou pokračuje částečně nízkopodlažní oddíl 2. třídy, nízkopodlažní část má 20 sedadel, zbylá část je vyvýšena, do které vedou schody, s dvěma policovými boxy a zbylými sedadly. Druhým směrem z představku se nachází část interiéru, která je totožná s vozem řady 662.



Zdroj: autor.

Obr. 4 Vnější podoba jednotky 66x.0/1 s obchodním názvem InterPanter.

Viaggio Comfort (Railjet)

Tab. 6 Základní informace o netrakovní jednotce Viaggio Comfort (Railjet).

Výrobce	Siemens
Období výroby	2012-2014
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	Afmpz ⁸⁹⁰ : 54 ARbmpz ⁸⁹² : 52 Bmpz ⁸⁹¹ : 50 Bmpz ⁸⁹³ : 49
Max. rychlost [km/h]	230
Brzda	kotoučová, kolejnicová magnetická
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklopný schodek
Počet dveří na jedné straně	Afmpz ⁸⁹⁰ : 2

	ARbmpz ⁸⁹² : 1 Bmpz ⁸⁹¹ : 2 Bmpz ⁸⁹³ : 1
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Blokování dveří	ano
Uspořádání interiéru	prostorové, bistro
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ano, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	Afmpz ⁸⁹⁰ : 1 ARbmpz ⁸⁹² : 2 Bmpz ⁸⁹¹ : 1 Bmpz ⁸⁹³ : 1
Počet míst k sezení	Afmpz ⁸⁹⁰ : 1. třída (38), 2. třída (0) ARbmpz ⁸⁹² : 1. třída (10), 2. třída (14) Bmpz ⁸⁹¹ : 1. třída (0), 2. třída (80) Bmpz ⁸⁹³ : 1. třída (0), 2. třída (74) ČD verze celkem: 442 ÖBB verze celkem: 408

Zdroj: (6).

V ČR jsou provozované dvě verze jednotky Viaggio Comfort. ČD vlastní 7 těchto jednotek v řazení: Afmpz⁸⁹⁰ + ARbmpz⁸⁹² + 4 x Bmpz⁸⁹¹ + Bmpz⁸⁹³ a podoba jednotky je na obrázku č. 7. Jednotky jsou nasazeny pouze na lince Ex3 společně s dvěma soupravami od ÖBB, které se liší od české verze počtem míst z důvodu menšího počtu vozů 2. třídy ve prospěch jednoho vozu 1. třídy, který je řazen mezi řídicím vozem a bistro vozem.

Všechny vozy mají posuvné nástupní dveře na tlačítko s akustickou a světelnou signalizací. Venkovní EIS je umístěn neobvykle na levé straně vozu blíže střeše v podobě elektronického panelu. Rezervační systém je pouze elektronické formy umístěny na nad sedadly v policích. Jednotka je tlakotěsná. Osvětlení v celé jednotce je nepřímé a částečně přímé. Z konce jednotky (Bmpz⁸⁹³) není vytvořen průchod do dalších vozů.

Vůz řady Afmpz⁸⁹⁰ je řídicím vozem soupravy a u ČD představuje 1. a business třídu (ČD mají business třídu oficiálně zavedenou jen na spojích vedenými jednotkami Railjet ve formě příplatku za rezervaci místa, která je v této třídě povinná), které ukazuje obrázek č. 5. Rakouská verze řídicího vozu je obdobně uspořádána, ale míst v business třídě je víc, jsou soustředěny do jednotlivých oddílů a celý tento prostor je oddělen od 1. třídy oddílovou stěnou. Kožená sedadla v business oddílu jsou nejen polohovací, ale umožňují i vysunout spodní část pro opření nohou – jsou tak pohovkami pro jednotlivce. Jsou vybaveny červeným polštářem. Počet sedadel je 6 různě postavených bez symetrického uspořádání. V opěrce pro ruku, která je

po pravé straně, se nachází vysouvací elektrický stolek. Sedadla 1. třídy jsou uspořádána 2+1 převážně za sebou, mají kožený potah s červeným látkovým podhlavníkem a jsou polohovací. Každé sedadlo má na svých krajích opěrku pro ruku. Sedadla umístěna za sebou mají sklopný stůl, polohovací podnožku a koš ze sedadel před nimi. Sedadla postavená proti sobě mají mezi sebou stůl, který se dá rozšířit vysunutím dalších částí a koš, který je zabudován do stolu na jeho začátku u okna. Pro každé sedadlo je k dispozici zásuvky 230 V, která se nachází vespod. Nad sedadly se nachází skleněné police pro uložení zavazadel a uprostřed interiéru jsou umístěny 2 policové boxy. Vakuová toaleta je na představku, který je blíže business sedadlům. Vnitřní EIS je ve formě obrazovek. Na každém představku je jedna obrazovka a centrální koš. Ve velkoprostorovém oddíle jsou tři – 2 zavěšené na stropě a jedna na oddílové stěně u představku s toaletou.



Zdroj: autor.

Obr. 5 Business sedadla vozu ř. Afmpz⁸⁹⁰ a oddíl první třídy ve voze ř. ARbmpz⁸⁹².

Vůz řady ARbmpz⁸⁹² je kombinací první třídy a bistro oddílu. Od vozu Afmpz⁸⁹⁰ interiér začíná představkem s nástupními dveřmi, kde je umístěn infopoint a vedle něj bezbariérová toaleta. Následuje velkoprostorový oddíl oddělený od bistro části (obrázek č. 6) oddílovými stěnami a dveřmi. Nachází se v něm pouze 10 sedadel všechny s koženým potahem a červeným látkovým podhlavníkem. Dvě sedadla jsou pro cestující na invalidním vozíku, další dvě pro jejich průvodce. Tyto 4 sedadla jsou stejného typu, které se nachází ve 2. třídě s rozdílem koženého černého potahu. Mají k dispozici sklopný stolek. Zbylá sedadla jsou typu 1. třídy. V obou případech jsou postavené proti sobě. Sedadla první třídy jsou uspořádána 2+1 se stejným stolkem uprostřed s tím rozdílem, že opěrku rukou mezi sedadly sdílí oba cestující. Zásuvky 230 V a vrchní police jsou totožné s 1. třídou. Poslední částí je jídelna s bistro. Sedadla v jídelně jsou ve formě pohovek s koženým červeným potahem uspořádána jako 2+1. Mezi nimi se nachází stoly. V tomto oddíle nejsou žádné zásuvky 230 V a ani koš.

Na tento prostor navazuje kuchyň, jejíž vnější část tvoří velký zaoblený pult. Zde je interiér zakončen představkem bez nástupních dveří.



Zdroj: autor.

Obr. 6 Bistro oddíl ve voze ř. ARbmpz⁸⁹² a 2. třída ve vozech ř. Bmpz^{891/3}.

Vozy řady Bmpz⁸⁹¹ jsou v soupravě čtyři. První dva z nich nemají žádné speciálně vyhrazené prostory pro určité skupiny cestujících. Další vůz funguje celý jako tichý oddíl. Poslední vůz řady Bmpz⁸⁹¹ je určen pro cestující s kočárkem. Všechny 4 vozy mají interiér stejný a jeho podoba je obrázku č. 6. Sedadla jsou uspořádána 2+2 postavené za sebou i proti sobě s modrým látkovým potahem se vzorem Najbrt a modrým látkovým podhlavníkem. Všechny sedadla mají na kraji jednu opěrku pro ruku, mezi sedadly je jedna opěrka, kterou sdílí oba cestující. Stejně jako v 1. třídě vozu Afmpz, sedadla postavená proti sobě mají mezi sebou stůl s vysouvacími částmi, jehož součástí je koš. Sedadla umístěna za sebou mají sklopný stůl, polohovací podnožku a koš ze sedadel před nimi. Zásuvky 230 V jsou umístěny pod sedadly, 1 zásuvka na 2 dvě sedadla. Na sedadly jsou umístěny police pro zavazadla, ty doplňují 3 policové boxy – dva jsou na krajích velkoprostorového oddílu, poslední je uprostřed. Na jednom představku jsou obě vakuové toalety, druhý je prázdný. EIS je ve formě obrazovek – 4 se nachází ve velkoprostorovém oddílu (2 jsou zavěšeny na stropě, 2 jsou na oddílových stěnách). Na každém představku je centrální koš a jedna obrazovka EIS.

Poslední vůz celé soupravy (Bmpz⁸⁹³) má pouze jeden představek s nástupním prostorem, který se nachází na samotném konci soupravy. Druhý představek sousedí s představkem vozu řady Bmpz⁸⁹¹, jenž je určen právě pro nástup cestujících s kočárky, pro něj je vytvořen prostor příhodně ve voze Bmpz⁸⁹³ místo nástupních dveří. Na tomto představku bez dveří se nachází jedna vakuová toaleta. Velkoprostorový oddíl je velmi podobný tomu, který se nachází ve vozech řady Bmpz⁸⁹¹. Rozdíl je ve vytvořeném prostoru pro dětské kino, které je umístěno hned za oddílovými stěnami představku bez dveří. Sezení dětského kina je vyřešeno

třemi schody s látkovým potahem. V tomto velkoprostorovém oddíle se nachází dva policové boxy (jeden blíže kinu, druhý uprostřed). Představek se dveřmi je rozsáhlejší kvůli 6 hákům na jízdní kola společně s 11 sklopnými sedadly. EIS je obdobný jako u vozu řady Bmpz⁸⁹¹.



Zdroj: autor.

Obr. 7 Celá netrakční jednotka Viagio Comfort (Railjet) i s lokomotivou.

3.2 Motorové vozy

842

Tab. 7 Základní informace o motorovém vozu řady 842.

Výrobce	Vagonka Studénka
Období výroby	1988-1994
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	47
Max. rychlost [km/h]	100
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	automaticky posuvné
Počet dveří na jedné straně	2 (jedny jsou dvoukřídlé)
Čelní (přechodové) dveře	-
CZD	ano
Blokování dveří	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	2
Počet míst k sezení	64 (2 sklopná sedadla)

Zdroj: (8)

Jde o motorové vozy 2. třídy (obrázek č. 8), které jsou předchůdcem motorových vozů řady 843. Nástupní dveře jsou posuvné na tlačítka se zvukovou signalizací (pouze při zavírání) a světelnou signalizací. Na představku s jednokřídlými dveřmi lze nalézt bezbariérovou toaletu se dvěma sklopnými sedadly a dále tímto směrem se nachází služební oddíl. Druhým směrem

je velkoprostorový oddíl. Druhý představek je prázdný. V obou velkoprostorových oddílech určených pro cestující jsou sedadla uspořádána 2+2 proti sobě a korespondují s okny. Ty mají modrý látkový potah s vzorem Najbrt, starší (bez oranžových prvků) či novější verze. Na jejich krajích se nachází opěrky rukou. Pod oknem se nachází malý stolek a pod ním koš. Na jednotlivých skupinách sedadel se nacházejí police pro uložení zavazadel, ty jsou spojeny se sedadly svislou tyčí, kterou slouží k držení cestujících při jízdě. Prostory jsou od sebe odděleny klasickými otočnými dveřmi na kliku. Rezervační systém chybí. EIS se zvenku nachází v okně služebního oddílu, resp. u představku s jednokřídlými dveřmi. Uvnitř jsou elektronické panely v každém prostoru. Ve větším velkoprostorovém oddílu pro cestující je panel nad každými oddílovými dveřmi. Na představech je vždy jeden elektronický panel nad jedněmi z oddílových dveří. V menší velkoprostorovém oddíle je jeden panel směrem k představku. Osvětlení je přímé. V provozu jsou i dva prototypy, jejichž interiér se liší především staršími sedadly, uspořádání je ale stejné – obrázek č. 8.



Zdroj: autor.

Obr. 8 Motorové vozy ř. 842 – vzdálenější je prototyp a jeho interiér.

843

Tab. 8 Základní informace o motorovém vozu řady 843.

Výrobce	Vagonka Studénka
Období výroby	1995-1997
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	56
Max. rychlost [km/h]	110
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	automaticky posuvné
Počet dveří na jedné straně	2 (jedny jsou dvoukřídlé)
Čelní (přechodové) dveře	-
CZD	ano

Blokování dveří	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ne, ano
Počet oddílů	2
Počet míst k sezení	64 (5 sklopných sedadel)

Zdroj: (8).

Jedná se motorové vozy 2. třídy (obrázek č. 9) vycházející z jejich předchůdců řady 842. Nástupní dveře jsou posuvné na tlačítka se zvukovou signalizací (pouze při zavírání) a světelnou signalizací. Na představku s dvoukřídlými dveřmi lze nalézt bezbariérovou toaletu a dále oddílové dveře, které vedou do služebního oddílu, kde se nachází zdvihací plošiny pro invalidní vozík a dvoukřídlé posuvné dveře na obě strany. U tohoto představku jsou 2 sklopná sedadla ve velkoprostorovém oddíle, která tvoří místo pro cestující na invalidním vozíku. Naproti nim se nachází sedadla s celoplošnou opěrkou zad. Dále 3 sklopná sedadla se zabudovanými háky na jízdní kola. Druhý představek je prázdný. Sedadla jsou stejná jako v motorovém vozu řady 842 ale s rozdílnou opěrkou hlavy. V obou velkoprostorových oddílech určených pro cestující jsou sedadla uspořádáné 2+2 proti sobě a korespondují s okny. Ty mají červeno-černý látkový potah nebo modrý látkový potah vzoru Aufeer, který je vidět na obrázku č. 9. Na jejich krajích se nachází opěrky rukou. Pod oknem se nachází malý stolek a pod ním koš. Na jednotlivými skupinami sedadla jsou police pro uložení zavazadel, ty jsou spojeny se sedadly svislou tyčí, kterou slouží k držení cestujících při jízdě. Prostory jsou od sebe odděleny posuvnými dveřmi na tlačítka, ale i klasickými otočnými na kliku. Osvětlení je přímé. Rezervační systém je papírové formy se schránkami nad okny u jednotlivých sedadel. Vnitřní EIS je ve formě elektronických panelů nad každými dveřmi oddělující prostory. Venku je informační systém řešen elektronickým panelem uprostřed vozu v celistvém oknu, které lze poznat na obrázku č. 9.



Zdroj: autor.

Obr. 9 Motorové vozy ř. 843 a pohled na dvoukřídlé služební dveře.

854

Výrobce	Vagonka Studénka
Období výroby / modernizace	1968-1970 / od 1997 průběžně do 2006
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	52
Max. rychlost [km/h]	120
Brzda	špalíková
Nástupní dveře	automaticky posuvné
Počet dveří na jedné straně	2 (jedny jsou dvoukřídlé)
Čelní (přechodové) dveře	otočné na kliku
CZD	ano
Blokování dveří	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ne
Počet oddílů	2
Počet míst k sezení	48

Zdroj: (8).

Tyto motorové vozy 2. třídy (obrázek č. 10) jsou rekonstruovanou verzí motorových vozů řady 852 a 853. Rekonstrukce byla provedena v Nova pars, Šumperk. Po její dokončení jsou vybaveny nástupními posuvnými dveřmi na tlačítka s akustickou a světelnou signalizací zavírání. Samotný velkoprostorový oddíl se nachází mezi představky. Jeden je na samotném kraji motorového vozu, druhý odděluje velkoprostorový oddíl a služební prostor pro doprovod vlaku a je blíže ke středu vozu. Na tomto představku se nachází vakuová toaleta. Sedadla jsou uspořádána 2+2 proti sobě s červeno-černým látkovým potahem nebo s modrým látkovým potahem se vzorem Najbrt, jehož podobu představuje obrázek č. 10. Každé sedadlo má jen

jednu opěrku pro ruce na svém kraji. Mezi dvojicemi sedadel je malý stolek, který se nachází pod oknem společně s košem. Nad sedadly jsou umístěny police pro uložení zavazadel. Osvětlení ve voze je přímé. Dvě sedadla na kraji velkoprostorového u představku s toaletou jsou vyhrazeny pro OOSPO. Informace o spojích jsou vkládány do schránek, které jsou přilepeny v oknech nástupních dveří. Rezervační systém ve většině motorových vozech chybí.



Zdroj: autor.

Obr. 10 Motorový vůz ř. 854 a jeho interiér se sedadly s potahem Najbrt.

3.3 Vozy typu X

ARmpee⁸³²

Tab. 9 Základní informace o osobním vozu řady ARmpee⁸³².

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen
Období výroby / modernizace	1984 / 2010
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	49
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová, magnetická kolejnicová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	bistro, prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ano, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	2
Počet míst k sezení	22

Zdroj: (9).

Jedná se o vozy 1. třídy s bistro oddílem (obrázek č. 11) rekonstruované v ŽOS Vrútky z vozů řady BRm⁸³⁰, BRcm⁸³¹, které si tehdejší ČSD pořídilo v roce 1984 v rámci velké sady vozů normy X. Po modernizaci jsou nástupní dveře na tlačítka a vybaveny akustickou a světelnou signalizací otevírání a zavíráním. Uspořádání interiéru je kombinované: první třída a bistro oddíl. V první třídě se nachází sedadla uspořádaná 2+1, buď proti sobě nebo za sebou, které mají béžový potah se vzorem Najbrt. Sedadla postavená proti sobě mají mezi sebou velký rozkládací stůl, koš se nachází pod sedadly. Zásuvky 230 V je vedle okna – pro skupiny 4 sedadel vždy 2 zásuvky pro jeden pár sedadel. Rovnocenný počet zásuvek je i pro jednořadá sedadla s analogickým umístěním, totéž v případě koše. V interiéru jsou jen dvě sedadla umístěna za sebou, ty mají k dispozici sklápěcí stůl a nastavitelnou podnožku ze sedadla před nimi. V bistro oddílu se nachází zakulacený pult pro objednávání a rovný pult s 6 stoličkami, naproti kterým jsou dva stoly se zakulacenými pohovkami, vše buď v béžovém či červeném potahu se vzorem Najbrt. Na každém představku se nachází jedna toaleta a centrální koš. Venkovní EIS je umístěn jako obvykle u pravých dveří v podobě elektronický panelu. Všechny prostor jsou od sebe odděleny posuvnými dveřmi na tlačítka. Uvnitř je k dispozici 1 obrazovka na každém představku, v bistro a prostorovém oddílu jeden elektronický panel zavěšený na stropě. Rezervační systém je elektronický a zabudovaný v horních policích nad příslušnými sedadly, záložně se schránkami na papírovou formu. Osvětlení je nepřímé. Služby minibaru a bistra zajišťuje firma JVL a. s., která nabízí rovnocenné služby gastronomie srovnatelné s jídelními vozy.



Zdroj: autor.

Obr. 11 Vůz ř. ARmpee⁸³² s lakem dle staršího schématu Najbrt.

Bdmpee²³³

Tab. 10 Základní informace o osobním vozu řady Bdmpee²³³.

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen
---------	-----------------------

Období výroby / modernizace	1986-1987 / 2013-2014
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	44
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová, magnetická kolejnicová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ano, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	1
Počet míst k sezení	80

Zdroj: (9).

Tyto vozy 2. třídy byly modernizovány v Nova pars, Šumperk z vozů 2. třídy řady Bmee²⁴⁸, které byly součástí velké sady osobních vozů z bývalého NDR (Amee, Bmee, Bdmee). Po modernizaci jsou nástupní dveře vybaveny akustickou a světelnou signalizací otevírání a zavírání. Sedadla jsou rozvržena 2+2 kombinovaně (za sebou i proti sobě), s okny rozvržení nekoresponduje. Potah sedadel je látkový a modrý se vzorem Najbrt. Cestující na kraji každého sedadla mají k dispozici opěrku. Mezi sedadly je opěrka, o kterou se dělí oba cestující. U skupiny sedadel rozvržených proti sobě lze nalézt dlouhý rozkládací stůl, na jehož konci je koš. Sedadla rozvržena za sebou mají vždy sklápěcí stůl a nastavitelnou podnožku ze sedadel před nimi. Koš je u těchto sedadel pod krajním sedadlem. Jedna zásuvka 230 V se nachází pod každou dvojicí sedadel, resp. mezi nimi. Na krajních sedadlech se nalézá ručka pro stojící cestující k zachování jejich stability při jízdě. Nad sedadly jsou umístěny police pro zavazadla. Na jednom z velkoprostorového oddílu je po pravé straně při vstupu úložný policový box. Osvětlení ve voze je přímé. V interiéru se nacházejí 2 toalety, každá na jednom představku. Jeden z představek je vybaven 4 háky na kola, druhý je bez dodatečného vybavení. Všechny prostory jsou od sebe odděleny posuvnými dveřmi na tlačítko. Venkovní EIS je umístěn každém boku u pravých dveří v podobě elektronického panelu. Uvnitř jsou elektronické panely umístěny v prostorovém oddílu 2x, vždy na dělící stěně nad oddílovými dveřmi. Rezervační systém je elektronický a zabudovaný v horních policích nad příslušnými sedadly, záložně se schránkami na papírovou formu. Jedná se o nejrozsáhlejší modernizaci vůbec na našem území společně s vozy řady Bbdgmee²³⁶ – obrázek č. 13.



Zdroj: autor.

Obr. 12 Vůz ř. Bdmpee²³³ a jeho velkoprostorový oddíl.

Bbdgmee²³⁶

Tab. 11 Základní informace o osobním vozu řady Bbdgmee²³⁶.

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen
Období výroby / modernizace	1987-1988 / 2012-2014
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	46
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová, magnetická kolejnicová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové, oddílové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ano, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	4 (+ 2 fiktivní)
Počet míst k sezení	39

Zdroj: (9).

Tyto vozy 2. třídy (obrázek č. 12) byly modernizovány v Nova pars Šumperk ze zavazadlových vozů 2. třídy BDbmsee (zůstal jeden kus) a BDhmsee, které byly součástí velké sady osobních vozů z bývalého NDR (Amee, Bmee, BDmee). Po modernizaci jsou nástupní dveře na tlačítka a vybaveny akustickou a světelnou signalizací otevírání a zavírání. Uspořádání interiéru je různorodé. Při nástupu do představku s prostorem pro uložení kol (6 háků) následuje chodbička se 4 oddíly, která přechází do otevřeného prostoru (velkoprostorové uspořádání) se dvěma fiktivními oddíly bez dělicích stěn. Další prostor je manipulační, kde lze nalézt dalších 6 háků na kola a služební bočně posuvné dveře s elektrickou

plošinou pro nakládku a vykládku invalidních vozíků na obě strany vozu – obrázek č. 12. Následující část vozu je znovu s boční chodbičkou, kde se nachází bezbariérová prostorná toaleta, služební oddíl pro vlakový doprovod a poslední oddíl určený pro cestující na invalidním vozíku se 3 sedadly. Vše zakončené představkem bez dodatečného vybavení. Sedadel je v každém (fiktivním) oddílu 6 s látkovým modrý potahem se vzorem Najbrt. Je nutné zmínit, že všechna sedadla jsou polohovatelná. Záclonky jsou v oddíle vždy na každé straně (u okna i u vstupu). U každé skupiny sedadel lze nalézt rozkládací stůl, na jehož začátku je koš. Dodatečné vyklápěcí stolky, které jsou pouze v uzavřených oddílech, se nachází na krajních sedadlech. V oddílech jsou dvě zásuvky umístěny na každé straně oddílu vedle okna, tedy 4 zásuvky na 6 sedadel. Ve velkoprostorovém oddíle jsou také 4 zásuvky na 6 sedadel, ale umístěny pod oknem. Nad všemi sedadly jsou prosklené police na zavazadla. Všechny prostory jsou od sebe odděleny elektricky posuvnými dveřmi. Venkovní EIS se nachází na každé straně vozu u pravých dveří v podobě elektronického panelu. Na představech je jedna obrazovka. Dále nad dělicími dveřmi mezi jednotlivými částmi vozu je umístěn elektronický panel, který je umístěn i na protější zdi u sedadel ve velkoprostorovém oddílu. Rezervační systém je řešený elektricky vždy při vstupu do oddílu a nad příslušnými sedadly v prostorové části. Papírová záložní forma se schránkami byla ponechána.



Zdroj: autor.

Obr. 13 Vůz ř. Bbdm²³⁶ s polepem Metropolitan pro linku Ex3.

WRm^{814/816}

Tab. 12 Základní informace o osobních vozech řady WRm^{814/816}.

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen
Období výroby	1978
Počet náprav	4

Hmotnost [t]	46
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	restaurační
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ne, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	1
Počet míst k sezení	31

Zdroj: (9).

Jedná se o restaurační vozy (obrázek č. 14) rekonstruované prvně v ŽOS České Velenice, později v ŽOS Vrútky z vozů řady WRm a WRmee (88-41), které si tehdejší ČSD pořídilo v roce 1978 společně se sadou vozů typu Y, tyto vozy se však již lišily výrobou již pod normou UIC-X. Po modernizaci jsou nástupní dveře na tlačítka a vybaveny akustickou a světelnou signalizací otevírání a zavírání. Uspořádání je restaurační s prvky bistra. Polovinu vozu tvoří jídelna, následuje kuchyň, která je zakončená barem, kde lze nalézt tři stoličky a jeden pár sedadel se stolem mezi nimi. V jídelně se nachází sedadla uspořádaná 2+1 proti sobě, které mají bílý a tmavě modrý potah bez vzorů a dřevěné prvky. Pod nimi je velký prostor pro uložení zavazadel – obrázek č. 14. Sedadla mají mezi sebou velký stůl s hranatou lampičkou. Koše jsou voze v podobě obyčejných plastových kuchyňských košů. Zásuvky 230 V se nacházejí vedle okna – u jednořadých sedadel je jedna zásuvka na každé sedadlo. U dvouřady jsou 2 zásuvky na 4 sedadla. U každého stolu je i spínač pro rozsvícení lampičky. Venkovní EIS je umístěn jako u pravé strany vozu v podobě elektronického panelu. Uvnitř je k dispozici jeden elektronický panel v jídelně zavěšený na stropě a druhý u baru nad oddílovými dveřmi oddělující bar a představek, na kterém lze najít vakuovou toaletu. Rezervační systém není v tomto voze zaveden. Rozdíl mezi WRmee⁸¹⁴ a WRmee⁸¹⁶ je v revitalizaci interiéru. Vůz řady WRmee⁸¹⁴ (v provozu 3 vozy) sice podstoupil rekonstrukci exteriéru, ale interiér byl zachován se starým obložením, látkovými potahy sedadel, bez úpravy stropu společně i bez vnitřního EIS. Služby restaurace zajišťuje firma JVL a. s.



Zdroj: autor.

Obr. 14 Vůz ř. WRmee⁸¹⁶ a modernizovaný interiér (jídélňa)“

3.4 Vozy typu Y

A¹⁴⁹

Tab. 13 Základní informace o osobní vozu řady A¹⁴⁹.

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen
Období výroby	1972–1978
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	39
Max. rychlost [km/h]	140
Brzda	špalíková
Nástupní dveře	otočně skládací
Počet dveří na jedné straně	2
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné ručně posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	oddílové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ne, ne
Počet oddílů	9
Počet míst k sezení	6

Zdroj: (9).

V současnosti jsou tyto vozy 1. třídy vybaveny indikacemi dovření dveří. Vozy prošly různými stupni humanizace s různě barevnými prvky interiéru. V interiéru se nachází na každém představku 1 toaleta a 1 umývárna. V oddílech se nachází 6 samostatných sedadel s červeným, světle modrým nebo béžovým potahem se vzorem Najbrt, která jsou polohovatelná – obrázek č. 15. Každé sedadlo má k dispozici dvě opěrky pro ruce cestujícího. Nad sedadly jsou umístěny police pro zavazadla. U oken v oddílech je nesklopný stůl a koš. Záclonky jsou jak u okna, tak i u chodbičky. Centrální koše jsou dva a nacházejí se u kyvných dveří boční

chodbičky. Rezervační systém je řešený papírovou formou ve schránkách při vstupu do oddílu. Vůz této řady představuje obrázek č. 15.



Zdroj: autor.

Obr. 15 Vozy ř. A¹⁴⁹ mají rozdílnou opěrku hlavy oproti vozům ř. AB³⁴⁹.

Aee^{145/152}

Tab. 14 Základní informace o osobních vozech řady Aee^{145/152}.

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen
Období výroby / modernizace	1984 / 1995-1996, 2001-2003
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	41/39
Max. rychlost [km/h]	140
Brzda	špalíková
Nástupní dveře	otočně skládací
Počet dveří na jedné straně	2
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	oddílové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	(ano), ne, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ne, ne
Počet oddílů	9
Počet míst k sezení	54

Zdroj: (9).

Jedná se o vozy 1. třídy rekonstruované z vozů řady A, AB a B v ŽOS České Velenice. Nástupní dveře jsou sice otočně skládací, ale při rekonstrukci jim bylo dodáno zařízení na automatické zavření při rychlosti 5 km/h a více. Vozy řady Aee¹⁵² nemají 3 nástupní schodky a klimatizaci oproti vozům řady Aee¹⁴⁵. V oddílech se nachází 6 samostatných sedadel s červeným nebo béžovým potahem se vzorem Najbrt, která jsou polohovatelná. Z celkového počtu 10 vozů řady Apee¹³⁹ byly odebrána sedadla od výrobce TMI pro jejich užití ve vozech

řady Aee¹⁴⁵, tyto sedadla však nemají vertikálně posuvnou opěrku hlavy oproti sedadlům, která byly při rekonstrukci do těchto vozů montovány – obrázek č. 16. Každé sedadlo má k dispozici dvě opěrky pro ruce cestujícího. Součástí sedadel jsou látkové bílé podhlavníky. Nad sedadly jsou umístěny police pro zavazadla. U oken v oddílech lze nalézt nesklopný stůl a koš. Zásuvky 230 V jsou dvě na 6 sedadel a nachází se na každé straně oddílu jedna, a to vedle okna. Záclonky jsou jak u okna, tak i u chodbičky. Centrální koše jsou dva a nacházejí se u kyvných dveří boční uličky. Na každém představku lze nalézt 1 toaletu. Rezervační systém je řešený papírovou formou ve schránkách při vstupu do oddílu. Vůz této řady představuje obrázek č. 16.



Zdroj: autor.

Obr. 16 Vůz ř. Aee¹⁵² a sedadla s vertikálně posuvnou opěrkou hlavy.

AB³⁴⁹

Tab. 15 Základní informace o osobní vozu řady AB³⁴⁹.

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen
Období výroby	1984
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	38
Max. rychlost [km/h]	140
Brzda	špalíková
Nástupní dveře	otočně skládací
Počet dveří na jedné straně	2
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné ručně posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	oddílové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ne, ne
Počet oddílů	1. třída: 4 2. třída: 5
Počet míst k sezení	1. třída: 24

	2. třída: 40
--	--------------

Zdroj: (9).

V současnosti jsou tyto kombinované vozy 1. a 2. třídy vybaveny indikacemi dovření dveří. Všechny vozy prošly humanizací. Obě třídy jsou v interiéru odděleny kyvnými dveřmi. V oddílech je umístěno 6 samostatných sedadel s červeným, světle modrým nebo béžovým potahem se vzorem Najbrt, která jsou polohovatelná (obrázek č. 17). Každé sedadlo má k dispozici dvě opěrky pro ruce cestujících. Oddíly druhé třídy jsou vybaveny dvěma lavicemi s modrým látkovým potahem se vzorem Najbrt, celkový počet sedících může být max. 8 osob. Lavice mají na svých krajích jednu opěrku, uprostřed lavice je sklopná opěrka, o kterou se dělí dva cestující. Nad sedadly v obou třídách jsou umístěny police pro zavazadla. U oken v oddílech je nesklopný stůl a koš. Záclonky jsou jak u okna, tak i u chodbičky. Na každém představku se nachází 1 toaleta a 1 umývárna. Centrální koše jsou dva a nacházejí se u kyvných dveří. Rezervační systém je řešený papírovou formou ve schránkách při vstupu do oddílu. Typického představitele této řady ukazuje obrázek č. 17.



Zdroj: autor.

Obr. 17 Vozy ř. AB³⁴⁹ jsou nejkomfortnější ze všech neupravených vozů typu Y.

B²⁴⁹ / Bee²⁴³ / Bd²⁶⁴

Tab. 16 Základní informace o osobních vozech řady B²⁴⁹, Bee²⁴³ a Bd²⁶⁴.

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen
Období výroby	B ²⁴⁹ : 1974-1985 Bd ²⁶⁴ : 1974-1979
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	38 / 39
Max. rychlost [km/h]	140
Brzda	špalíková
Nástupní dveře	otočně skládací

Počet dveří na jedné straně	2
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné ručně posuvné
CZD	ano ne
Uspořádání interiéru	oddílové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ne, ne
Počet oddílů	B ²⁴⁹ /Bee ²⁴³ : 10 Bd ²⁶⁴ : 9
Počet míst k sezení	B ²⁴⁹ : 80 Bee ²⁴³ : 60 Bd ²⁶⁴ : 72

Zdroj: (9).

Všechny tři typy vozů 2. třídy jsou v současnosti vybaveny indikacemi dovření dveří. V interiéru vozů B²⁴⁹/Bee²⁴³ se nacházejí na každém představku 1 toaleta a 1 umývárna. U vozu řady Bd²⁶⁴ (obrázek č. 18) byla na jednom představku vybourána toaleta a umývárna a přilehlý oddíl k vytvoření prostoru pro kočárky a háky (6 kusů) pro uchycení jízdnicích kol. Oddíly jsou vybaveny dvěma lavicemi s modrým látkovým potahem se vzorem Najbrt, což představuje obrázek č. 18, v horším případě ještě ve starém „koženkovém“ provedení. Lavice mají na svých krajích jednu opěrku, uprostřed lavice je sklopná opěrka, o kterou se dělí dva cestující. Celkový počet sedících může být max. 8 osob. Nad sedadly jsou umístěny police pro zavazadla. Zácloňky jsou jak u okna, tak i u chodbičky. U oken v oddílech lze nalézt koš, nesklopný stolek, nebo dva sklopné stolky v závislosti na tom, zda byla nebo nebyla provedena humanizace. Rezervační systém je řešený papírovou formou ve schránkách při vstupu do oddílu. Na obrázku č. 6 lze vidět interiér vozu Bd²⁶⁴, který je totožný i pro vůz B²⁴⁹. Posledních 8 kusů řady B²⁴⁹ (od výroby již vybaveno CZE) bylo upraveno na vozy řady Bee²⁴³ – je odstraněna prostřední opěrka rukou a prostřední boční opěrka hlavy lavic pro stanovení 6 míst k sezení na jedné lavici z důvodu splnění podmínek provozu v Rakousku.



Zdroj: autor.

Obr. 18 Vůz ř. Bd²⁶⁴ s piktogramem kola a oddíl 2. třídy humanizovaných vozů typu Y.

Bee²⁷²

Tab. 17 Základní informace o osobní vozu řady Bee²⁷².

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen
Období výroby / modernizace	1969-1973 / 1996-1999
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	39
Max. rychlost [km/h]	140
Brzda	špalíková
Nástupní dveře	otočně skládací
Počet dveří na jedné straně	2
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové a oddílové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ne, ne
Počet oddílů	
Počet míst k sezení	58

Zdroj: (9).

Jedná se o rekonstruované vozy 2. třídy (obrázek č. 19) z již zaniklých vozů řady B²⁵⁰ v ŽOS České Velenice. Inspirací pro uspořádání interiéru byly německé vozy řady Bimz (a jejich odvozeniny) vlaků InterRegio v Německu. Nástupní dveře jsou sice otočně skládací, ale při rekonstrukci jim bylo dodáno zařízení na automatické zavření při rychlosti 5 km/h a více. Oproti většině dnešních provozovaných vozů typu Y mají pouze dva nástupní schodky. Interiér je rozdělen na dvě části: prostorovou (menší) a oddílovou. V obou částech najedeme stejná sedadla s modrým látkovým potahem se vzorem Najbrt. Každé sedadlo má na obou stranách opěrku na ruce. Nad sedadly v obou částech jsou umístěny police pro zavazadla. V prostorové

částí jsou sedadla uspořádaná 2+1 za sebou i proti sobě a korespondují s okny. Prostorová část je ukázána na obrázku č. 19. Sedadla proti sobě mají mezi sebou malý stolek pod oknem společně s košem. Osvětlení je nepřímé. V oddílech nalezneme stejné vybavení bez rozdílu. Záclonky jsou dostupné jak u okna, tak i u oddílových dveří. Na každém představku je jedna toaleta. Rezervační systém je řešen papírově se schránkami nad okny a při vstupu do oddílů. U většiny vozů jsou okna sklopná, ale u velmi malého počtu byly vyměněny za stahovací z důvodu opotřebení.



Zdroj: autor.

Obr. 19 Vůz ř. Bee²⁷² a velkoprostorová část interiéru.

Bee²⁷³

Tab. 18 Základní informace o osobní vozu řady Bee²⁷³.

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen
Období výroby / modernizace	1974 / 1992-1995
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	39
Max. rychlost [km/h]	140
Brzda	špalíková
Nástupní dveře	otočně skládací
Počet dveří na jedné straně	2
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové a oddílové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ne, ne
Počet oddílů	6
Počet míst k sezení	52

Zdroj: (9).

Jedná se o rekonstruované vozy 2. třídy (obrázek č. 20) z vozů řady BDs a převážně B v MOVO Plzeň. Inspirací pro uspořádání interiéru byly německé vozy řady Bimz (a jejich odvozeniny) vlaků InterRegio v Německu. Nástupní dveře jsou sice otočně skládací, ale při rekonstrukci jim bylo dodáno zařízení na automatické zavření při rychlosti 5 km/h a více. Interiér je různě kombinován v uspořádání oddílovém a prostorovém. Z jedné strany vozu začíná interiér dvěma normálními oddíly o 6 sedadlech umístěnými proti sobě. Není žádný internetový či knižní zdroj, který by přibližoval a upřesnil prvotní záměr instalace malé sedačky k oknu pro děti, která se nachází právě v jednom z těchto dvou oddílů nebo v obou. Touto úpravou by měly být vybaveny vozy s pořadovým číslem 101 a 103, ale přesný počet vozů není nikde oficiálně uveden. Následuje rozšířený oddíl s prostorovým uspořádáním o 10 sedadlech – mezi 6 sedadel, které jsou nasměrovány proti sobě, jsou vloženy dva páry sedadel otočené zadní stranou k sobě – ve výsledku se jedná o dvě skupiny 5 sedadel: dvě sedadla otočené proti třem. Malý stolek je pod oknem jak v oddílech, tak i u rozšířeného oddílu u obou skupin. Vstupy do rozšířeného oddílu jsou dva. Uprostřed vozu lze nalézt velkoprostorový oddíl (obrázek č. 20), ten jen koncipován obdobně, ale mezi 6 sedadel byl vložen dlouhý stůl, u kterého jsou 2 páry sedadel a jedno sedadlo (není přítomno ve všech voze) umístěné kolmo k těmto dohromady 4 sedadlům. Navíc za každý pár u stolu byl vložen ještě další pár sedadel, tudíž jsou tyto páry uspořádány za sebou, jak je to známé z velkoprostorových oddílů. Vstupy jsou do tohoto velkoprostorového oddílu dva. Následuje symetricky rozšířený oddíl a pouze jeden normální oddíl. Sedadla jsou od výrobců TMI nebo Paulisch s látkovým potahem se vzorem Najbrt. Druhé zmíněné mají i boční opěrky hlavy a sedadla koncipovaná za sebou nabízí i sklopný stolek. Bez ohledu na typ sedadel a jejich umístění jsou opěrky na ruce vždy u krajních sedadel a mezi nimi. Na chodbě jsou 2 sklopná sedadla proti každému rozšířenému oddílu a 4 sklopná sedadla proti velkoprostorovému oddílu. Záclonky jsou dostupné jak u okna, tak i u oddílových vstupů. Na chodbičce se však krom dvou krajních nacházejí okna celistvá. Na každém představku je 1 toaleta. Rezervační systém je řešen papírově se schránkami při vstupech do oddílů.



Zdroj: autor.

Obr. 20 Vůz ř. Bee²⁷³ ještě ve svém tehdy typickém laku a velkoprostorový oddíl.

BDs^{449/450}

Tab. 19 Základní informace o osobní vozu řady BDs⁴⁴⁹.

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen
Období výroby	1974-1981
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	39
Max. rychlost [km/h]	140
Brzda	špalíková
Nástupní dveře	otočně skládací
Počet dveří na jedné straně	2
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné ručně posuvné
CZD	ano (BDs ⁴⁵⁰ : ne)
Uspořádání interiéru	oddílové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ne, ne
Počet oddílů	5
Počet míst k sezení	40

Zdroj: (9).

Jde o poslední kombinované zavazadlové voze 2. třídy, které ČD provozují. Nástupní dveře blíže k služebnímu oddílu s vybouleným oknem jsou trvale uzamčeny. V interiéru se nacházejí 1 toaleta a 1 umývárna na každém představku. Rozvržení interiéru je identické s vozy řady B²⁴⁹/Bd²⁶⁴ v závislosti na humanizaci. V úložném prostoru ÚBP je 10 háků na jízdní kola. Humanizované vozy jsou opatřeny nejnovější verzí korporátního laku Najbrt, který je ukázaný na obrázku č. 21. Větší část vozů ř. BDs⁴⁵⁰ se liší od vozu ř. BDs⁴⁴⁹ dvěma nástupními schodky.



Zdroj: autor.

Obr. 21 Vůz ř. BDs⁴⁴⁹ a služební vyboulené okno se služebními dvoukřídlými dveřmi.

3.5 Vozy typu Z (Eurofima)

Amz¹³⁸

Tab. 20 Základní informace o vozu řady Amz¹³⁸.

Výrobce	Siemens Graz Pauker
Období výroby / modernizace	1989-1994 / 2005-2007
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	50
Max. rychlost [km/h]	200
Brzda	kotoučová, magnetická kolejnicová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano, TB 0
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	oddílové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ne, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ne
Počet oddílů	9
Počet míst k sezení	46

Zdroj: (10).

V roce 2017 si ČD odkoupily 4 ojeté rakouské vozy řady Amz¹³⁸ (obrázek č. 22), které se konstrukčně podobají českým vozům řady Ampz^{143/146} nebo Bmz^{241/245}. Ještě pod ÖBB vozy prošly modernizací v letech 2005-2007, část vozů Amz byla přebudována na čistě business oddíly a konferenční prostor. Druhá část byla ponechána oddílová, ale 4 z 9 oddílů byly upraveny na business oddíly a tyto vozy momentálně ČD vlastní. Všechny oddíly jsou

považované ČD za první třídu a jak už bylo zmíněné dříve v textu, pouze jednotka Viaggio Comfort má business třídu. Nástupní dveře jsou na tlačítka pouze se světelnou signalizací otevírání a zavírání. Sedadla v obou případech mají kožený potah, jsou polohovatelná a mají vertikálně posuvnou opěrku hlavy. Na opěrkách hlavy jsou bílé látkové podhlavníky. Každé sedadlo má na svém kraji opěrku pro ruku a další opěrky oddělují jednotlivá sedadla. Pod oknem lze nalézt dva vysouvací stolky s košem. Zásuvky 230 V jsou mezi dvěma stolky taktéž pod oknem. Nad sedadly jsou umístěny police pro zavazadla, ty se nachází i nad vstupy do oddílů v boční uličce. Ovládání hlasitosti rozhlasu společně s regulací klimatizace a osvětlení je nad oddílovými dveřmi zevnitř oddílu. V interiéru se nachází 1 toaleta na obou představech. Business oddíly obsahují pouze 4 sedadla (prostřední byla odstraněna) a každé má dvě opěrky rukou – obrázek č. 22. Sedadla u okna mají k dispozici rozkládací trojúhelníkový stolek, pod kterým se nachází dva malé koše. Zásuvka 230 V je k dispozici za sedadlem ve stěně na straně okna. Mezi sedadly je tedy vynechané místo, které slouží pro odkládání věcí. U stěny tohoto místa se nachází vysouvací stolek se zrcadlem. Sedadla u boční uličky jsou vybavena vysouvacím stolem, který je u prosklené oddílové stěny, a stejně jako v případě sedadel u okna, mají zásuvku za sedadlem, ale zabudovanou v přihrádce, do které se schovává vysouvací stolek. Vozy nemají vnější ani vnitřní EIS – informace o spojích jsou papírové formy vložené ve schránkách, které jsou přilepeny v oknech nástupních dveří. Rezervační systém je taktéž papírové formy se schránkami při vstupu do oddílů.



Zdroj: autor.

Obr. 22 Vůz ř. Amz¹³⁸ a jeho business oddíl.

Ampz^{143/146}

Tab. 21 Základní informace o osobních vozech řady Ampz^{143/146}.

Výrobce	Siemens SGP + Moravskoslezská vagonka / Siemens Kolejová vozidla, Praha-Zličín
---------	---

Období výroby / modernizace	1998, 2006 / 2015-2016
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	49
Max. rychlost [km/h]	200
Brzda	kotoučová, magnetická kolejnicová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + vyklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano, TB 0
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ano, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	1
Počet míst k sezení	58

Zdroj: (9).

Jedná se o nejnovější vyrobené vozy 1. třídy pro ČD. Tyto vozy byly modernizovány v Nova pars, Šumperk beze změny v uspořádání interiéru. Jsou určeny výhradně pro linku Ex3. Nástupní dveře jsou na tlačítka a vybaveny akustickou a světlenou signalizací otevírání a zavírání. Sedadla jsou rozvržena 2+1 kombinovaně (za sebou a proti sobě) nekorrespondující s umístěním oken a jsou kožená s červeným látkovým podhlavníkem – pohled na celý interiér ukazuje obrázek č. 23. Cestující na obou krajích každého sedadla mají k dispozici opěrku, dohromady tedy 2 opěrky pro každé sedadlo. U sedadel rozvržených proti sobě lze nalézt dlouhý rozkládací stolek. Sedadla rozvržena za sebou mají vždy sklápěcí stolek a nastavitelnou podnožku ze sedadel před nimi. Koš je vždy pod sedadlem blíže středové uličce. Dvě zásuvky 230 V se nachází pod každou dvojicí sedadel, resp. mezi nimi společně i s USB porty. Na boční straně sedadel k chodbičce se nalézá ručka pro stojící cestující k zachování jejich stability při jízdě. Nad sedadly jsou umístěny police pro zavazadla. Podlaha je osazena červeným kobercem se vzorem Najbrt po celé délce interiéru. V interiéru se nachází 1 toaleta na obou představicích. EIS je umístěn v počtu 1 kusu na každém boku u pravých dveří v podobě elektronického panelu. Vnitřní EIS je tvořen obrazovkami. Jedna je umístěna na obou představicích a v prostorovém oddíle jsou 4, z toho 2 na dělicích stěnách, zbylé jsou přimontované na stropě. Typický představitel typu i normy Z je na obrázku č. 23.



Zdroj: autor.

Obr. 23 Vůz ř. Ampz¹⁴⁶ a pohled na modernizovaný interiér.

ABmz³⁴⁶

Tab. 22 Základní informace o osobním vozu řady ABmz³⁴⁶.

Výrobce	SGP Simmering
Období výroby	1978–1979
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	48
Max. rychlost [km/h]	200
Brzda	kotoučová, magnetická kolejnicová
Nástupní dveře	posuvné + vyklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	oddílové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ne, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ne
Počet oddílů	1. třída: 4 2. třída: 6
Počet míst k sezení	1. třída: 24 2. třída: 36

Zdroj: (10).

Kombinované vozy 1. a 2. třídy řady ABmz³⁴⁶ byly vyráběny pod rozhodnutím společnosti pro financování železničních vozidel Eurofima. Vozy jsou odkoupeny od ÖBB ve stavu Upgrading-Programme (zvýšení rychlosti, dosazení vakuového WC, zásuvek 230 V, magnetické kolejnicové brzdy apod.). Nástupní dveře jsou ručně posuvné bez zvukové a světelné signalizace. První třída má kožená polohovatelná sedadla, opěrka hlavy je vertikálně posuvná s bílým látkovým podhlavníkem a na podlaze je červený koberec se vzorem Najbrt –

obrázek č. 24. Sedadla 2. třídy jsou taktéž polohovatelná s látkovým potahem od ÖBB, podhlavník je taktéž vertikálně posuvný. Zbylé vybavení oddílů je totožnost – pod oknem jsou umístěny dva samostatné vysouvací rozkládací stolky společně s dvěma zásuvkami 230 V a košem. Sedadla v blízkosti boční chodbičky mají bočně vysouvací malé stolky. Okno je vybaveno stahovací roletou, u chodbičky nejsou žádné záclonky. Ovládání hlasitosti rozhlasu společně s regulací klimatizace a osvětlení je nad oddílovými dveřmi při východu z oddílu. Nad sedadly jsou police pro umístění spoluzavazadel, tyto police jsou i nad vstupy do oddílů. Obě vozové třídy jsou od sebe odděleny kyvnými dveřmi. Na každém představku lze nalézt 1 toaletu. Rezervační systém je papírové formy se schránkami při vstupu do každého kupé. Na každém představku se nachází jedna toaleta. Vůz nemá EIS. Představitel této řady je na obrázku č. 24.



Zdroj: autor.

Obr. 24 Vůz ř. ABmz³⁴⁶ a oddíl 1. třídy.

Bmz^{225/226/229/230/232/234/235}

Tab. 23 Základní informace o osobních vozech řady Bmz^{225/226/229/230/232/234/235}.

Výrobce	SGP Simmering, Fiat Torino
Období výroby	1976-1982
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	48 (Bmz ²³⁴ : 42)
Max. rychlost [km/h]	200 (Bmz ²³⁴ : 160)
Brzda	kotoučová, magnetická kolejnicová (Bmz ²³⁴ : kotoučová)
Nástupní dveře	(automaticky) posuvné + vyklápěcí schodek Bmz ²³² : otočně skládací
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano (TB 0)
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano

Uspořádání interiéru	oddílové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	(ano), (ano), ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, (ano)
Počet oddílů	11
Počet míst k sezení	66 (Bmz ²²⁹ : 54)

Zdroj: (10).

Vozy jsou konstrukčně shodné vzhledem k jejich výrobě pod rozhodnutím společnosti pro financování železničních vozidel Eurofima. Všechny tyto vozy 2. třídy byly odkoupeny od ÖBB, některé z těchto typů prošly již dříve tzv. Upgrading-Programme, tedy modernizací za účelem splnění podmínek provozu rakouského ministerstva dopravy (zvýšení rychlosti, dosazení vakuového WC, zásuvek 230 V, magnetické kolejnicové brzdy apod.). Interiér (rozvržení, typ sedadel, přístupnost, oddílové stěny atd.) všech vozu bez ohledu na rakouské a české modernizace/rekonstrukce je shodný. Sedadla mají ve většině případů látkový potah od ÖBB (modernizované vozy již potah Najbrt) a jsou polohovatelná a podhlavník je vertikálně posuvný. Opěrky pro ruky oddělují jednotlivá sedadla a jsou i na krajních každé skupiny tří sedadel v oddíle. Pod oknem lze nalézt dva samostatné vysouvací rozkládací stolky společně s dvěma zásuvkami 230 V a košem. Sedadla v blízkosti boční chodbičky mají bočně vysouvací malé stolky. Okno je vybaveno stahovací roletou, u chodbičky nejsou žádné záclonky. Ovládání hlasitosti rozhlasu společně s regulací klimatizace a osvětlení je nad oddílovými dveřmi zevnitř oddílu. Na sedadly jsou police pro umístění spoluzavazadel, tyto police jsou i nad vstupy do oddílů. Rezervační systém je papírové formy se schránkami při vstupu do každého kupé. Na každém představku se nachází jedna toaleta.

Vozy řady Bmz²²⁵ a Bmz²²⁶ jsou naprosto totožné, liší se jen detaily v exteriéru. Nástupní dveře mají posuvné na kliku bez akustické a světelné signalizace. Nebyla na nich provedena žádná úprava po převzetí kromě přelakování do schématu Najbrt.

Vozy řady Bmz²²⁹ a Bmz²³⁵ mají nástupní dveře posuvné na tlačítka. Vůz řady Bmz²²⁹ má uprostřed interiéru místo jednoho oddílu vytvořený prostor s dětským kinem, kde jsou 2 schody potaženy látkou se vzorem Najbrt pro posezení. Na jednom konci vozu je místo jednoho oddílu vytvořené zázemí pro minibar (kuchyňské vybavení). Vůz řady Bmz²³⁵ si ponechává všechny oddíly určené pro cestující. Od roku 2017 vozy řady Bmz²²⁹ společně s Bmz²³⁵ procházejí modernizací, kdy je dosazen EIS – na boku vozu jeden elektronický panel v blízkosti pravých dveří a uvnitř v boční uličce 2 obrazovky na stropě. Nástupní dveře jsou dotačně vybaveny zvukovou signalizací. Jsou přechalouněny sedadla s látkou se vzorem Najbrt. Je namontováno Wi-fi a zásuvky jsou přesunuty pod sedadla společně s namotáváním USB

portů - 4 kusů od každého vybavení na tři sedadla. Dveře zůstaly na tlačítka, ale jsou nyní automatické s akustickou a světelnou signalizací včetně čidla pro pohyb proti přivření cestujících a blokováním TB 0. Stěny interiéru jsou natřeny na bílou barvu. Police nad vstupem do kupé byly odstraněny. Rezervační systém je doplněn o elektrickou formu, schránky na papírovou formu jsou ponechány. Pohled na oddíl je ukázán na obrázku č. 25.

Vozy řady Bmz²³⁰ jsou dalším druhem modernizace vozů řady Bmz²³⁵. Náplň modernizace je obdobná, rozdíl je v umístění zásuvek a USB portů – vedle okna na každé straně oddílu v počtu 2 kusů od každého vybavení. Ostatní vybavení a jeho umístění je totožné.

Vozy řady Bmz²³² se od všech ostatních liší otočně skládacími dveřmi, které ovšem mají CZD a blokování TB 0.

Vozy řady Bmz²³⁴ se liší absencí klimatizace, jsou vybaveny otevíracími okny a dveře jsou ručně posuvné bez akustické a světelné signalizace – obrázek č. 25. Před revitalizací a přeregistrací v DPOV Nymburk měly sklopná sedadla na chodbě. Po revitalizaci ale obdržely oživení interiéru barvami ČD (potah ve vzoru Najbrt, bílý nátěr zdí atd.), vakuovou toaletu, nový displej pro ovládání vybavení v oddílu, záclonky jak u oken, tak u chodbičky v oddílech, ale sklopná sedadla byla odstraněna.



Zdroj: autor.

Obr. 25 Vůz ř. Bmz²³⁴ s otevíracími okny a interiér modernizovaných vozů ř. Bmz^{229/235}.

Bmz^{241/245}

Tab. 24 Základní informace o vozech řady Bmz^{241/245}.

Výrobce	Siemens SGP + Moravskoslezská vagonka / Siemens Kolejová vozidla, Praha-Zličín
Období výroby / modernizace	1999-2000, 2006 / 2015-2016
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	50

Max. rychlost [km/h]	200
Brzda	kotoučová, magnetická kolejnicová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano, TB 0
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	oddílové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ano, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	11
Počet míst k sezení	66

Zdroj: (9).

Jedná se o nejnovější vyrobené vozy 2. třídy pro ČD (obrázek č. 26). Tyto vozy byly modernizovány v Nova pars, Šumperk beze změn v uspořádání interiéru. Jsou určeny výhradně pro linku Ex3. Nástupní dveře jsou na tlačítka a vybaveny akustickou a světlenou signalizací otevírání a zavíráním. Vozy řady Bmz²⁴⁵ mají oproti Bmz²⁴¹ vertikálně posuvnou opěrku hlavy – obrázek č. 26. Sedadla v obou případech mají látkový potah se vzorem Najbrt a jsou polohovatelná. Opěrky pro ruky oddělují jednotlivá sedadla a jsou i na krajních každé skupiny tří sedadel v oddíle. Pod oknem lze nalézt dva vysouvací stolky s košem. Zásuvky 230 V a USB porty jsou vedle okna na každé straně oddílu v počtu 2 kusů od každého vybavení, tedy 4 zásuvky a USB porty pro 6 cestujících. Nad sedadly jsou umístěny police pro zavazadla. Ovládání hlasitosti rozhlasu společně s regulací klimatizace a osvětlení je nad oddílovými dveřmi zevnitř oddílu. V interiéru se nachází 1 toaleta na obou představech. Vnější EIS v podobě elektronického panelu je umístěn v počtu 1 kusu na každém boku u pravých dveří. Uvnitř je obrazovka na každém představku a v boční uličce dvě obrazovky přimontované na stropě. Rezervační systém má elektronickou a papírovou podobu při vstupu do oddílů. Interiér těchto vozů se podobá tomu, který nalezneme ve vozech řady Bmz^{225/226/229/230/232/234/235}, exteriér je ale rozdílný hranatými světly a zapuštěným čelem pro montáž tlakotěsného přechodu SIG, což je stejné jako u vozů řady Ampz^{143/146} a WRmz⁸¹⁵.



Zdroj: autor.

Obr. 26 Vozy ř. Bmz^{241/245} se od sebe liší opěrkou hlavy v oddílech interiéru.

Bdmpz²²⁷ / Bhmpz²²⁸

Tab. 25 Základní informace o vozech řady Bdmpz²²⁷ / Bhmpz²²⁸.

Výrobce	SGP Simmering, Fiat Torino
Období výroby	1977-1978
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	48
Max. rychlost [km/h]	200
Brzda	kotoučová, magnetická kolejnicová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + vyklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano, TB 0
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ano, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	1
Počet míst k sezení	Bdmpz ²²⁷ : 72 (10 sklopných sedadel) Bhmpz ²²⁸ : 62

Zdroj: (10).

Jde o rekonstruované oddílové vozy 2. třídy řady Bmz²³⁵ v Nova pars, Šumperk na prostorové vozy 2. třídy umožňující přepravu jízdních kol nebo OOSPO. Vozy jsou určeny výhradně pro linku Ex3. Nástupní dveře jsou na tlačítka a vybaveny akustickou a světlenou signalizací otevírání a zavírání. Oba vozy mají 1 velkoprostorový oddíl (obrázek č. 27) se sedačkami uspořádané převážně za sebou, ale i proti sobě s modrým látkovým potahem se vzorem Najbrt. Sedačla postavená proti sobě mají mezi sebou velký rozkládací stůl. Sedačla postavená za sebou mají k dispozici sklápěcí stůl ze sedadel před nimi společně i s nastavitelnou

podnožkou. Koš se nachází vždy pod sedadlem blíže ke středové uličce. Zásuvky a USB porty jsou vždy pod každým párem sedadel v počtu 2 kusů od každého vybavení. Opěrky na ruce mají všechna sedadla stejná – 1 na kraji každého sedadla a 1 opěrka mezi nimi. Na boční straně sedadel k uličce se nalézá ručka pro stojící cestující k zachování jejich stability při jízdě. Přibližně uprostřed vozu jsou dva policové boxy pro odložení zavazadel, které tak doplňují police nad sedadly. Podlaha obou vozů je pokryta modrým kobercem se vzorem Najbrt. Vůz řady Bdmpz²²⁷ má jeden představek větší z důvodu umístění jízdnicích kol na 6 háků. Ve stejném prostoru se nachází i 10 sklopných sedadel (6 z nich je pod háky a 3 naproti nim) společně s toaletou a centrálním košem pro tříděný odpad. Na druhém představku je taktéž toaleta a centrálním koše na tříděný odpad. Vůz řady Bdmpz²²⁸ má u jednoho konce vytvořený prostor pro OOSPO v podobě dvou páru sedadel postavených proti sobě i s rozkládacím stolem, ale mezi oběma páry je velká mezera pro invalidní vozík a dále jeden oddíl určený pro cestující s dětmi do deseti let, které je uzavřené a je v něm prostor pro uložení kočárku. Za tímto oddílem následuje bezbariérová toaleta, která se již nachází za oddílovými dveřmi a je tak na představku s centrálním košem. Druhý představek je vybaven služebním oddílem pro vlakovou četbu s centrálním košem pro tříděný odpad. EIS ve formě elektronického panelu je umístěn v počtu 1 kusu na každém boku u pravých dveří. Uvnitř je obrazovka umístěna na každém představku a ve velkoprostorovém oddíle 3x přimontovaná na stropě. Rezervační systém má elektronickou a papírovou podobu nad každým sedadlem v policích. Představil řady vozu řady Bdmpz²²⁷ se nachází na obrázku č. 27.



Zdroj: autor.

Obr. 27 Vůz ř. Bdmpz²²⁷ a jeho interiér s dvěma policovými boxy pro zavazadla.

WRmz⁸¹⁵

Výrobce	Siemens SGP, Wien + Moravskoslezská vagonka, Studénka
---------	---

Období výroby	1997
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	54
Max. rychlost [km/h]	200
Brzda	kotoučová + magnetická kolejnicová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	restaurační
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ne, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	1
Počet míst k sezení	30

Zdroj: (9).

Jedná se o nejnovější vyrobené restaurační vozy pro ČD (obrázek č. 28). Tyto vozy byly modernizovány v Nova pars Šumperk beze změn v rozvržení interiéru. Jsou určeny výhradně pro linku Ex3. Nástupní dveře jsou na tlačítka a vybaveny akustickou a světlenou signalizací otevírání a zavíráním. Uspořádání je restaurační s prvky bistra. Polovinu vozu tvoří jídelna, následuje menší meziprostor se dvěma sklopnými sedadly jakožto zázemí pro personál. Další částí je kuchyň, která začíná šikmou stěnou, ve kterém je okénko a dále jsou kuchyňské stěny tvarovány ve prospěch boční uličky. Stejně jako u vozů řady WRmee, je kuchyň zakončená barem (obrázek č. 28), kde je menší posezení ve formě stolu a 4 židlí, na proti kterým je pult. V jídelně se nachází sedadla uspořádaná 2+1 proti sobě. Jsou sklopná a s červeným koženým potahem. Mezi nimi se nachází velký stůl s kulatou lampičkou. Poslední stůl u jednořadých sedadel v blízkosti představku měl před modernizací pouze jedno sedadlo. Po modernizaci je tento stůl doplněn o židli stejného typu jako těch u baru. Vakuová toaleta se nachází na představku bez nástupních dveří. EIS je tvořen vnějšími elektronickými panely, jeden vždy na pravé strany vozu. Uvnitř je EIS řešen obrazovkami, jedna je v jídelně na stropě a druhá je na oddílové stěně oddělující barový prostor a představek bez nástupních dveří. Rezervační systém není v tomto voze zaveden. Služby restaurace zajišťuje firma JVL a. s.



Zdroj: autor.

Obr. 28 Vůz ř. WRmz⁸¹⁵ a pohled na barovou část.

3.6 Vozy typu Studénka

ABpee³⁴⁷

Tab. 26 Základní informace o vozu řady ABpee³⁴⁷.

Výrobce	Vagónka Studénka
Období výroby / modernizace	1986-1987 / 2013-2014
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	40
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ne, (ano)
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	2
Počet míst k sezení	1. třída: 30, 2. třída: 40

Zdroj: (9).

Jedná se o kombinované vozy 1. a 2. třídy, které byly modernizovány v PESA Bydgoszcz z vozů 2. třídy řady Bdt²⁷⁹. Po modernizaci jsou nástupní dveře na tlačítka a vybaveny akustickou a světelnou signalizací otevírání a zavírání. Sedadla jsou v obou oddílech stejně uspořádaná (2+2). Ve druhé třídě jsou použita sedadla Borcad Regio+ s modrým látkovým potahem se vzorem Najbrt a v první třídě velmi podobná sedadla, ale v červeném látkovém potahu se vzorem Najbrt, která jsou polohovatelná a s bočními opěrkami

hlavy. Rozmístění sedadel nekoresponduje s okny. Ve druhé třídě je mezi sedadly pod oknem velmi malý stolek s košem. Opěrky pro ruce oddělují jednotlivá sedadla a jsou i na krajích jednotlivých párů sedadel. Sedadla první třídy mají obdobné vybavení, kromě stolků – je nahrazen dlouhým rozkládacím stolem, pod kterým se nachází u okna dva malé koše. Jedna příčná řada sedadel v 1. třídě u představku je uspořádaná za sebou – stolky pro tyto sedadla jsou ze sedadel před nimi. Obě vozové třídy představuje obrázek č. 29. Police pro uložení zavazadel jsou v obou třídách nad sedadly i se čtecím světlem (2 světla na 2 sedadla). Zásuvky 230 V sice v tomto voze jsou, ale ne u každé skupiny sedadel – každá druhá skupina sedadel má dvě zásuvky umístěné pod sedadly (jedna mezi sedadly) bez ohledu na vozovou třídu. Na představku u první třídy se nachází 3 háky na jízdní kola s centrálním košem. Druhý představek má dvě vakuové toalety. Venkovní EIS má podobou elektronický panel umístěných u pravých dveří na každé straně vozu. Uvnitř jsou 2 elektronické panely v každém oddílu (směrem k představku a do druhého oddílu), a to vždy nad oddílovými dveřmi, které jsou posuvné. Rezervační systém je papírové formy se schránkami, které jsou nad sedadly přilepené na policích. Vnější podobou tohoto vozu zobrazuje obrázek č. 30.



Zdroj: autor.

Obr. 29 Velkoprostorové oddíly 1. a 2. třídy vozu ř. ABpee³⁴⁷.



Zdroj: autor.

Obr. 30 Vnější pohled na vůz ř. ABpee³⁴⁷.

Bdtee²⁷⁶

Tab. 27 Základní informace o osobní vozu řady Bdtee²⁷⁶.

Výrobce	Vagónka Studénka
Období výroby / modernizace	1986-1987 / 2014
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	36
Max. rychlost [km/h]	140
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné ručně posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, (ano), (ano)
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ne, ne
Počet oddílů	2
Počet míst k sezení	80 (4 sklopná sedadla)

Zdroj: (9).

Tyto vozy 2. třídy byly modernizovány v KOS Krnov z vozů řady Bdt²⁷⁹, což je vůz víc než srovnatelný s vozem řady Bdt²⁸⁰. Nástupní dveře jsou na tlačítka a vybaveny akustickou a světelnou signalizací otevírání a zavíráním. Sedadla jsou rozvržena 2+2 proti sobě, což koresponduje s umístěním oken. Cestující na kraji každého sedadla mají k dispozici pro jednu ruku opěrku. U každého okna lze nalézt nesklopný stůl a koš. Na boční straně sedadel u středové uličky se nalézá ručka pro stojící cestující k zachování jejich stability při jízdě. Nad sedadly jsou umístěny police pro zavazadla. V interiéru lze nalézt přípojky 230 V, ty se

nacházejí pouze v menším velkoprostorovém oddílu přilehlému k představku s prostorem pro kola, kde se nachází 5 háků na jízdní kola. Zásuvky 230 V jsou 2 na 4 sedadla a jsou umístěné v příčkách mezi okny, nejsou tedy rozvrženy podle postavení sedadel. Rezervační systém je řešený papírovou formou ve schránkách vždy nad příslušnými sedadly nad okny. Osvětlení nad každou skupinou sedadel je přímé a individuálně ovládané. V interiéru se nacházejí 2 toalety zároveň na jednom představku. Druhý představek má vytvořený prostor pro kola a kočárky. Při porovnání s vozem řady Bdt²⁸⁰, se interiér po revitalizaci značně z pohodlnil – obrázek č. 31. Některé vozy této řady pohybující se v Čechách již mají instalovanou technologii Wi-Fi.



Zdroj: autor.

Obr. 31 Vůz ř. Bdtee²⁷⁶ a revitalizovaný interiér.

Bdpee²³¹

Tab. 28 Základní informace o osobním vozu řady Bdpee²³¹.

Výrobce	Vagónka Studénka
Období výroby / modernizace	1991-1992 / 2015-2016
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	43
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová, magnetická kolejnicová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ano, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	1
Počet míst k sezení	72 (2 sklopná sedadla)

Zdroj: (9).

Tyto vozy 2. třídy byly modernizovány v Nova pars, Šumperk z vozů řady Bp²⁸², které byly poslední sadou 4 nápravových vozů, které vyjely z Vagónky Studénka. Oproti svým předchůdcům měly samostatná sedadla s kombinovaným plyšovým a koženým potahem. Pod modernizaci jsou nástupní dveře na tlačítka a vybaveny akustickou signalizací otevírání a zavírání. Sedadla mají vyměněnou pouze opěrku hlavy a jsou rozvržena 2+2 proti sobě, což koresponduje s umístěním oken. Na jednom konci vozu je jedna příčná řada sedadel 2+2 za sebou, která je určena pro OOSPO. Uprostřed vozu má jedna podélná řada sedadel vynechané místo, kde se nachází uložený policový box na zavazadla, aby cestující měly nad svými věcmi dohled. Cestující na kraji každého sedadla mají k dispozici pro jednu ruku opěrku. U každého okna lze nalézt nesklopný stolek, pod kterým je jedna zásuvka 230 V. Koše se nachází mezi jednotlivými skupinami sedadel. Na boční straně krajních sedadel se nalézá ručka směrem pro stojící cestující k zachování jejich stability při jízdě. Nad sedadly jsou umístěny police pro zavazadla. Osvětlení je přímé. V interiéru se nacházejí 2 toalety zároveň na jednom představku. Druhý představek má vytvořený prostor pro kola (6 háků) a kočárky a se sklopnými sedadly. Všechny prostor jsou od sebe odděleny posuvnými dveřmi na tlačítka. EIS je v podobě elektronického panelu na každém boku u pravých dveří. Uvnitř je EIS umístěn v prostorovém oddílu 3x, z toho 2x vždy na dělicí stěně nad oddílovými dveřmi, zbylý je přimontovaný na stropě – taktéž se jedná o elektronické panely. Začátkem roku 2019 se do vozů začaly instalovat modemy Wi-Fi. Jedná se o nejrozsáhlejší modernizaci typu vozů Studénka – obrázek č. 32.



Zdroj: autor.

Obr. 32 Vůz ř. Bdpce²³¹ a pohled na interiér a představek s toaletami.

3.7 Vozy typu Györ

Aee¹⁴⁰ / Bee²³⁸

Tab. 29 Základní informace o osobních vozech řady Aee¹⁴⁰ a Bee²³⁸.

Výrobce	RABA Györ
Období výroby / modernizace	1965-1970 / průběžně 1997-2017
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	Aee ¹⁴⁰ : 44 Bee ²³⁸ : 46
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	oddílové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ne, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	Aee ¹⁴⁰ : 9 Bee ²³⁸ : 10
Počet míst k sezení	Aee ¹⁴⁰ : 54 Bee ²³⁸ : 60

Zdroj: (9).

V dnešním modernějším stavu jsou tyto vozy 1. a 2. třídy díky rekonstrukci v DVJ Dunakezsi, MOVO Plzeň, a nakonec i ŽOS Trnava. Nástupní dveře jsou posuvné na tlačítka bez signalizace. V oddílech se nachází 6 sedadel od španělské firmy TMI. Vůz řady Aee¹⁴⁰ má sedadla polohovatelná s červeným látkovým potahem a nechybí bílý látkový podhlavník. Vůz řady Bee²³⁸ má stejná sedadla v modrém látkovém potahu, ale jsou nepolohovatelná. Pod oknem je nesklopný stolek a koš. Zásuvky 230 V jsou v počtu dvou kusů umístěny vedle okna na každé straně oddílu. Nad sedadly jsou umístěny police pro zavazadla. Individuální ovládání osvětlení, vytápění a rozhlasu je nad dveřmi oddílu. U okna a u chodbičky se nacházejí záclonky. Sklo v oddílových stěnách na chodbě je navíc tmavě tónované. EIS je umístěn na boku vozu obdobně blízko u pravých dveří ve formě elektronického panelu. V interiéru se nacházejí 2 obrazovky, každá umístěna na představku. Dále dva elektronické panely umístěny nad každými kyvnými dveřmi oddělující představek a chodbu viditelně ze směru od boční chodbičky. Rezervační systém je vyřešen elektronicky a záložně papírovou formou ve schránkách při vstupu do kupé. Některé vozy mají vytapetované toalety s tématem

koupelny či lesem, které se nachází jednou na každém představku. Antény Wi-Fi se od roku 2019 začínají objevovat na vozech řady Bee²³⁸. Typické představitele této řady v nejnovějším laku ze studia Najbrt lze vidět na obrázku č. 33 a 34.



Zdroj: autor.

Obr. 33 Vůz ř. Aee¹⁴⁰ se sedačkami od španělské firmy TMI.



Zdroj: autor.

Obr. 34 Vůz ř. Bee²³⁸ a oddíl, který se od oddílů u vozů ř. Aee¹⁴⁰ příliš neliší.

Apee¹³⁹ / Bpee²³⁷

Tab. 30 Základní informace o osobních vozech řady Apee¹³⁹ a Bpee²³⁷.

Výrobce	RABA Győr
Období výroby / modernizace	1965-1970 / průběžně 1997-2017
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	Apee ¹³⁹ : 43 Bpee ²³⁷ : 43
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano

Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, (ano), ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	1
Počet míst k sezení	Apee ¹³⁹ : 60 Bpee ²³⁷ : 78

Zdroj: (9).

Stejně jako vozy řady Aee¹⁴⁰ a Bee²⁴⁰ jsou tyto dva prostorové vozy 1. a 2. třídy po rekonstrukci v DVJ Dunakezsi, MOVO Plzeň, a ŽOS Trnava. Vozům řady Apee¹³⁹ se vyměnily sedadla z vozů řady Ampz¹⁴³ při jejich modernizaci. Nástupní dveře jsou posuvné na tlačítka bez signalizace. Sedadla jsou uspořádána ve voze Apee¹³⁹ jako 2+1, ve voze řady Bpee²³⁷ jako 2+2 a v obou případech rozmanitě (za sebou, proti sobě). Sedadla umístěna proti sobě mají mezi sebou nerozšířitelný větší stolek, pod kterým je koš. Sedadla ve dvoj řadě mají na svých krajích jednu opěrku na ruku, mezi nimi je opěrka pro obě sedadla. Rovněž sedadla v jedné řadě mají na obou krajích opěrku na ruce. Sedadla za sebou mají k dispozici sklopný stolek a nastavitelnou podnožku ze sedadel před nimi. Všechny sedadla ve voze řady Apee¹³⁹ mají červený látkový potah se vzorem Najbrt a látkový podhlavník. Podlaha je osazena červeným kobercem. U skupiny 4 sedadel jsou k dispozici 4 zásuvky, vždy 2 vedle okna. U jednotlivých sedadel je k dispozici právě 1 zásuvka v obdobném umístění. Ve voze řady Bpee²³⁷ jsou modrá látková sedadla se vzorem Najbrt od španělské firmy TMI uspořádána obdobně. Navíc mají sedadla postavená za sebou mezi sebou vysouvací stolky přimontované na opěrce pro ruce. Zásuvky jsou ve druhé třídě rozmístěny na příčkách mezi okny v počtu 2 kusů, nejsou tedy rozvrženy podle postavení sedadel. EIS je umístěn na boku vozu obdobně blízko u pravých dveří ve formě elektronického panelu. V interiéru se nacházejí 2 obrazovky, každá umístěna na představku. Dále dva elektronické panely umístěny nad každými automaticky posuvnými dveřmi oddělující prostor pro cestující od představku viditelně ze směru od velkoprostorového oddílu. Rezervační systém je vyřešen elektronicky a záložně papírovou formou ve schránkách nad jednotlivými sedadly na policích. Osvětlení je nepřímé. Některé vozy mají vytapetovány toalety s tématem koupelny či lesem, které se nachází na každém představku jednou. Typické představitele této řady v nejnovějším laku ze studia Najbrt lze vidět na obrázku č. 35 a 36.



Zdroj: autor.

Obr. 35 Vůz ř. Apee¹³⁹ se sedadla z vozů ř. Ampz¹⁴³.



Zdroj: autor.

Obr. 36 Vůz ř. Bpee²³⁷ a interiér se sedadly s potahem vzoru Najbrt.

3.8 Přípojný vozy

Bdtn^{756/757}

Tab. 31 Základní informace o osobních vozech řady Bdtn^{756/757}.

Výrobce	Vagonka Studénka
Období výroby / modernizace	1969-1970 / průběžně 2004-2013
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	37
Max. rychlost [km/h]	120
Brzda	špalíková
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, (ano)
Počet oddílů	1
Počet míst k sezení	Bdtn ⁷⁵⁶ : 88 Bdtn ⁷⁵⁷ : 80

Zdroj: (9).

Přípojný vozy 2. třídy řady Bdtn^{756/757} byly rekonstruovány v KOS Krnov z přípojných vozů 2. třídy Btn⁷⁵⁵ (dříve Baim) a jsou určeny převážně pro motorové vozy řady 854. Po rekonstrukci obdržely posuvné dveře na tlačítka se světelnou signalizací otevírání a zavírání. Starší části interiéru byly opraveny, lavice byly potaženy červeno-černým látkovým potahem (obrázek č. 37) nebo byly dosazeny nová sedadla se stejným potahem převážně z MSV Interiér s. r. o. (později přečalouněny modrým potahem se vzorem Najbrt) a stěny interiéru byly natřeny pro přípojný vozy typickou béžovou barvou. Lavice/sedadla jsou uspořádány 2+2 proti sobě a korespondují s okny. Na jejich krajích se nachází opěrky rukou. Na boční straně lavic/sedadel se nalézají ručky směrem k uličce pro stojící cestující k zachování jejich stability při jízdě. Pod oknem se nachází stolek a koš. Nad lavicemi/sedadly jsou umístěny police pro zavazadla. EIS se nachází pouze uvnitř – 2 elektronické panely, každý nad oddílovými dveřmi směrem z oddílu. Zvenku jsou informace o vlaku umístěny ve schránkách v papírové formě v oknech nástupních dveří. Rezervační systém je papírové formy ve schránkách, které jsou nad okny. Oba vozy mají prostor pro přepravu jízdnic na háčích, v případě Bdtn⁷⁵⁶ je počet háků malý (4), u Bdtn⁷⁵⁷ byly dvě skupiny lavic/sedadel odstraněny a představek byl tak rozšířen o dalších háky na kola

(10) i se 4 sklopnými sedadly. V obou případech se na druhém představku nachází dvě vakuové toalety. Vůz řady Bdtⁿ756 je představen na obrázku č. 37.



Zdroj: autor.

Obr. 37 Vůz ř. Bdtⁿ756 a interiér s lavicemi.

Bfb(r)dtⁿ794/ABfb(r)dtⁿ795

Tab. 32 Základní informace o osobních vozech řady Bfb(r)dtⁿ794 a ABfb(r)dtⁿ795.

Období výroby / modernizace	1984-1985 / 2006-2010
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	41
Max. rychlost [km/h]	120
Brzda	špalíková
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí (výsuvný) schodek
Počet dveří na jedné straně	2 (jedny jsou dvoukřídlé)
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	1(2)
Počet míst k sezení	Bfb(r)dt ⁿ 794: 71 ABfb(r)dt ⁿ 795: 1. třída (15), 2. třída (46) (8 sklopných sedadel u obou typů)

Zdroj: (9).

Stejně jako přípojné vozy 2. třídy řady Bdtⁿ756/757, jsou tyto řídicí přípojné vozy 2. (a 1.) třídy určeny převážně pro motorové vozy řady 854. Byly rekonstruovány z přebývajících poštovních vozů řady Postw 90-40 v Nova pars, Šumperk. Po rekonstrukci obdržely posuvné dveře na tlačítka se světelnou signalizací otevírání a zavírání Představek

s dvoukřídlými dveřmi a výsuvnými schodky je vybaven i zdvihacími plošinami pro invalidní vozík. Část interiéru 2. třídy je v obou vozech řešena stejně – sedadla mají červeno-černý látkový potah a jsou uspořádána 2+2 a korespondují s okny. Na jejich krajích se nachází opěrky rukou. Na boční straně sedadel se nalézá ručka směrem k uličce pro stojící cestující k zachování jejich stability při jízdě. Pod oknem se nachází stolek a koš. Nad sedadly jsou umístěny police pro zavazadla. Dvě skupiny 4 sedadel u představku s dvoukřídlými dveřmi jsou určeny pro OOSPO. Na tomto představku se nachází bezbariérová toaleta, u které je naproti 8 sklopných sedadel. Za toaletou lze nalézt 4 háky pro jízdni kola. Druhý představek je prázdný. U vozu ABfb(r)dtⁿ⁷⁹⁵ je první třída umístěna u prázdného představku. Sedadla jsou v ní uspořádána 2+1 proti sobě i za sebou a nekorespondují tak s okny. Sedadla mají černý látkový potah a stejný typ sedadel se teď nachází i ve vozech řady Apee¹³⁹. Ty, které jsou postaveny proti sobě, mají mezi sebou velký rozkládací stůl. Oproti tomu sedadla seřazená za sebou mají k dispozici sklopný stůl ze sedadel před nimi. V samostatné řadě má každé na svém kraji opěrku pro ruku. Ve dvouřadě jsou taktéž na kraji, ale i jedna mezi oběma sedadly. Zásuvky 230 V jsou umístěny pod oknem. Pro skupinu 4 sedadel postavených proti sobě jsou k dispozici 2 zásuvky. Pro 2 sedadla postavené proti sobě jsou zásuvky dvě a jednotlivá sedadla za sebou mají každé jednu zásuvku. Na sedadly jsou police stejně jak ve druhé třídě, ale mají v sobě zabudované čtecí světlo, které lze zapnout malým spínačem vedle okna. Prostory jsou od sebe odděleny buď otočnými dveřmi na kliku nebo automaticky posuvnými na tlačítko. EIS se venku nachází v okně u sklopných sedadel, resp. u dvoukřídlých dveří. Uvnitř jsou 3 elektronické panely – dva se nachází ve velkoprostorovém oddílu vždy nad oddílovými dveřmi bez ohledu na typ vozu a jeden je umístěn na vybaveném představku také nad oddílovými dveřmi ovšem ze směru nástupu. Rezervační systém je papírové formy ve schránkách, které jsou nad okny. Je nutné zmínit, že písmeno „r“ se u některých těchto vozů v označení nevyskytuje. Existuje spekulace, že písmeno „r“ v tomto případě znamenalo vybavení vozu plošinou pro invalidní vozík stejně jako u bývalých vozů BDbmrsee⁴⁴⁷ (dnes Bbdgmee²³⁶), i když tuto skutečnost již zahrnuje i písmeno „b“. Vnější a vnitřní podoba vozů je na obrázku č. 38.



Zdroj: autor.

Obr. 38 Vůz ř. ABfb(r)dtm795 a interiér vozu ř. Bfb(r)dtm794.

Btn⁷⁵³ / Bftn⁷⁹¹

Tab. 33 Základní informace o osobních vozech řady Btn⁷⁵³ a Bftn⁷⁹¹.

Výrobce	Vagónka Studénka
Období výroby / modernizace	1995-1997
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	Btn ⁷⁵³ : 31 Bftn ⁷⁹¹ : 33
Max. rychlost [km/h]	120
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	otočné na kliku
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ne, pouze vnitřní
Počet oddílů	3
Počet míst k sezení	Btn ⁷⁵³ : 72 Bftn ⁷⁹¹ : 64

Zdroj: (9).

Jedná se o přípojný vůz 2. třídy (přípojný a řídicí vůz) pro motorový vůz ř. 843 (mohou být provozovány i se starším motorovým vozem ř. 842) jako vratná souprava. Oba vozy jsou stejné konstrukce. Dveře jsou posuvné na tlačítka se zvukovou signalizací (pouze při zavírání) a světelnou signalizací. Předstávky nejsou umístěny na koncích vozu, nýbrž jsou umístěny blíže ke středu vozu a rozdělují vozy tak na tři části. Na jednom se nachází toaleta, druhý je prázdný. Sedadla jsou ve všech třech oddílech uspořádána 2+2 proti sobě a korespondují s okny.

Na jejich krajích se nachází opěrky rukou. Pod oknem se nachází malý stolek a pod ním koš. Na jednotlivými skupinami sedadla se nacházejí police pro uložení zavazadel, ty jsou spojeny se sedadly svislou tyčí, kterou slouží k držení cestujících při jízdě. Všechny prostor jsou od sebe odděleny posuvnými dveřmi na tlačítko. EIS se nachází pouze uvnitř nad každými dveřmi oddělující prostory ve formě elektronických panelů. Venku je informační systém řešen schránkami v oknech dveří. Rezervační systém je papírové formy se schránkami nad okny u jednotlivých sedadel. Oba přípojné vozy lze vidět na obrázku č. 39.



Zdroj: autor.

Obr. 39 Oba vozy s pohledem na interiéru vozu ř. Btn⁷⁵³.

3.9 Vozy ZSSK

Ampeer 19-70 / Bmpeer 20-70

Tab. 34 Základní informace o osobních vozech řady Ampeer 19-70 a Bmpeer 20-70.

Výrobce	ŽOS Vrútky
Období výroby	2007-2011
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	49
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová, magnetická kolejnicová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ano, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, (ano)
Počet oddílů	1(2)
Počet míst k sezení	Ampeer ₁₉₋₇₀ : 54

Dopravci ZSSK bylo v průběhu let 2007-2011 vyrobena zcela nová platforma vozů normy Z 1. třídy (Ampeer 19-70) a 2. třídy (Bmpeer 20-70). Dosavadní vozy ZSSK pochází od bývalých ČSD, na kterých provedl nutné úpravy či je modernizoval. Vozy mají nástupní dveře na tlačítko s akustickou a světelnou signalizací otevírání a zavírání. Sedadla jsou uspořádána ve voze řady Ampeer 19-70 jako 2+1 s červeným látkovým potahem, ve voze řady Bmpeer 20-70 jako 2+2 s modrým látkovým potahem, a v obou případech pouze proti sobě, což koresponduje s umístěním oken. Sedadla mají mezi sebou velký rozkládací stůl (1. série vozů řady Bmpeer 20-70 má malé stolky, které jsou postupně nahrazovány). Na krajích sedadel se nachází opěrka rukou, která je i mezi sedadly. Koše jsou umístěny pod každou dvojicí sedadel, ale jsou i centrální na představicích. Na sedadly se nachází police po uložení zavazadel. Na vrchní straně sedadel blíže ke středové uličce se nalézají ručka pro stojící cestující k zachování jejich stability při jízdě.

Vozy řady Bmpeer 20-70 (obrázek č. 40) mají na jednom konci velkoprostorového oddílu policový box pro zavazadla u kterého je pouze jeden pár sedadel, které mají sklopný stolek ze sedadel před nimi. Na každou skupinu 4 sedadel je jedna zásuvka 230 V.



Zdroj: autor.

Obr. 40 Vůz ř. Bmpeer 20-70 druhé série a interiér s velkými stolky.

U vozu řady Ampeer 19-70 (obrázek č. 41) je velkoprostorový oddíl rozdělen na dva díky proskleným oddílovým stěnám a kyvným dveřím, u které se na jedné straně nachází další malý prosklený policový box. Zásuvky 230 V se nacházejí vedle okna – pro skupiny 4 sedadel vždy 2 zásuvky pro jeden pár sedadel. Rovnocenný počet zásuvek je i pro jednořadá sedadla s analogickým umístěním.



Zdroj: autor.

Obr. 41 Vůz ř. Ampeer 10-70 a interiér s dělicí skleněnou příčkou.

EIS se nachází u obou vozů venku obvykle u pravých dveří na každé straně vozu (1. série vozů řady Bmpeer 20-70 nemá venkovní EIS) ve formě elektronických panelů. Uvnitř je pouze jeden elektronický panel uprostřed velkoprostorového oddílu, který propojuje dvě příčky u vozu řady Bmpeer 20-70 nebo je zabudován nad skleněnými oddílovými dveřmi vozu řady Ampeer 19-70. Rezervační systém je papírové formy nad sedadly ve schránkách na policích. Osvětlení je nepřímé.

Apeer 19-70 / Bpeer 20-70/29-70

Tab. 35 Základní informace o osobních vozech řady Apeer 19-70 a Bpeer 20-70/29-70.

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen / RABA Győr
Období výroby / modernizace	1965-1985 / 1996, 2000-2003
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	Apeer 19-70: 44/45 Bpeer 20-70/29-70: 43
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, (ano), (ano)
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ne
Počet oddílů	1
Počet míst k sezení	Apeer 19-70: 52 Bpeer 20-70: 76 Bpeer 29-70: 66 (1 sklopné sedadlo)

Stejně jako ČD, si ZSSK modernizovalo vozy 2. třídy B a Bh v ŽOS Vrútky (ve spolupráci s DJV Dunakeszi) vyrobené ve vagonce RABA Győr na vozy 1. třídy (Apeer) a 2. třídy (Bpeer). K těmto vozům bylo zrekonstruováno i další vozy ale typu Y na vozy 1. třídy (Apeer/Aeer) a 2. třídy (Bpeer/Beer) taktéž v ŽOS Vrútky. V obou případech jde stejnou rekonstrukcí o podobné vybavení. Ve výsledku jde o analogický postup ČD a vozy jsou srovnatelné s českými vozy řady Apee¹³⁹, Bpee²³⁷, Aee¹⁴⁰ a Bee²³⁸. Všechny vozy mají po rekonstrukci posuvné dveře na tlačítka se světelnou signalizací zavírání a otevírání a některé i akustickou (dle úprav od roku 2014 pro slovenské vlaky kategorie IC). Na obou představních se nachází toaleta. Wi-Fi je nainstalována pouze do vozů řady Apeer. EIS není instalován ani v jednom z typů vozů a je k dispozici pouze rozhlas, který musí být ovládán z vozu, který má centrálu. Rezervační systém je řešen papírovou formou ve schránkách nad sedadly v policích.

Vozy řady Apeer 19-70 (obrázek č. 42) mají sedadla uspořádaná 2+1 a korespondují s okny. První a druhá série má sedadla od výrobce TMI, třetí série má již sedadla i s bočními opěrkami hlavy. Součástí jsou červené látkové podhlavníky. 3/4 sedadel ve dvouřadě jsou ohraničeny prosklenými stěnami bez oddílových dveří, zbylá sedadla jsou bez ohraničení. Od roku 2018 jsou ve vozech nahrazovány stolky za velké rozkládací stoly. Koše, které byly pod stolkem, jsou přesouvány pod sedadla. Všechna sedadla mají na svých krajích opěrku pro ruku, ve dvouřadě opěrka odděluje obě sedadla. Zásuvky 230 V jsou umístěny vedle oken v příčkách a na každé sedadlo je právě jedna zásuvka. Od roku 2017 jsou do vybraných vozů instalovány USB porty přímo k zásuvkám.



Zdroj: autor.

Obr. 42 Vůz ř. Apeer 19-70 s pohledem na interiér 3. série.

Oba vozy řady Bpeer se od sebe liší uspořádáním sedadel. Vůz řady Bpeer 20-70 má uspořádání sedadel 2+2 proti sobě i za sebou a vybavení vozu (opěrky, koše, police atd.) je

identické s vozy ČD řady Bpee²³⁷. Od roku 2017 jsou ve vozech vyměňovány potahy za ty, které lze nalézt ve vozech Bmpeer a jsou přidávány USB porty k zásuvkám 230 V, které jsou vždy dvě na 4 sedadla. Koše jsou přesouvány pod sedadla z pod stolu jako u vozů řady Apeer 19-70. U vozu řady Bpeer 29-70 jsou sedadla uspořádána 2+2 pouze proti sobě, což ukazuje obrázek č. 43. Obdobně jako u vozů řady Apeer 19-70, 1. série je vybavena sedačkami TMI (ty jsou však v tomto voze polohovací), další série mají již sedačky s bočními opěrkami hlavy. Výměna potahů sedadel je taktéž od roku 2017 ve stejném duchu. U 10 vozů byla na obou koncích velkoprostorového oddílu odstraněna jedna skupina 4 sedadel a dosazeny 3 háky na kola s jedním sklopným sedadlem.



Zdroj: autor.

Obr. 43 Vůz ř. Bpeer 29-70 a interiér vybaven sedadly TMI se starším potahem.

ARpeer 85-70

Výrobce	RABA Győr
Období výroby / modernizace	1965-1974 / 2001
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	45
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	bistro, prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ano, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	2
Počet míst k sezení	24

Zdroj: (9).

Vývoj vozů je obdobný jako u vozů řady Apeer / Bpeer nebo u českých protějšků. Vozy mají po rekonstrukci posuvné dveře na tlačítko pouze se světelnou signalizací. Uspořádání interiéru je kombinované: první třída a bistro oddíl. V první třídě se nachází sedadla uspořádaná 2+1 proti sobě, které mají červený látkový potah. Sedadla mají mezi sebou větší stolek, pod kterým se nachází koš. Zásuvky 230 V se nacházejí vedle okna – pro 4 sedadla jsou tak 2 zásuvky. Tentýž počet zásuvek je také u jednořadých párů sedadel. V bistro oddílu se nachází pult s 6 stoličkami, naproti kterým jsou tři stoly se zakulacenými pohovkami, vše v červeném potahu – obrázek č. 44. Koše v bistro oddílu jsou v podobě obyčejných plastových kuchyňských košů. Oddíl 1. třídy a bistro oddíl jsou od sebe odděleny. Jak na představku se nástupními dveřmi, tak i bez dveří, se nachází vakuová toaleta. Venkovní EIS je ve formě elektrického panelu umístěný v pravé části vozu na obou stranách. Uvnitř jsou k dispozici dva elektronické panely vždy nad oddílovými dveřmi na obou koncích interiéru. Rezervační systém je řešený se schránkami na papírovou formu. Osvětlení je nepřímé. Služby minibaru a bistra zajišťuje firma Wagon Slovakia Košice, a. s.



Zdroj: autor.

Obr. 44 Vůz ř. ARpeer 85-70 a interiér s bistro částí.

Bmz 21-70

Tab. 36 Základní informace o osobním vozu řady Bmz 21-70.

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen
Období výroby / modernizace	1972-1985 / 2007-2010 a 2018-2021
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	44
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano

Čelní (přechodové) dveře	automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	oddílové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ano, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	11
Počet míst k sezení	66

Zdroj: (11).

Po rozdělení ČSD na ČD a ZSSK, slovenský dopravce získal část vozů typu X řady Amee a Bmee, které modernizoval v letech 2003-2009 v ŽOS Vrútky (vakuová toaleta, klimatizace, zásuvky 230 V atd.) a v roce 2016 bylo do menšího počtu vozů nainstalovány sedačky od MSV Interiér, s. r. o., které lze najít ve vozech řady Bdmpee²³³ či Bbdgmee²³⁶. Od roku 2018 probíhá další rozsáhlejší modernizace v ŽOS Vrútky na vozy řady Bmz 21-70, která zvyšuje komfort s dosavadním uspořádáním interiéru. Nástupní dveře jsou automaticky posuvné na tlačítko s akustickou a světelnou signalizací. Jednotlivé oddíly jsou vybaveny následovně: 6 sedadel od MSV Interiér, s. r. o. s modrým látkovým potahem, každé má dvě opěrky na ruce a jsou polohovatelné (obrázek č. 45). Mezi nimi se nachází dlouhý rozkládací stůl, který je spojen s košem nacházejícím se pod oknem. V oddíle jsou 4 zásuvky 230 V sloučené se 4 USB porty. Dvě jsou pod oknem a další dvě nalezneme pod sedadly – ve výsledku dvě zásuvky na každou stranu oddílu. Nad sedadly se nachází police pro uložení zavazadel. Individuální ovládání oddílu (vytápění, osvětlení, hlasito rozhlasu) je nad oddílovými dveřmi. Zácлонky jsou v oddíle vždy na každé straně (u okna i u vstupu). Na obou představních se nachází vakuová toaleta. EIS zvenku tvoří vždy jeden elektronický panel u pravých dveří obou stranách vozu. Uvnitř jsou 2 obrazovky, každá na jednom představku. Na boční chodbičce se nachází 2 elektronické panely nad kyvnými dveřmi. Rezervační systém je elektronické a záložně papírové formy se schránkami při vstupu do oddílů. Vnější podoba vozu je na obrázku č. 45.



Zdroj: autor.

Obr. 45 Vůz ř. Bmz 21-70 a sedadla od MSV Interiér, s. r. o.

Bmpz 22-70

Tab. 37 Základní informace o osobním vozu řady Bmpz 22-70.

Výrobce	ŽOS Vrútky
Období výroby	2018-2020
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	49
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová, magnetická kolejnicová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ano, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ano
Počet oddílů	1
Počet míst k sezení	84

Zdroj: (11).

Vozy Bmpz 22-70 (obrázek č. 46) spadají do nového konceptu vozů, které si objednaly ZSSK a všechny vozy by měly být dodány v roce 2020. Vozy vychází z dřívější platformy vozů Ampeer / Bmpeer / Bdmpeer. Vozy jsou od výroby vybaveny posuvnými dveřmi na tlačítko s akustickou a světelnou signalizací otevírání a zavírání. Sedadla jsou typu Borcad Genio a jsou uspořádána 2+2 proti sobě a převážně za sebou. Mají sytě modrý látkový potah a jsou polohovatelná. Nad nimi se nachází police pro uložení zavazadel. Sedadla umístěna proti sobě mají mezi sebou velký rozkládací stolek, pod kterým je koš. Sedadla rozvržena za sebou mají sklápěcí stolek a nastavitelnou podnožku ze sedadla před nimi. Zde se koš nachází

před sedadlem u okna přimontovaný na stěně. Každý pár sedadel má tři opěrky, dvě na krajích a jedna uprostřed oddělující sedadla. Zásuvky 230 V jsou společně i zabudovanými USB porty umístěny pod sedadly – 2 zásuvky na 4 sedadla. Na obou představicích je vakuová toaleta. Venkovní EIS je řešen obvykle elektronickými panely v blízkosti pravých dveří. Uvnitř se nachází 5 obrazovek. Tři z nich jsou ve velkoprostorovém oddíle umístěny na stropě – obrázek č. 46. A zbylé dvě se nachází na představicích. Rezervační systém je elektronické podoby se záložní papírovou formou a schránkami nad sedadly zabudovaných v policích.



Zdroj: autor.

Obr. 46 Vůz ř. Bmpz 22-70 a velkoprostorový oddíl s 3 obrazovkami EIS.

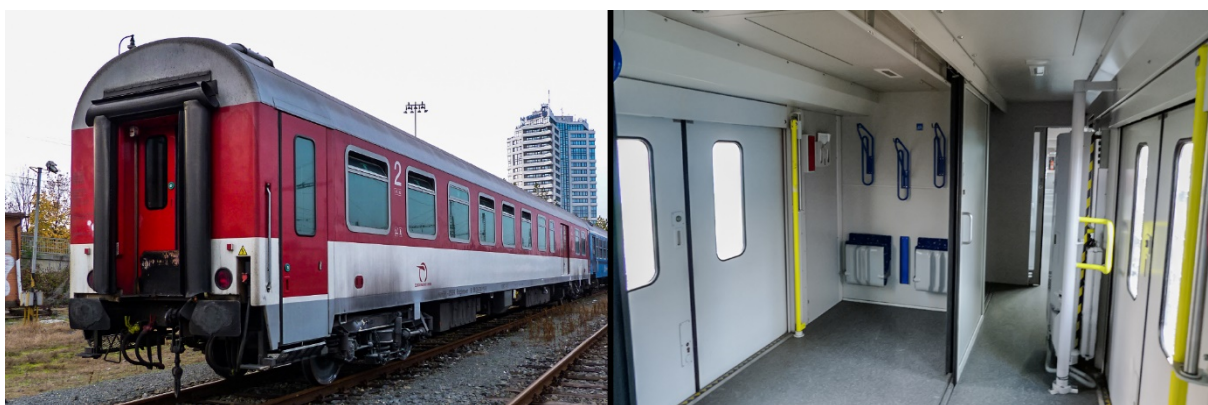
Bdghmeer 28-70

Tab. 38 Základní informace o osobním vozu řady Bdghmeer 28-70.

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen
Období výroby / modernizace	1987-1988 /
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	43
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, (ano), ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, ne
Počet oddílů	5 (+ 2 fiktivní)
Počet míst k sezení	44

Zdroj: (11).

Stejně jako vozy řady Bmz 21-70, jsou vozy řady Bdghmeer 28-70 (obrázek č.47) rekonstruovanou verzí vozů řady BDmee, které obdrželo ČSD jako součást sady vozů normy X v 2. polovině 20. století. Rekonstrukce probíhala v ŽOS Trnava. Vozy jsou analogií k vozům ČD Bbdgmee²³⁶. Zde jsou uvedeny rozdíly: sedadla jsou stejná jak ve vozech řady Apeer 19-70 3. série s modrým látkovým potahem. Obdobně jako u Bbdgmee²³⁶, je v oddílech mezi sedadly rozkládací stůl a malé sklopné stolky sedadel, která jsou u boční uličky. Zásuvky 230 V jsou dvě v každém oddíle vedle okna. Jako u českého vozu, z jedné strany interiér začíná oddíly, ale ve voze řady Bdghmeer 28-70 je jich 5 (nejbližší představku má 5 sedadel). V následující části jsou fiktivní oddíly rozvrženy stejně jako u českého vozu se stejným vybavením, ale zde s malými sklopnými stolky navíc. Následuje manipulační prostor, ten je ve všech vozech kromě prototypu ohraničen díky stěnám a širokými posuvnými dveřmi (obrázek č. 47), což utváří boční chodbičku. Jak uvnitř manipulačního prostoru, tak i na chodbičce se nachází zdvihací plošina pro invalidní vozík. V manipulačním prostoru jsou dvě sklopná sedadla a 5 háků na jízdní kola, to se však týká pouze 1., 2. a 3. série modernizací. Čtvrtá série modernizace má již 8 háků na kola v tomtéž prostoru. Další částí je služební oddíl pro vlakovou četvu. Následuje obdobně bezbariérová toaleta s oddílem OOSPO se 3 sedadly. Představky jsou oproti českému vozu prázdné. Vozy jsou bez EIS a informace o spoji jsou v oknech nástupních dveří ve schránkách. Vozy jsou schopné pouštět hlášení i jej posílat do dalších vozů. Rezervační systém je pouze v papírové formě se schránkami umístěn stejně jako u českého vozu. Od roku 2016 je do vozů montováno Wi-Fi.



Zdroj: autor.

Obr. 47 Vůz ř. Bdghmeer 28-70 a rozdílný manipulační prostor oproti českému vozu.

3.10 Vozy DLB

ABbmdz 21-90 / Bmz 21-90

Tab. 39 Základní informace o vozech ABbmdz 21-90 / Bmz 21-90.

Výrobce	Fiat Torino
Období výroby	1993-2002
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	47
Max. rychlost [km/h]	200
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	automaticky posuvné + sklápěcí schodek
Počet dveří na jedné straně	2
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	automaticky posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	oddílové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ano, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ano, (ano)
Počet oddílů	ABbmdz 21-90: 7 Bmz 21-90: 11
Počet míst k sezení	ABbmdz 21-90: 1. třída (18), 2. třída (12) Bmz 21-90: 2. třída (66)

Zdroj: (12).

V roce 2017 si německá společnost DLB (dceřiná společnost Netinera patřící do skupiny italských drah FS) pořídila ojeté italské vozy. Ty, stejně jako české vozy typu Z, pochází z projektu Eurofima a tudíž nesou hodně společných prvků. Oba vozy mají posuvné dveře na tlačítka se světelnou signalizací zavírání a otevírání. Zajímavostí je, že jsou vybaveny indikátory zavření dveří. Oproti české verzi tohoto opatření svítí tehdy, když jsou všechny dveře zavřeny. Oba vozy nemají vnější EIS – informace o spojích jsou papírové formy vložené ve schránkách, které jsou přilepeny v oknech nástupních dveří. Uvnitř je EIS řešen jednou obrazovkou a dvěma elektronickými panely. Obrazovka je pověšena na stropě v boční uličce a elektronické panely jsou nad kyvnými dveřmi oddělující boční uličku a představky. Rezervační systém je taktéž papírové formy se schránkami při vstupu do oddílů.

V každém oddílu se nachází 6 polohovatelných sedadel s vertikálně posuvnou opěrkou hlavy. Sedadla jsou potažena černým látkovým potahem. Rozdíl mezi první a druhou třídou je pouze v látkovém černém podhlavníku (obrázek č. 48), jinak jsou sedadla naprosto totožná mezi sebou a jsou typově stejné jako lze nalézt u českých vozů řady Bmz^{225/226/229/230/232/234/235}. Opěrky rukou jsou jak mezi sedadly, tak i na krajích sedadlové skupiny. Ve druhé třídě se

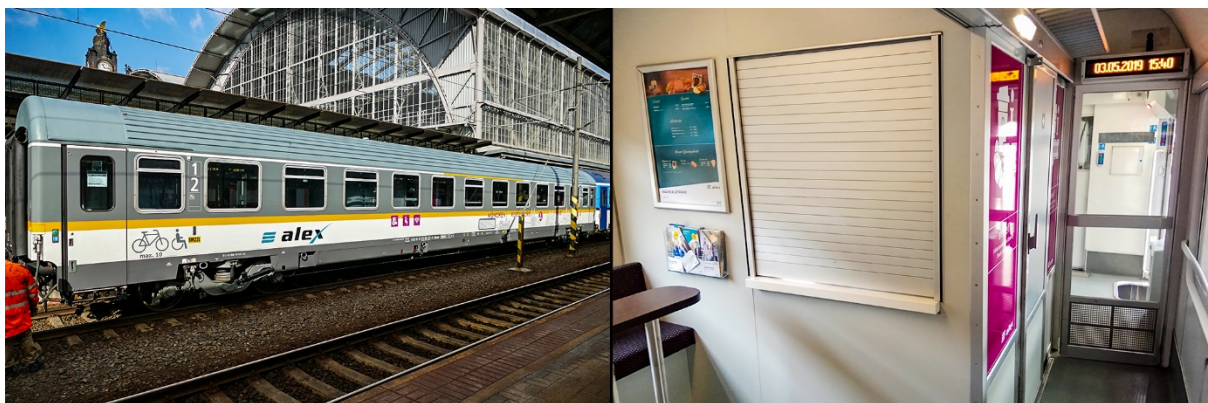
nachází pod oknem dva malé výklopné stolky, mezi kterými se nachází koš. V první třídě je pod oknem větší stolek, který je rozšiřitelný. Jeho součástí je koš, který je umístěn u okna. Zásuvky 230 V jsou umístěny netradičně mezi opěrkou hlavy a celoplošnou opěrkou zad – pro 3 sedadla jsou 4 zásuvky. Individuální ovládání oddílu (vytápění, osvětlení, hlasisto rozhlasu) je nad oddílovými dveřmi.



Zdroj: autor.

Obr. 48 Sedadla v oddílech 1. a 2. třídy vozů ř. ABbmdz 21-90 a Bmz 21-90.

Vůz řady Bmz 21-90 je kompletně oddílový, za to vůz řady ABbmdz 21-90 zastává několik funkcí – z jedné strany vozu je vybavení prvního oddílu nahrazeno malou kuchyňkou pro službu občerstvení. Tento upravený oddíl má objednávací okénko (obrázek č. 49) směrem do vedlejšího oddílu, ze kterého se vytvořilo posezení s rohovou sedačkou s černým látkovým potahem s 4 zásuvkami 230 V a dvěma vysokými menšími stoly. Následuje jediný oddíl 2. třídy, který je určen pro cestující s dětmi. Na skle oddílových stěn je připevněna zevnitř logická hra pro děti. Oddílovou část zakončují 3 oddíly 1. třídy. Další prostor je víceúčelový a nachází se v něm bezbariérová toaleta, 15 sklopných sedadel a celý prostor kolem sklopných sedadel je určen pro jízdní kola, odložení kočárku či invalidního vozíku. Všechny tyto prostory jsou od sebe zvlášť odděleny kyvnými nebo posuvnými oddílovými dveřmi.



Zdroj: autor.

Obr. 49 Vůz ř. ABbmdz 21-90 a bistro oddíl s pohovkou.

4 KVALITA VLAKOVÝCH LINEK

Tato kapitola obsahuje linky MD ČR, které se rozdělují do tří kategorií:

- linky expresního segmentu (Ex2, 3, 4, 6),
- páteřní rychlíkové linky (R5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 23),
- ostatní rychlíkové linky (R14, 15, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29).

Kapitola zahrnuje také tabulku č. 39 s přehledem vozidel uvedených v této práci, na kterých linkách jsou provozovány a zda splňují podmínky MD ČR v závislosti na přiděleném segmentu. Na některých linkách jsou provozována starší vozidla a existuje tu potenciál k zatraktivnění dopravy nasazením modernějších vozidel, která by umožnila komfortnější palubní služby. Se zvyšujícím se počtem osobních dopravců v ČR se začaly konat výběrová řízení tzv. rozstřely, a jsou tak vybíráni dopravci, kteří nabídnou nejnižší cenu s nejkvalitnějšími soupravami. Je tedy cílem provozovat dopravu, která bude nejméně nákladná, protože s dopravou v ZVS je spojená kompenzace od objednavatele dopravy, u kterého je snaha ji mít co nejmenší, aby se finance mohly investovat i do jiných projektů, jako například společný tarif pro všechny železniční dopravce, což by nejvíc uvítali cestující, kterým by se tak zjednodušila celá přeprava.

Tab. 40 Seznam linek MD ČR, jejich pojmenování a trasování.

Označení linky	Pojmenování	Trasování
Ex2	Valašský expres	Praha – Vsetín / Žilina
Ex3	Vindobona Berliner Metropolitan	Praha – Wien – Graz Praha – Berlin / Hamburg Praha – Bratislava – Budapest
Ex4	-	Rakousko/Slovensko – Břeclav – Otrokovice – Ostrava – Polsko
Ex6	Západní expres	Praha – Plzeň – München / Cheb
Ex7	Jižní expres	Praha – České Budějovice / Linz
R5	Krušnohor	Praha – Ústí nad Labem – Karlovy Vary – Cheb
R8	Slezan	Brno – Bohumín
R9	Vysočina	Praha – Havlíčkův Brod (Jihlava) – Brno
R10	Hradečan	Praha – Hradec Králové – Trutnov
R11	Rožmberk Bezdrév	Brno – České Budějovice / Plzeň České Budějovice – Plzeň
R12	Bouzov	Brno – Olomouc – Šumperk
R13	Moravan	Brno – Břeclav – Přerov – Olomouc

Označení linky	Pojmenování	Trasování
R14	Ještěd	Pardubice – Liberec
R15	Ploučnice	Liberec – Ústí nad Labem
R16	Berounka	Praha – Plzeň – Klatovy / Železná Ruda
R17	Vltava Lužnice	Praha – České Budějovice Praha – Tábor – Veselí nad Lužnic
R18	Slovácký expres	Praha – Olomouc – Luhačovice / Veselí nad Moravou
R19	Svitava	Praha – Česká Třebová – Brno
R20	Labe	Praha – Děčín
R21	Jizera	Praha – Turnov / Tanvald / Harrachov
R22	Bezděz	Kolín – Rumburk / Šluknov
R23	Sřekov	Ústí nad Labem – Kolín
R24	Lány	Praha – Rakovník
R25	-	Most – Chomutov – Žatec-západ – Plzeň
R26	Otava	Praha – Písek – České Budějovice
R27	Praděd Cvilín	Olomouc – Krnov – Ostrava Krnov – Ostrava
R29	-	Cheb – Pomezí nad Ohří – Německo

Zdroj: (13).

4.1 Pokrytí vozidel na linkách

Při pohledu na tabulku č. 41 jsou jisté kumulace vozidel či jejich vyhrazení pro danou linku. Vozidla jsou seřazena tak, aby odpovídala struktuře práce. Autor navrhl rozdělit jednotlivá vozidla do skupin pro lepší orientaci. Rozdělení na elektrické jednotky, motorové a přípojné vozy vyplývá z podstaty samotných vozidel – nelze řadit přípojné vozy či vložené vozy jednotek k osobním vozům přesto že jimi také jsou. Nemají stejného využití jako tradiční osobní vozy. Co se týče právě tradičních osobních vozů, jejich rozdělení je založeno na historickém kontextu (výroba a normy) a nakonec dle jejich kvality a komfortu. V této podkapitole jsou uvedena i vozidla, které jsou nasazovány na linky v ZVS s kraji a jsou uvedené v přílohách.

- Vozy typu X:
 - vyrobeny pod normou UIC-X,
 - většina z nich je dnes v modernizovaném stavu s mnohonásobně vyšším komfortem, a tím je lze považovat za vozy normy UIC-Z (rozměry a počty prostorů pro cestující),

- jedná se o vozy vyrobené v 2. polovině 20. století v NDR (vagonka Bautzen), což je odlišuje od prvotních vozů typu Z.
- Vozy typu Y:
 - jsou dle nejstarší normy UIC-Y → je pro ně příznačná kratší skříň (délka 24,5 m),
 - v našich podmínkách představují zastaralý koncept a interiér,
 - jedná se o vozy vyráběny ve 3. čtvrtině 2. poloviny 20. století v NDR (vagonka Bautzen).
- Vozy typu Z:
 - vyráběny pod nejnovější normou UIC-Z původně v rámci projektu společnosti Eurofima na tvorbu nových standardních osobních vozů vysoké úrovně pro mezinárodní dopravu,
 - u nás vozy vyráběny na přelomu 20. a 21. století a po jejich bok byly zařazeny i odkoupené ojeté rakouské vozy,
 - momentálně nejmodernější osobní vozy na našem území.
- Vozy typu Studénka:
 - jsou taktéž normy UIC-Y,
 - vyráběny na našem území (Vagonka Studénka) později než německé vozy,
 - početná část byla a stále je vhodná na rekonstrukci.
- Vozy typu Győr:
 - rovněž normy UIC-Y,
 - vůbec nejstarší (vyrobena těsně před německými vozy UIC-Y)
 - od ostatních vozů normy UIC-Y u nás se liší robustnějšími proporcemi (výroba v maďarské vagonce Győr)
 - momentálně osamostatněná skupina vozů, která prošla několika rekonstrukcemi.
- vozy ZSSK – vlastníkem je Železničná spoločnosť Slovensko, a.s. a zvolený rozsah vozového parku tohoto dopravce je použit především na lince Ex2:
 - vozy normy UIC-Z: Ampeer 19-70, Bmpeer 20-70 a Bmpz 22-70,
 - vozy normy UIC-Z, ale dle této práce jako typ X: Bmz 21-70 a Bdghmeer 28-70,

- vozy normy UIC-Y, dle této práce jako typ Y nebo Györ: Apeer 19-70, Bpeer 20-70/29-70 a ARpeer 85-70.
- vozy DLB – vlastníkem je Die Länderbahn GmbH, jsou provozovány výhradně tímto dopravcem na lince Ex6 (tedy pouze do České republiky),
 - jsou to vozy normy UIC-Z italské výroby podle konceptu společnosti Eurofima, tudíž velice podobné rakouským vozům.

Na závěr této části patří menší vysvětlení: normy UIC-X a UIC-Z jsou velmi podobné, co se týče rozměrů jak exteriéru, tak i interiéru, což už bylo zmíněno v první kapitole v části „UIC normy“. Vozy těchto norem jsou tedy zaměnitelné za jistých okolností, ale zároveň jsou od sebe diferencovatelné.

4.1.1 Elektrické jednotky

Zde existují dva protipóly: elektrické jednotky řady 64x (65x a 44x) a 460 (popř. střídává 560) – přílohy č. 4 a 5. První zmíněné nabídnou vše, co se dá očekávat v dálkové dopravě (Wi-Fi, zásuvky 230 V, EIS atd.), a co je očekáváno v regionální a příměstské dopravě (nizkopodlažnost a bezbariérovost). Tyto jednotky ale ještě nejsou nasazeny všude, chybí např. na severní Moravě, kde jsou provozovány vozy typu Studénka. Poslední nákup těchto jednotek ke konci roku 2018 připadl ve prospěch Plzeňského kraje, kde tyto jednotky dostaly i speciální lak. Elektrická jednotka řady 460 nabízí všechny obecné výhody jednotky pro příměstskou a regionální dopravu – rychlejší obrat soupravy, vyšší počet dveří, dostatečná kapacita, která se dá flexibilně upravit oproti plně nerozpojitelné jednotce za provozu jako je typ RegioPanter atd., ale jinak je zastaralá – není bezbariérová, nenabízí dnešní moderní služby (Wi-Fi, klimatizace, zásuvky a vakuové WC), sice má EIS, ale ten se nachází pouze u hnacích vozů hned za stanovištěm a nenabídne moc informací (je statický) kromě výchozí a cílové stanice. Samozřejmě, interiér se dá zpříjemnit humanizací. Nové potahy, nově natřené zdi, vyměněné koše atd. dokáží udělat dojem. Ale u dalších instalací jako např. klimatizace či vakuová toaleta by se muselo více zasáhnout do konstrukce vozidla a otázkou zní, zda by to v závislosti na zastaralosti jednotky mělo smysl. Tak či tak, tato úprava jednotky bude stále méně nákladná než koupě třívozové jednotky RegioPanter, jejíž cena se pohybuje kolem 140 miliard Kč.

Jednotka InterPanter (66x.0/1) vzešla z jednotek RegioPanter pro dálkové výkony a její nasazení je na linkách R13 a R19, kde nahradila vozy typu Y. Stejně jako RegioPanter, je vybavena všemi moderními službami (i občerstvením), byla nahrazena sedadla za pohodlnější a byla rozšířena první třída, na druhou stranu byl snížen počet nástupních dveří. **Negativem je**

rozproštění první třídy po celé jednotce (zvýšení počtu oddělovacích stěn a dveří, procházení cestujících první třídou, i když mají jízdenku do 2. třídy) a snížení počtu dvoukřídlých dveří, což je logické u dálkové dopravy, ale v případě jejich umístění je to kontraproduktivní (delší doba nástupu a výstupu než u klasického umístění na krajích). Toto umístění dveří určilo rozdělení nízkopodlažních částí a části s klasickou výškou podlahy. Nízkopodlažní část vozů je vždy blíže ke středu skříně. Pokud by se nízkopodlažní část rozdělila a soustředila na každý kraj skříně, mohly by se umístit na každý takový kraj jednokřídlé posuvné dveře. Samozřejmě vůz s bezbariérovou toaletou by si ponechal momentální uspořádání i s dvoukřídlými dveřmi.

Jednotka Viaggio Comfort (Railjet) je již od výroby nasazena na linku Ex3 na rameno Praha – Brno – Vídeň – Štýrský Hradec. Její vozy téměř opisují stanovený obrys vozidla, což zvyšuje využitelný prostor pro interiér. **Souprava je vybavena díky tomu veškerými moderními službami. Přesto v 2. třídě, nazvané economy, existuje pocit stísnění. Např. vozy Bdmpee²³³ mají interiér uspořádaný obdobně, ale tento psychologický problém tam nenastává.**

4.1.2 Motorové vozy (a přípojné vozy)

Problémem je společný provoz na většině místních tratích revitalizovanými a nerevitalizovanými motorovými vozy řady 810 (809), které lze nalézt v příloze č. 7, což utváří problém „stejná cena za nestejnou kvalitu“. Momentální náhrada za tento motorový vůz malých rozměrů, a tudíž menší kapacitou není. Jeho provozování nevyžaduje příliš velké náklady, starší typy jsou poháněny motorem z nákladních automobilů Liaz a jsou vybaveny automobilovou převodovkou. Na tratích jako je Prostějov – Senice n. Hané – Červenka, kde autor provádí práci průvodčího, nejsou velké přepravní proudy (motorový vůz jezdí skoro celý den poloprázdný) a větší vozidlo by bylo nadbytečné. Větší vozidlo představuje právě motorová jednotka Regionova, která je uvedena v příloze č. 6, či německý Regio-Shuttle, u nás pod komerčním názvem RegioSpider. Jednotka Regionova je jistým zkulturněním pro místní a regionální tratě, ale jedná se o předimenzovanou rekonstrukci. ČD velký počet motorových vozů 809/810 a jejich přípojných vozů nechalo přestavět na tyto jednotky. Ty měly nahradit motorové vozy řady 810 s přípojnými vozy kvůli jejich zastaralosti, ale ukázalo se, že právě tyto tzv. autobusy na kolejích jsou momentálně nejvhodnějším řešením pro obsluhu lokálních tratí včetně menší revitalizace těchto autobusů na kolejích. Regionova, ač nabízí bezbariérovost a vakuové WC, nic lepšího než revitalizovaný motorový vůz řady 810 nenabízí, protože osazení EIS, vakuové toalety a provedení humanizace se dá uskutečnit na vozech řady 810 taktéž a

z finančního hlediska bude tato úprava mnohem méně nákladná než rekonstrukce na motorovou jednotku x14. Po zjištění, že je jednodušší revitalizovat samotné motorové a přípojné vozy se rekonstrukce zastavila. Rozhodnutí revitalizovat jednotlivé motorové vozy dlouho nevydrželo a ČD momentálně neplánuje žádné rozsáhlé úpravy, kromě přidání Wi-Fi do jednotek Regionova či montáž zásuvek 230 V a EIS do motorových vozů řady 810. Netknuté motorové a přípojné vozy se v závislosti na potřebě a stavu vyřazují. **Na neelektrifikovaných rychlíkových linkách se užívá motorový vůz řady 843 (ojediněle řada 842) s jeho přípojnými protějšky a analogicky motorový vůz řady 854. U obou typů je prostor pro zlepšení – klimatizace, Wi-Fi, doplnění EIS atd. Velký nedostatek je nevybavenost, např. motorové vozy řady 854 jsou vybaveny EIS, ale jen ty, které jezdí v Čechách (podmínka PID), ale vozy v provozu na Moravě tuto výbavu nemají. Tentýž případ se týká rezervačního systému – ne všechny vozy řady 854 jej mají.** Obecně u vedlejších rychlíkových linek neexistuje velká konkurence ve stejném dopravním módu. Všechny tyto linky provozuje dopravce ČD a pouze linku R26 má dopravce GWTR. Od prosince 2019 však některé vedlejší rychlíkové linky převezme od ČD dopravce Arriva, jde například o linku R21 (Praha – Turnov – Tanvald) nebo o linku R22 (Kolín – Nový Bor), která bude zkrácena (zatím se jezdí až do Šluknova). Momentálně však velkou konkurenci tedy představuje VLD.

4.1.3 Vozy typu X

Je nejprve nutno říct, že po modernizaci/rekonstrukci již některé vozy odpovídají normě Z, která umožnila jejich provoz na důležitých vnitrostátních a mezinárodních linkách expresního segmentu. **Momentálně k naplnění maximálního potenciálu jejich služeb chybí do všech namontovat Wi-Fi technologii (velká část vozů Bbdgmee236 ji stále nemá). Jistým negativem je přímé osvětlení ve vozech Bdmpee²³³ a Bbdgmee²³⁶, které ruší cestující při nočním cestování, nebo elektrický pohon interiérových dveří, který je velmi poruchový (je snaha jej nahradit pneumatickým).** Existuje ještě velký počet vozů řady Bdmtee^{275/281} (příloha č. 8), které by se mohly díky rekonstrukci (výměna sedadel, zvětšení jejich rozteče, dosazení klimatizace a EIS, montáž vakuové toalety atd.) nasadit na vlaky kategorie Sp a R v hojném počtu, i když díky své koncepci se středovými dvoukřídlými dveřmi zabírajícími hodně prostoru, je jejich kapacita omezenější. Některé tyto úpravy byly na vozech provedeny, ale počet těchto vozů je minimální a jeho zvýšení není prozatím plánováno – jedná se o vozy řady Bdmtee^{263/265/266}.

Vozy řady Bdmpee²³³ a ARmpee⁸²³ jsou ve větší míře nasazovány na linku Ex1 na spoje Ostravan, Opavan a na polské spoje Cracovia a Varsovia. Linka Ex1 v této práci není uvedena,

protože se jedná o komerční linku provozovanou na riziko dopravce ČD. Vůz řady Bbdgmee²³⁶ je dle popisu multifunkčním vozem vhodným pro mnoho účelů a v konečném důsledku pro různé linky. Stabilně jsou nasazovány na linky R8, R9 a R11. Jsou využity na velmi důležité lince Ex3 na vlacích Metropolitan i s polepem. Takový branding vlaků zvyšuje marketingovou hodnotu, ale není možné udržet vozy s polepem jen na daném oběhu pro vlaky dané linky. V takovém případě se tyto vozy dostanou i např. na linku Ex2, která je pojmenovaná jako Valašský expres a na vlacích Metropolitan následně takové vozy chybí. Ke zhoršení kvality cestování sice nedochází, ale pro cestující, které se méně orientují v železniční prostředí, je to matoucí. Reklamní perspektiva nabízí rozdílný pohled na věc – vůz mající polep Metropolitan jede sice na nesprávném vlaku, ale propaguje tímto způsobem právě vlaky linky Ex3. Otázkou je, jak se k tomu, z hlediska informačních přenosů v rámci marketingu, postavit.

Vozy WRmee⁸¹⁴ byly dříve provozovány před vznikem pojmenování Metropolitan na linkách Ex2 a Ex3 nebo byly užity jako záloha, ale nyní jsou pronajaty slovenskou společností pro jídelní, lehátkové a lůžkové vozy Wagon Slovakia a pohybují se tak na slovenském území. Vozy řady WRmee⁸¹⁶ jsou provozované na stejných linkách a propagují taktéž spoje Metropolitan. MD ČR uvádí linku Ex3 jako ucelenou, ale přesto je nutný přestup v Praze, pokud lidé cestují z Německa směrem do Maďarska a naopak. V roce 2015 byly vlaky vedeny celou trasu z Maďarska až do Německa, to se však nevyplácelo z hlediska zpoždění, které vlaky nabírala z důvodu příliš dlouhé trasy, které v současnosti vykazují spoje se jménem Hungaria.

4.1.4 Vozy typu Y

Tyto vozy jsou již dávno odepsány a ČD již nemá zájem o jejich dalších provozování, natož o nějakou nákladnější modernizaci, přesto se objevují na rychlíkových linkách, ale i na vlacích vyšší kvality. Důvod je prostý – nedostatek a závady novějších vozů, popřípadě slouží jako posilové vozy. Momentální situace ukazuje snahu o jejich vytěsnění z vlaků vyšší kvality odkupem starých rakouských vozů. Určitým paradoxem je, že tyto rakouské vozy se vyráběly ± 1 rok ve stejné době jako vozy normy Y z vagonů Bautzen a Görlitz, ovšem rozdíl v technologiích je znatelný. Vozy u ÖBB prošly modernizací, obdržely vakuové toalety, klimatizaci, mají předpoklady pro tlakotěsnost a nabízí mnohem vyšší rychlost provozu – 160 a 200 km/h oproti Y, které mají maximální povolenou rychlost 140 km/h, a i tato je pro jejich podvozek hraniční (vyšší opotřebení, vrtivý pohyb). Jiné řešení než nákup nových vozů neexistuje. Určitým přechodným řešením je právě odkup rakouských vozů. Tato práce se zabývá vozy Y kvůli jejich současné nepostradatelnosti – ČD se snažily již párkrát tyto vozy

vyřadit, což se jim povedlo u vozů řady B²⁵⁶, ale přetypování vozů řady A¹⁵¹ na B²⁵¹, tedy úprava vozů první třídy na druhou třídu a jejich znovuzavedení do provozu, ukazuje jejich **potřebnost**. Bylo nutné některé vozy přizpůsobit současnému provozu jako např. úprava ještě tehdy provozních B²⁵⁶ na vozy s prostorem pro jízdní kola řady Bd²⁶⁴. Vozy typu Y jsou skupinou, která nejvíc pokrývá různé linky expresního a hlavního rychlíkového segmentu. Vozy řady A¹⁴⁹ jsou dnes nasazovány hlavně na západě z Prahy do Děčína či Českých Budějovic, méně pak do Hradce Králové a velmi omezeně na line Ex4 na spojích se jménem Helfštýn. Vozy řady AB³⁴⁹ jsou soustředěny pouze na linkách R11 a R12 a v malém počtu na R10. Důvod je prostý, např. na lince R12, kde autor provádí práci průvodčího, je počet cestujících v první třídě tak malý, že většina spojů nemá tuto první třídou vůbec využitou. Navíc dnes v porovnání s moderních vozů nenabízí takřka nic navíc, ani v případě druhé třídy rovnocenných vozů. Tentýž problém s komfortem mají samozřejmě i vozy řady A¹⁴⁹. Je zde vidět kumulace vozů řady Aee^{145/152} a Bee^{272/273} na linkách R8 a R9, na kterých se už drží stabilně od roku 2013. V roce 2020 má linku převzít soukromý dopravce Regiojet, a. s. a otázkou zůstává, kam budou tyto vozy převedeny. Vozy řady B²⁴⁹ jako jediné pokrývají nejvíce linek ze všech uvedených vozidel. Na linkách R10, R11, R12, R17 a R20 jsou potřebné a jsou tím jediným, co je prozatím dostupné. Na jiných jsou nasazovány jako náhrada za nefunkční vozy či jako posila. Vozy Bd²⁶⁴ se soustředí na linkách s větším objemem přepravy cyklistů, což jsou linky R11 (Jihlava) a R12 (Jeseník). Vozy řady BDs⁴⁴⁹ jsou stejným případem, ale jsou služebním vozem, který je uplatnitelný v soupravách vlaků maximálně jednou, protože větší část celého prostoru zabírá služební prostor pro ÚBP, který se dnes využívá převážně pro jízdní kola a jiného uplatnění nenachází.

4.1.5 Vozy typu Z

Jedná se o nejmodernější část flotily osobních vozů ČD. Nově vyrobené vozy byly dodány na konci 20. a na začátku 21. století. Společně s ojetými vozy odkoupenými od ÖBB tvoří velkou skupinu vozů uplatnitelnou na mezinárodních výkonech. Všechny nově vyrobené vozy jsou momentálně zmodernizované: jsou provozovány hlavně na ramenech Německo a Maďarsko. Co se týče původně rakouských vozů, nejvíc se podrobily modernizaci typu Bmz^{229/235}, a to na většinou na vozy stejného uspořádání, došlo ale k dosazení EIS, Wi-Fi a předělání interiéru do korporátních barev. Některé z Bmz²³⁵ byly kompletně předělány na prostorové vozy Bdmpz²²⁷ a Bhmpz²²⁸, jejichž jediným nedostatkem jsou okna nekorrespondující s upořádáním sedadel takovým způsobem, že existují místa, kde cestující má výhled do interiérové stěny a zprvu byly značně poruchové (byly posílány na reklamaci). Zbylé typy se nedočkaly žádných zvlášť významných úprav a jsou provozovány v převzatém

stavu, kromě vozů řady Bmz²³⁴, kterým byl revitalizován interiér a dosazena vakuová toaleta. Všechny neupravené vozy, i přes své stáří, mají potenciál ke zkvalitnění interiéru (popř. služeb).

Na vozech typu Z je vidět jejich výhradní používání na lince Ex3, a to především vozy řady Ampz^{143/146}, Bmz²³⁰, Bdmpz²²⁷, Bhmpz²²⁸, Bmz^{241/245} a WRmz⁸¹⁵. Právě pro tento účel byly modernizovány, aby splnily podmínky smlouvy DB na provoz mezinárodních vlaků. Jsou tím nejmodernějším, co ČD nabízí a jejich největší nevýhodou je jejich nedostatek. Vozy řady Bmz^{232/225/226} nejsou v tabulce příliš zastoupeny, protože velká část je provozována opět na lince Ex1. **Vozy řady Bmz²³² jsou nejpočetnější skupinou vozů typu Z, a tak jsou nasazeny právě na tuto linku, kde byla situace kritická v roce 2018 – nedostatek moderních vozů a hojně nasazování vozů typu Y především na spoji se jménem Landek, vedl k velké degradaci a nedodržování garantovaných služeb, což ČD vyřešily oficiální cestou zrušení služeb klimatizace, zásuvek 230 V, Wi-Fi atd. právě v tomto páru spoji. Soustředění právě vozů typu Y pouze na jeden pár spojů používaný na lince Ex1 zmírnilo dopad nedostatku vozů na všechny ostatní spoje této linky.** Vozy řady Bmz^{229/235} jsou po modernizaci nasazovány na linkách Ex6 a Ex7, což je důsledek nákupu vozů řady Bmz^{232/225/226}, ty tak vytlačily zmíněné vozy typu Y z vlaků vyšší kvality a další moderní vozy, které se přesunuly na velký počet rychlíkových linek. Následně místo vozů typu Y zabraly vozy řady Bmz^{229/235} a čím dál méně rychlíkových linek mělo vozy typu Y a pokud přesto byly, neměly ani poloviční podíl na soupravě a již většina těchto vozů neměla svou typickou „koženku“, což umožnilo zrušit vlaky kategorie Rx a Vozy typu Studénka

I přes zastaralost tohoto typu, mají vozy např. řady Bdt^{279/280} (příloha č. 10) stále potenciál k modernizaci a jejich dalšímu provozování, protože jejich životnost ještě není u konce – vozy se vyráběly ke konci 80. let a začátkem 90. let 20. století a jsou jistým řešením ke zkvalitnění dálkové dopravy. Příkladem je modernizace vozů řady Bp²⁸² na vozy řady Bdpee²³¹ v Pars nova Šumperk a ŽOS Trnava, které se teď užívají na vlacích Slovácký expres či na vlacích Metropolitan. Nebo rekonstrukce vozů řady Bdt²⁷⁹ na vozy první a druhé třídy řady ABpee³⁴⁷ v polské firmě na modernizaci a výrobu kolejových vozidel PESA Bydgoszcz. Přitom vozy Bdt²⁷⁹ a Bp²⁸² se liší od zde zmíněného vozu Bdt280 minimálně. Pro starší vozy, jako je právě Bdt²⁶² (příloha č. 11), se již nenachází lepšího uplatnění než na osobních vlacích. Jejich výroba probíhala dle koncepce vozů typu Y a tím pádem i ve stejném období. Jejich problém je tedy stejný jako u elektrické jednotky řady 460 – zastaralost a nemožnost rentabilní modernizace. Jediným řešením je jejich náhrada novými moderními jednotkami pro stejné uplatnění, které tyto vozy mají dodnes.

Rekonstruované vozy typu Studénka především doplňují již modernizované vozy. Vozy řady Bdpee²³¹ jsou nasazovány na vlacích Metropolitan a především na méně významných expresních a hlavních rychlíkových linkách. Vozy řady Bdtee²⁷⁶ jsou modernizované z velmi podobných vozů jako Bdpee²³¹, ten je ale nápravou chybného rozhodnutí modernizovat vozy v menším rozsahu, což právě představuje vůz řady Bdtee²⁷⁶, který může maximálně nahrazovat vozy typu Y, což bylo provedeno na linkách R12 a R23. ČD tehdy podcenily vývoj konkurence a její dopad na kvalitu služeb a potřebu kvalitnějších vozidel. U vozů řady ABpee³⁴⁷ hrozila podobná situace, ale při rekonstrukci byly vybaveny páteřními službami, což je klimatizace, vakuová toaleta a EIS. I když mají některé nedostatky, co se týče použitých sedadel nebo organizační ergonomie (např. umístění háků na kola), tak je jejich použití na vnitrostátních linkách velmi výhodné.

4.1.6 Vozy typu Győr

Jedná se o vozy normy UIC-Y vyráběné na počátku 2. poloviny 20. století. Za dobu provozu prošly velkým počtem úprav a modernizací. Momentálně se tak jedná o nejstarší rekonstruované vozy, i přesto mají moderní a vhodné prvky pro dálkové cestování, které některým dnešním vozům chybí (např. nepřímé osvětlení). Určitým nedostatkem jsou ztmavená skla v oddílových stěnách směrem do oddílů vozů řady Aee¹⁴⁰ a Bee²³⁸, kdy cestující hledající si místo přes špatnou viditelnost do oddílu nevidí a často přehlédne volnou sedačku. Vozy řady Apee¹³⁹ jsou vybaveny Wi-Fi, vozy Aee¹⁴⁰ a Bee²³⁸ čeká montáž v roce 2019 a vozům řady Bpee²³⁷ tato technologie prozatím chybí. Jinak jsou všechny vybaveny klimatizací, EIS, vakuovou toaletou, chybí však akustická a světelná signalizace otevírání a zavírání dveří. Na vozech je už znát opotřebení (oděrky, odřeniny, vrzání atd.) jejich robustního interiéru, navíc vypružení je poddajnější (vozy jsou ve vyšších rychlostech náchylnější k neklidnému chodu).

Vozy řady Apee¹³⁹ a Bee²³⁸ jsou v současnosti použity na expresní linky mezinárodního charakteru (Ex2 a Ex3), dva zbylé se udržují na vnitrostátních expresech a rychlících, ale všechny vozy tohoto typu je snaha je směřovat níže. ČD objednaly nové pětivozové ucelené soupravy v polovině roku 2018, které vychází z netrakovní ucelené soupravy Viaggio Comfort známé jako Railjet a počítá se s nimi na lince Ex3 na rameni Metropolitan, což by umožnilo dva zmíněné vozy z této linky využít na jiných výkonech.

4.1.7 Vozy ZSSK

Slovenské vozy jsou samostatnou kapitolou a pokrývají přibližně 90 % vozů na lince Ex2. Jedná se o dohodu provozu mezi ČD a ZSSK, tím však ČD nemá přímý přístup k výběru vozů a s tím je spojené plnění podmínek linek v ZVS od MD ČR ve své vlastní režii. Vozy

ZSSK jsou sice na pohled srovnatelné s vozy ČD a zcela nová platforma vozů Ampeer 19-70 a Bmpeer 20-70 by měla tuto teorii potvrdit, avšak od výroby těchto vozů, ale i jiným modernizovaným vozům používaných na těchto linkách, chybí plnohodnotná implementace služeb, jako jsou zásuvky 230 V, EIS či Wi-Fi, nebo použití takového interiérového vybavení (větší stolky, elektronický rezervační systém), které by bylo srovnatelné z hlediska fyzické a psychické ergonomie s vozy ČD. Přitom podmínky provozu veřejné dopravy v ZVS na Slovensku (Dodatok č. 13 k Zmluve o dopravných službách vo verejnom záujme) jsou přísnější, ale z především z hlediska čistoty a funkčnosti jednotlivých služeb. Není v nich upřesněno, kolik by mělo být např. zásuvek nebo opěrek na sedadlo nebo kolik % prostoru by mělo být vyhrazeno ve voze pro jednotlivé skupiny cestujících (cestující s dětmi, OOSPO atd.). Vozy řady Bdgmeer 28-70 jsou poté lehce definovatelnou slabší úrovní vozu řady Bbdgmee²³⁶. ZSSK má viditelně snahu některé nedostatky eliminovat nákupem a dalšími modernizacemi vozového parku, čímž jsou důkazem vozy řady Bmz 21-70 a Bmpz 22-70. ZSSK očekává dodávku vozů první třídy od roku 2019 do roku 2021, které se ponесou ve stejném duchu jako druhý zmíněný typ vozů.

4.1.8 Vozy DLB

Do roku 2017 německý dopravce DLB (dříve VGB) používal na tehdy ještě rychlíkové lince R6 (dnes Ex6) vozy řady ABvmz a Bm od bývalých DR a DB v modro-bílém nátěru se žlutým pruhem pod značkou Alex. Poté na linku společně s ČD nasadil „nové“ vozy řady ABbmdz 21-90 a Bmz 21-90 normy UIC-Z, které vycházejí z projektu společnosti Eurofima. **Od počátku provozu má dopravce DLB značné problémy s jejich nasazováním, ale i s nedostatkem personálu ČD byly nuceny chybějící vozy doplnit (typy Y, X a Studénka) a často chyběla 1. třída – to odrazovalo cestujících od využití železniční dopravy mezi Prahou a Plzní. Situace se momentálně už víceméně stabilizovala, ale stav vozů není ideální. Co se týče jejich kvality – rozdíl mezi 1. a 2. třídou není skoro žádný (maximálně černý látkový podhlavník, který je nevýrazný). Vůz řady ABbmdz 21-90 nabízí menší bistro oddíl, ale ten je ve službě až od německých hranic a ČD nabízí ve vlaku svůj vlastní pojízdný minibar.**

4.1.9 Shrnutí

Nejvýraznějším problémem používaného osobního vozového parku v ČR na linkách MD ČR je jeho roztráštěnost do několika typů, ve kterých dochází ještě k dalším rozdílům mezi jednotlivými vozy. Tento aspekt je matoucí nejen pro cestující a obsluhu vlaku, ale vytváří také

komplikace při údržbě a opravách. Příčiny tohoto problému se nachází v historii, ale i v současnosti – velké množství výrobců v různých státech, pád komunismu (rozdělený východ a západ), rozdělení bývalých ČSD a velké množství podniků zaměřených na modernizaci a rekonstrukci kolejových vozidel. To souvisí i s používáním cizího vozového parku (ZSSK, DLB) – je to vhodný způsob jak doplnit do vlakových linek chybějící vozidla, které příslušný dopravce nemá, ale tím ztrácí kontrolu nad výběrem vozidel, které mohou splnit podmínky provozu MD ČR, tím se variace vozidel ještě více rozšiřuje a díky liberalizace stále bude (Regiojet na lince R8 od roku 2020, ...). Příčiny tohoto problému jej avšak neomlouvají.

Tab. 41 Pokrytí jednotlivých vozidel na linkách MD ČR.

Vozidlo	Ex2	Ex3	Ex4	Ex6	Ex7	R5	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R29
Railjet		■																									
InterPanter												■							■								
842																										■	
843													■	■													■
854																				■	■					■	
ARmpee ⁸³²																	■										
Bbdgmee ²³⁶	■	■		■		■	■	■		■					■	■			■								
Bdmpee ²³³				■													■										
WRmee ⁸¹⁴																											
WRmee ⁸¹⁶	■	■																									
A ¹⁴⁹			■					■	■							■			■								
Aee ¹⁴⁵							■	■																			
Aee ¹⁵²							■	■																			
AB ³⁴⁹									■	■	■	■										■					
B ²⁴⁹					■		■	■	■	■	■					■				■							
Bd ²⁶⁴									■	■	■	■															
Bee ²⁷²			■				■	■	■	■	■	■															
Bee ²⁷³							■	■	■	■	■	■															
BDs ⁴⁴⁹							■	■	■	■	■					■			■	■							
Ampz ¹⁴³		■															■										
Ampz ¹⁴⁶		■															■										
ABmz ³⁴⁶						■														■							
Bmz ²²⁵	■	■																		■	■						
Bmz ²²⁶	■	■																		■							
Bmz ²²⁹				■		■														■							
Bmz ²³⁰		■																									
Bmz ²³²		■																									
Bmz ²³⁴		■								■							■										
Bmz ²³⁵		■		■		■									■												
Bmz ²⁴¹		■																									
Bmz ²⁴⁵		■																									
Bdmpz ²²⁷		■																									
Bhmpz ²²⁸		■																									
WRmz ⁸¹⁵		■																									
ABpee ³⁴⁷									■						■												

Vozidlo	Ex2	Ex3	Ex4	Ex6	Ex7	R5	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R29
Bdtee ²⁷⁶																											
Bdpee ²³¹																											
Aee ¹⁴⁰																											
Bee ²³⁸																											
Apee ¹³⁹																											
Bpee ²³⁷																											
Bdtn ⁷⁵⁶																											
Bdtn ⁷⁵⁷																											
ABfb(r)dtm ⁷⁹⁵																											
Bfb(r)dtm ⁷⁹⁴																											
Btm ⁷⁵³																											
Bftm ⁷⁹¹																											
Ampeer 19-70																											
Bmpeer 20-70																											
Apeer 19-70																											
Bpeer 20-70																											
Bpeer 29-70																											
ARpeer 85-70																											
Bmz 21-70																											
Bmpz 22-70																											
Bdghmeer 28-70																											
ABbmdz 21-90																											
Bmz 21-90																											

Zdroj: autor.

4.2 Faktory kvality

4.2.1 Služby

Autor navrhuje následující služby, které by měly být nabízeny v železniční dopravě a tvořit tak jednotlivé parametry vozů:

- vozové třídy,
- možnost rezervace – přítomnost rezervačního systému ve voze (elektronické a papírové formy),
- zásuvky 230 V,
- klimatizace,
- uzavřený systém WC (vakuová toaleta),
- bezdrátové připojení Wi-Fi,
- tichý oddíl,
- oddíl pro cestující s dětmi do 10 let,
- oddíl pro OOSPO a pro něj patřičná vybavenost (zdvihací plošina),
- dámský oddíl,
- možnost rezervace pro jízdní kolo, prostor pro jízdní kola (háky na kola),
- občerstvení roznáškovou službou (minibar)
- restaurační vůz,
- bistro vůz,
- palubní portál,
- elektronický informační systém (vnější a vnitřní audiovizuální formy)
- úschova během přepravy (vhodná pro jízdní kola).

V současnosti některé služby nabízí dopravce nad rámec podmínek MD ČR, jiné jsou povinné. Důležitým faktem je, že jsou nástrojem ke zvýšení kvality celého dopravního módu a jeho konkurenceschopnosti. Zlepšit kvalitu služeb a následně komfort je možné i přidáním služby, která není závislá na konstrukci a výbavě vozidla. Např. občerstvení roznáškovou službou je možnost zavést téměř v jakémkoliv vlaku, totéž platí pro možnost rezervace či vyhrazení oddílů pro určité skupiny cestujících. Páteřní služby (klimatizace, zásuvky 230 V, EIS atd.) ale vyžadují konstrukční zásah do vozidla.

Přílohy č. 1, 2 a 3 představují splnitelnost požadavků MD ČR u analyzovaných vozidel. MD ČR požaduje nalepení loga Ministerstva dopravy na boku vozidel s cílem proniknout do podvědomí cestujících na linkách v ZVS. I když se jedná o zcela jednoduchou a nenákladnou záležitost, toto logo není dosud na všech vozech. Jedním z důvodů může být mezinárodní provoz těchto vozů. Např. na lince Ex3 není nasazeno žádné vozidlo s tímto logem, konkrétně např. vůz řady Bbdgmee²³⁶ (na lince R8 tyto vozy logo mají). Prostor pro jízdni kola může být někdy rozlehlejší a umožnit i odložení kočárku, což představuje vůz řady Bdpee²³¹, i když prostor pro kočárky oficiálně nemá. Vnitřní bezbariérovost je v této práci definována jako podlaha vozidla se stejnou úrovní či podlaha s různou úrovní, ale jednotlivé úrovně musí být propojeny podlahou s podélným sklonem (podélnou rampou) a nikoliv schody a boční chodbička musí být natolik široká, aby dovolila průjezd invalidního vozíku. U středových uliček (velkoprostorového uspořádání) toto není možné. Požadavek „max. 4 sedadla na šířku skříně 2. třídy“ podle této práce nesplňují jen vozy řady AB³⁴⁹, B²⁴⁹, Bd²⁶⁴ a BDs⁴⁴⁹ v oddílech je prostor oficiálně pro 8 lidí (8 sedadel), ostatní oddílové vozy jsou stanoveny na maximálně 6 cestující v oddílu. U požadavku „polohovatelná sedadla“ se často žlutá kolonka nachází v případech vozů kombinované 1. a 2. třídy, kdy jsou sedadla polohovatelná pouze v 1. třídě. Požadavek „stolek u sedadel“ je definován pro tuto práci tak, aby byl dostupný min. pro 4 cestující v oddílu či fiktivním oddílu (velkoprostorové uspořádání) – nesplňují rovněž vozy AB³⁴⁹, B²⁴⁹, Bd²⁶⁴ a další. Zázemí pro personál občerstvení bývá formou speciálního prostoru (bistro, restaurace), ale může být vyhrazeno i v klasickém oddílu – tabulky tuto vlastnost prezentují v závislosti na skutečném vyhrazení dle ČD. Některé kolonky požadavku „Wi-Fi“ jsou žluté především z důvodu, že všechny vozy dané řady touto technologií nejsou vybaveny či její montáž momentálně probíhá. Kompletní EIS se skládá, jak již bylo zmíněno, z akustického a vizuálního systému, který je venkovní a vnitřní. Neúplnost této služby je prezentováno obdobně žlutou kolonkou.

VLD je velkým konkurentem společně i IAD pro železniční dopravu. V IAD tyto služby postrádají smysl z důvodu podstaty tohoto typu dopravy. U VLD již hrají určitou roli ale implementace těchto služeb není v tomto dopravním módu úplně zavedena. Autobusoví dopravci nejčastěji používají službu Wi-Fi a palubního portálu na významnějších dálkových spojích v důležitých relacích. Zásuvky 230 V, vakuovou toaletu a další služby není možné do VLD zavést a jedná se tak o markantní slabinu tohoto dopravního módu.

4.2.2 Srovnání železniční dopravy s VLD

Dálkově významné relace jsou např. Praha – Brno, Olomouc – Brno, Ostrava – Brno či Plzeň – Praha, kde je VLD velmi konkurenceschopná, co se týče doby jízdy a komfortu v závislosti na ceně. VLD sice nemá velkou paletu služeb, to vše je ale Doprava nebo dopravní cesta kompenzováno dostupností dopravy v místech, kam železniční dopravní cesta nevede. Porovnání VLD s železniční dopravou na méně významných relacích již vyrovnává hodnocení obou dopravních módů a VLD je následně degradována větším množstvím přestupů. Pro ukázkou byla vybrána rychlíková linka R12 (nabízí nejméně kvalitní vozidla ze všech linek MD ČR) a její Jesenická větev objednávaná Olomouckým krajem – tabulka č. 40.

Tab. 42 Porovnání železniční dopravy s VLD a IAD na rychlíkové lince R12.

Relace		Železniční doprava	Veřejná linková doprava	Individuální automobilová doprava
Brno – Šumperk	Vzdálenost	159 km	138-224 km	134 km
	Jízdní doba	2 hod. 23 min.	2 hod. 47 min.-10 hod. 6 min.	1 hod. 29 min.
	Počet přestupů	0	2-4	x
Brno – Jeseník	Vzdálenost	212 km	193-285 km	182 km
	Jízdní doba	3 hod. 50 min.	3 hod. 57 min.-10 hod. 26 min.	2 hod. 22 min.
	Počet přestupů	0	2-4	x
Brno – Olomouc	Vzdálenost	110 km	82-114 km	85 km
	Jízdní doba	1 hod. 42 min.	1 hod. 15 min.-2 hod. 28 min.	0 hod. 54 min.
	Počet přestupů	0	0-3	x
Olomouc – Prostějov	Vzdálenost	20 km	23-48 km	23 km
	Jízdní doba	0 hod. 16 min	0 hod 30 min.-1 hod. 35 min.	0 hod. 21 min.
	Počet přestupů	0	0-1	x
Olomouc – Šumperk	Vzdálenost	59 km	59-132 km	63 km
	Jízdní doba	0 hod. 45 min.	1 hod. 10 min.-5 hod. 13 min.	0 hod. 50 min.
	Počet přestupů	0	0-3	x
Olomouc – Jeseník	Vzdálenost	112 km	104-147 km	110 km
	Jízdní doba	2 hod. 2 min.	2 hod. 20 min.-5 hod. 10 min.	1 hod. 39 min.
	Počet přestupů	0	0-4	x

Zdroj: (14; 15).

Srovnání pouze mezi výchozí a cílovou stanicí by nenabídlo příliš mnoho informací, proto jsou v tabulce uvedeny i kratší relace, ve kterých cestuje větší množství lidí. Údaje jsou vždy počítány z hlavních železničních nádraží a z autobusových nádraží. Tabulka ukazuje, že čím delší vzdálenost, tím je použití autobusové dopravy méně atraktivní až značně neefektivní – např. mezi Olomoucí a Šumperkem existují i takové spojení, kde je jízdní doba 10 h a je se 4 přestupy. Toto spojení nebylo zahrnuto. Na druhé straně kratší vzdálenost již u veřejné

linkové dopravy nabízí vcelku solidní spojení, a mezi velkými centry jako je Olomouc a Brno již je víc než konkurenceschopné. Tak či tak autobusová doprava nabízí až příliš mnoho způsobů, resp. kombinací spojení, kdežto vlak jede stále tu samou vzdálenost, čas a je provozován tím stejným dopravcem se stejnými vozidly. Individuální automobilová doprava je ze všech dopravních módů ta nejvýhodnější – ve většině případů je nejrychlejší a má i nejmenší cestovní vzdálenost. Je však nutné vzít v úvahu, mimo pohonné hmoty a vlastní řízení, které snižuje pohodlí, že k dosažení těchto cestovních parametrů je nutné uvažovat zpoplatnění pozemních komunikací (dálnice a silnice I. třídy).

Nejvhodnějším řešením je většinou kombinovat železniční a autobusovou dopravu a vytvořit tak synergii. Železniční doprava na místních tratích je objednávaná kraji a jedná se o horší variantu cestování než VLD (dlouhá doba jízdy, čekací doba při přestupech a horší vozový park).

4.2.3 Uspořádání interiéru

Dalším důležitým aspektem je uspořádání interiéru. VLD nabízí pouze sedadla za sebou, ve vlaku mohou být i sedadla postavená proti sobě, soustředěná v oddílech nebo v restauračním/bistro uspořádání. ČD prováděly facebookový průzkum v roce 2017, kdy nechaly uživatele vybrat reakci na obrázek, která pak měla dle obrázku význam, k jaké možnosti se uživatel cestující přiklání (prostorové uspořádání, oddíl či restaurační oddíl). Ankety se dohromady zúčastnilo ke dni 28. 04. 2019 celkem 1 841 uživatelů Facebooku:

- 773 uživatelů zvolilo oddílové uspořádání,
- 845 uživatelů zvolilo prostorové uspořádání,
- 213 uživatelů zvolilo restaurační/bistro uspořádání,
- zbylých 10 nezvolilo správnou reakci (16).

Z takového typu průzkumu samozřejmě nelze exaktně určit, jaká možnost uspořádání interiéru je pro cestující nejpříjemnější. Podle Ing. Jiřího Pohla (Siemens Mobility) se kterým byla tato práce konzultována, je pro dopravce výhodnější, a v konečném důsledku i pro cestujícího, prostorové uspořádání nekorespondující s okny, se sedadly za sebou v jednom směru, a od poloviny vozu v druhém směru. Důvody jsou následující:

- větší kapacita vozidla,
- zajištění soukromí,
- vlastní stolek ze sedadla před,

- podnožka (a větší prostor pro nohy),
- menší hmotnost (absence oddílových stěn),
- variabilita interiéru při budoucích modernizacích,
- rovnoměrné rozložení osvětlení,
- lepší proudění vzduchu a regulace teploty,
- přehled nad okolím a dosah na akustické a vizuální informační systémy,
- menší psychické zábrany pro cestujícího:
 - přicházení a odcházení,
 - přisednutí do jednoho ze 2 sedadel vytváří menší psychický odpor pro cestujícího (1 vs. 1) než do skupiny 4 sedadel (1 vs. 3) nebo do oddílu (1 vs. 5).

Přesto mnozí cestující raději volí oddílové uspořádání, které právě nenavozuje pocit cestování autobusem či letadlem. Pro příměstský provoz se jednoznačně hodí prostorové uspořádání tohoto typu (větší kapacita) a cestující tuto skutečnost přijmou lépe díky menší době cestování. V dálkové dopravě je vhodné uspořádání kombinovat, ať si každý cestující vybere, kde chce strávit dobu jízdy. Oddílové uspořádání bude existovat vždy, protože určité skupiny cestujících jako cestující s dětmi do 10 let je vhodné soustředit do uzavřených prostorů, stejně jako personál pro občerstvení.

ZÁVĚR

Práce na základě historického kontextu definovala tzv. koloběh nasazení, jehož podstatou je použití univerzálních osobních vozů, které se za určitý čas modernizují, aby se prodloužila jejich životnost a byly znovu vhodné pro vlaky vyšší kvality (Ex, IC a EC) po jejich provozu ve vlacích kategorií Os, Sp a R. Byla analyzována téměř všechna vozidla, která jsou nasazena na linky MD ČR v ZVS, a na základě této analýzy bylo vytvořeno pokrytí linek. V souvislosti s požadavky MD ČR na kvalitu a vybavení vozidel byly stanoveny služby, které by měly tvořit parametry jednotlivých vozidel. Právě tyto služby jsou výhodou železniční dopravy nad ostatními dopravními módy (VLD a IAD) a společně s uspořádáním interiéru by měly určovat výsledný komfort a kvalitu vozidel. Provozovat kvalitní, rychlou a komfortní železniční dopravou je čím dál více obtížné. Na dopravce je nyní kladen čím dál větší tlak ze strany státu a konkurence na lepší rozdělování financí pro nový vozový park. Ten dopravce, který nabídne nízkou cenu, zvítězí. Na některých tratích, především místních a regionálních, ale nízká cena není možná, a proto je provoz redukován a přepravní výkon tak převezme veřejná linková doprava. Humanizace a revitalizace je řešením v případě nedostatku financí, ale hromadného zlepšení se nedosáhne. Modernizace navýší životnost vozidla o desítky let a dokáže radikálně zvednout komfort, ale samotnou koncepci vozidla, která byla navrhována při výrobě, nezmění. Dnešním trendem jsou nová vozidla, především jednotky, která si lze nakonfigurovat při výrobě a jednoduše změnit i při prodloužení životnosti modernizací, a to je směr, kterým se začínají dopravci v železniční dopravě ubírat. Přesto existuje velké množství typů vozů, které se od sebe liší a různé modernizace ještě více diferencovaly jednotlivé vozy v těchto typových skupinách. Celý tento efekt umocňují zahraniční dopravci, jejichž vozy jsou na našem území provozovány. V budoucnu bude počet dopravců podílejících se na provozování linek v ZVS větší a s tím i větší rozdílnost vozidel. Celá práce je v konečném důsledku podklad pro objednavatele dopravy či dopravce.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) GAŠPARÍK, Jozef a Jiří KOLÁŘ. *Železniční doprava: technologie, řízení, grafikony a dalších 100 zajímavostí*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0058-3.
- (2) VANTING, Adam. *Slovníček* [online]. VagonWEB.cz. © 2009 [cit. 2019-05-08]. Dostupné z: <https://www.vagonweb.cz/ostatni/slovnicek.php>
- (3) ČERNOHORSKÝ, Milan. *Parostroj, moravskoslezský železniční občasník* [online]. © 2018 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <https://www.parostroj.net/>
- (4) ŠKODA VAGONKA a.s. | Škoda Transportation a. s. *Elektrická jednotka RegioPanter*. [online]. Skoda.cz. © 2019 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <https://www.skoda.cz/reference/regiopanter/?from=prod>.
- (5) ČESKÉ DRÁHY. *České dráhy koupily 14 moderních elektrických jednotek pro vnitrostátní rychlíky*. [online]. Ceskedrahy.cz. © 2014 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <http://www.ceskedrahy.cz/tiskove-centrum/tiskove-zpravy/-21341/>
- (6) ČESKÉ DRÁHY. *ČD a ÖBB představují Railjet v České republice*. [online]. Ceskedrahy.cz © 2013 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <http://www.ceskedrahy.cz/tiskove-centrum/tiskove-zpravy/-16601/>
- (7) *Motorová jednotka REGIONOVA* [online]. © 2018 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <http://www.regionovy.cz/>
- (8) ŠVESTKA, David, Spolek ŽelPage. *Atlas lokomotiv* [online]. © 2004-2019 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <http://www.atlaslokomotiv.net/>
- (9) BUTSCHEK, Alan. *Železniční zajímavosti Alan Butschek* [online]. © 2019 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <http://www.alanbutschek.cz/index.html>
- (10) REINTHALER, Peter a Hermann HELESS. *Reisezugwagen österreichischer Eisenbahnen: Vierarchsige Reisezugwagen in Ganzstahlbauart der ÖBB*. Düsseldorf: Druckerei Knipping, 2006. ISBN 3-87094-194-4.
- (11) BIČAN, Marek et al. *Osobní vozy ZSSK* [online]. VagonWEB.cz. © 2009 [cit. 2019-05-08]. Dostupné z: <https://www.vagonweb.cz/popisy/popisy.php?k=ZSSK>
- (12) INDERST, Markus. *Die ÖBB-Eurofimawagen von L.S.Models*. In: INDERST, Markus. *Modellbahninfo.org* [online]. © 2015 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <https://modellbahninfo.org/modelle-20150317-01/>

- (13) ČESKÉ DRÁHY. *Jednotné pojmenování linek nahradí jména jednotlivých vlaků na dalších tratích*. [online]. Ceskedrahy.cz © 2018 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <http://www.ceskedrahy.cz/tiskove-centrum/tiskove-zpravy/-30282/>
- (14) IDOS [online] iDNES.cz, © 2019 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <https://jizdnirady.idnes.cz>
- (15) *Mapy.cz* [online]. Seznam.cz, © 2019 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>
- (16) ČESKÉ DRÁHY. [Proti gustu žádný...] In: *Facebook* [online]. © 2019 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <https://www.facebook.com/ceskedrahy/photos/a.484033184954713/1556503924374295/?type=3&theater>
- (17) MINISTERSTVO DOPRAVY, ČR. *Zajištění dopravní obslužnosti* [online]. Mdcr.cz, © 2019 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/Dokumenty/Verejna-doprava/Financni-ucast-statu>

PŘÍLOHY

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Splnitelnost požadavků vozidel v expresním segmentu.....	120
Příloha č. 2 – Splnitelnost požadavků vozidel v páteřních rychlíkových linkách	124
Příloha č. 3 – Splnitelnost požadavků vozidel v ostatních rychlíkových linkách.....	127
Příloha č. 4 – Elektrické jednotky řady 460/560	128
Příloha č. 5 – Elektrická jednotka řady 64x.....	130
Příloha č. 6 – Motorová jednotka řady x14	132
Příloha č. 7 – Motorový vozy řady 809/810	134
Příloha č. 8 – Osobní vozy řady Bdmtee ^{276/281}	136
Příloha č. 9 – Zavazadlový vůz řady Ds ⁹⁵²	138
Příloha č. 10 – Osobní vozy řady Bdt ^{279/280} a Btee ²⁸⁹	139
Příloha č. 11 – Osobní vozy řady Bt ^{278/283/288} /Bdt ^{252/262} /Btee ²⁸⁵ /Bdtee ^{286/287}	141

Příloha č. 1 – Splnitelnost požadavků vozidel v expresním segmentu

Tab. 43 Splnitelnost požadavků vozidel v expresním segmentu (1/4).

Požadavky expresního segmentu	Railjet	Bdmpee ²³³	Bbdgmeec ²³⁶	WRmee ⁸¹⁶	A ¹⁴⁹	B ²⁴⁹	Bee ²⁷²	Amz ¹³⁸	Ampz ¹⁴³	Ampz ¹⁴⁶	Bmz ²²⁵	Bmz ²²⁶
maximální rychlost vozidla alespoň 200 km/h												
logo MD na obou stranách vozidla												
směrové tabule na stranách vozidla												
prostorové oddělení tříd a nástupního prostoru dveřmi												
možnost rezervace vč. označení míst												
prostor pro invalidní vozík												
prostor pro dětský kočárek												
prostor pro jízdní kola												
vnitřní bezbariérovost												
CZD												
klimatizace												
max. 4 sedadla na šířku skříně 2. třídy												
max. 3 sedadla na šířku skříně 1. třídy												
sklopná sedadla												
vysoká celoplošná opěrka zad												
opěrka hlavy												
opěrky rukou												
polohovatelná sedadla												
police na zavazadla (alespoň částečně průhledné dno)												
stolek u sedadel												
celoplošná stínitelnost oken u míst k sezení												
bezbariérové WC dle TSI												
uzavřený systém WC												
2 místa k sezení na 1 zásuvku v 2. třídě												
2 místa k sezení na 1 zásuvku v 1. třídě												
Wi-Fi												
zázemí pro personál občerstvení												
akustický informační systém												
vizuální informační systém												

Zdroj: (17).

Tab. 44 Splnitelnost požadavků vozidel v expresním segmentu (2/4).

Požadavky expresního segmentu	Bmz ²²⁹	Bmz ²³⁰	Bmz ²³²	Bmz ²³⁵	Bmz ²⁴¹	Bmz ²⁴⁵	Bdmpz ²²⁷	Bhmpz ²²⁸	WRmz ⁸¹⁵	Bdpee ²³¹	Aee ¹⁴⁰	Bee ²³⁸
maximální rychlost vozidla alespoň 200 km/h												
logo MD na obou stranách vozidla												
směrové tabule na stranách vozidla												
prostorové oddělení tříd a nástupního prostoru dveřmi												
možnost rezervace vč. označení míst												
prostor pro invalidní vozík												
prostor pro dětský kočárek												
prostor pro jízdní kola												
vnitřní bezbariérovost												
CZD												
klimatizace												
max. 4 sedadla na šířku skříně 2. třídy												
max. 3 sedadla na šířku skříně 1. třídy												
sklopná sedadla												
vysoká celoplošná opěrka zad												
opěrka hlavy												
opěrky rukou												
polohovatelná sedadla												
police na zavazadla (alespoň částečně průhledné dno)												
stolek u sedadel												
celoplošná stínitelnost oken u míst k sezení												
bezbariérové WC dle TSI												
uzavřený systém WC												
2 místa k sezení na 1 zásuvku v 2. třídě												
2 místa k sezení na 1 zásuvku v 1. třídě												
Wi-Fi												
zázemí pro personál občerstvení												
akustický informační systém												
vizuální informační systém												

Zdroj: (17).

Tab. 45 Splnitelnost požadavků vozidel v expresním segmentu (3/4).

Požadavky expresního segmentu	Apee ¹³⁹	Bpee ²³⁷	Ampeer 19-70	Bmpeer 20-70	Apeer 19-70	Bpeer 20-70	Bpeer 29-70	ARpeer 85-70	Bmz 21-70	Bmpz 22-70	Bdghmeer 28-70	ABbmdz 21-90
maximální rychlost vozidla alespoň 200 km/h												
logo MD na obou stranách vozidla												
směrové tabule na stranách vozidla												
prostorové oddělení tříd a nástupního prostoru dveřmi												
možnost rezervace vč. označení míst												
prostor pro invalidní vozík												
prostor pro dětský kočárek												
prostor pro jízdní kola												
vnitřní bezbariérovost												
CZD												
klimatizace												
max. 4 sedadla na šířku skříně 2. třídy												
max. 3 sedadla na šířku skříně 1. třídy												
sklopná sedadla												
vysoká celoplošná opěrka zad												
opěrka hlavy												
opěrky rukou												
polohovatelná sedadla												
police na zavazadla (alespoň částečně průhledné dno)												
stolek u sedadel												
celoplošná stínitelnost oken u míst k sezení												
bezbariérové WC dle TSI												
uzavřený systém WC												
2 místa k sezení na 1 zásuvku v 2. třídě												
2 místa k sezení na 1 zásuvku v 1. třídě												
Wi-Fi												
zázemí pro personál občerstvení												
akustický informační systém												
vizuální informační systém												

Zdroj: (17).

Tab. 46 Splnitelnost požadavků vozidel v expresním segmentu (4/4).

Požadavky expresního segmentu	Bmz 21-90
maximální rychlost vozidla alespoň 200 km/h	zelená
logo MD na obou stranách vozidla	červená
směrové tabule na stranách vozidla	zelená
prostorové oddělení tříd a nástupního prostoru dveřmi	zelená
možnost rezervace vč. označení míst	zelená
prostor pro invalidní vozík	červená
prostor pro dětský kočárek	červená
prostor pro jízdní kola	červená
vnitřní bezbariérovost	zelená
CZD	zelená
klimatizace	zelená
max. 4 sedadla na šířku skříně 2. třídy	zelená
max. 3 sedadla na šířku skříně 1. třídy	šedá
sklopná sedadla	zelená
vysoká celoplošná opěrka zad	zelená
opěrka hlavy	zelená
opěrky rukou	zelená
polohovatelná sedadla	zelená
police na zavazadla (alespoň částečně průhledné dno)	zelená
stolek u sedadel	zelená
celoplošná stínitelnost oken u míst k sezení	zelená
bezbariérové WC dle TSI	červená
uzavřený systém WC	zelená
2 místa k sezení na 1 zásuvku v 2. třídě	zelená
2 místa k sezení na 1 zásuvku v 1. třídě	šedá
Wi-Fi	zelená
zázemí pro personál občerstvení	červená
akustický informační systém	zelená
vizuální informační systém	zelená

Zdroj: (17).

Příloha č. 2 – Splnitelnost požadavků vozidel v páteřních rychlíkových linkách

Tab. 47 Splnitelnost požadavků vozidel v páteřních rychlíkových linkách (1/3).

Požadavky páteřních R linek	InterPanter	ARmpee ⁸³²	Bdmpee ²³³	Bbdgmee ²³⁶	A ¹⁴⁹	Aee ¹⁴⁵	Aee ¹⁵²	AB ³⁴⁹	B ²⁴⁹	Bd ²⁶⁴	Bee ²⁷²	Bee ²⁷³
maximální rychlost vozidla alespoň 160 km/h												
logo MD na obou stranách vozidla												
směrové tabule na stranách vozidla												
prostorové oddělení tříd a nástupního prostoru dveřmi												
možnost rezervace vč. označení míst												
prostor pro invalidní vozík												
prostor pro dětský kočárek												
prostor pro jízdní kola												
nízkopodlažnost (1 dveře z obou stran vlaku)												
CZD												
klimatizace												
max. 4 sedadla na šířku skříně 2. třídy												
max. 3 sedadla na šířku skříně 1. třídy												
sklopná sedadla												
vysoká celoplošná opěrka zad												
opěrka hlavy												
opěrky rukou												
polohovatelná sedadla												
police na zavazadla (alespoň částečně průhledné dno)												
stolek u sedadel												
celoplošná stínitelnost oken u míst k sezení												
bezbariérové WC dle TSI												
uzavřený systém WC												
4 místa k sezení na 1 zásuvku v 2. třídě												
2 místa k sezení na 1 zásuvku v 1. třídě												
Wi-Fi												
zázemí pro personál občerstvení												
akustický informační systém												
vizuální informační systém												

Zdroj: (17).

Tab. 48 Splnitelnost požadavků vozidel v páteřních rychlíkových linkách (2/3).

Požadavky páteřních R linek	BDS ⁴⁴⁹	Ampz ¹⁴³	Ampz ¹⁴⁶	ABmz ³⁴⁶	Bmz ²²⁵	Bmz ²²⁶	Bmz ²²⁹	Bmz ²³²	Bmz ²³⁴	Bmz ²³⁵	ABpcc ³⁴⁷	Bdtee ²⁷⁶
maximální rychlost vozidla alespoň 160 km/h												
logo MD na obou stranách vozidla												
směrové tabule na stranách vozidla												
prostorové oddělení tříd a nástupního prostoru dveřmi												
možnost rezervace vč. označení míst												
prostor pro invalidní vozík												
prostor pro dětský kočárek												
prostor pro jízdní kola												
nízkopodlažnost (1 dveře z obou stran vlaku)												
CZD												
klimatizace												
max. 4 sedadla na šířku skříně 2. třídy												
max. 3 sedadla na šířku skříně 1. třídy												
sklopná sedadla												
vysoká celoplošná opěrka zad												
opěrka hlavy												
opěrky rukou												
polohovatelná sedadla												
police na zavazadla (alespoň částečně průhledné dno)												
stolek u sedadel												
celoplošná stínitelnost oken u míst k sezení												
bezbariérové WC dle TSI												
uzavřený systém WC												
4 místa k sezení na 1 zásuvku v 2. třídě												
2 místa k sezení na 1 zásuvku v 1. třídě												
Wi-Fi												
zázemí pro personál občerstvení												
akustický informační systém												
vizuální informační systém												

Zdroj: (17).

Tab. 49 Splnitelnost požadavků vozidel v páteřních rychlíkových linkách (3/3).

Požadavky páteřních R linek	Bdpee ²³¹	Aee ¹⁴⁰	Bee ²³⁸	Apee ¹³⁹	Bpee ²³⁷
maximální rychlost vozidla alespoň 160 km/h	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
logo MD na obou stranách vozidla	zelená	zelená	zelená	červená	zelená
směrové tabule na stranách vozidla	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
prostorové oddělení tříd a nástupního prostoru dveřmi	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
možnost rezervace vč. označení míst	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
prostor pro invalidní vozík	červená	červená	červená	červená	červená
prostor pro dětský kočárek	zelená	červená	červená	červená	červená
prostor pro jízdní kola	zelená	červená	červená	červená	červená
nízkopodlažnost (1 dveře z obou stran vlaku)	červená	červená	červená	červená	červená
CZD	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
klimatizace	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
max. 4 sedadla na šířku skříně 2. třídy	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
max. 3 sedadla na šířku skříně 1. třídy	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
sklopná sedadla	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
vysoká celoplošná opěrka zad	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
opěrka hlavy	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
opěrky rukou	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
polohovatelná sedadla	červená	červená	červená	červená	červená
police na zavazadla (alespoň částečně průhledné dno)	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
stolek u sedadel	zelená	žlutá	žlutá	zelená	zelená
celoplošná stínitelnost oken u míst k sezení	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
bezbariérové WC dle TSI	červená	červená	červená	červená	červená
uzavřený systém WC	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
4 místa k sezení na 1 zásuvku v 2. třídě	zelená	šedá	zelená	šedá	zelená
2 místa k sezení na 1 zásuvku v 1. třídě	šedá	zelená	šedá	zelená	šedá
Wi-Fi	zelená	žlutá	žlutá	zelená	červená
zázemí pro personál občerstvení	červená	červená	červená	červená	červená
akustický informační systém	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
vizuální informační systém	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená

Zdroj: (17).

Příloha č. 3 – Splnitelnost požadavků vozidel v ostatních rychlíkových linkách

Tab. 50 Splnitelnost požadavků vozidel v ostatních rychlíkových linkách.

Požadavky ostatních R linek	842	843	854	Bdtn ⁷⁵⁶	Bdtn ⁷⁵⁷	ABfb(r)dt ⁷⁹⁵	Btn ⁷⁵³	Bftn ⁷⁹¹
maximální rychlost vozidla alespoň 140 km/h	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
logo MD na obou stranách vozidla	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
směrové tabule na stranách vozidla	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
prostorové oddělení tříd a nástupního prostoru dveřmi	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
možnost rezervace vč. označení míst	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green
prostor pro invalidní vozík	Green	Green	Red	Red	Red	Green	Red	Red
prostor pro dětský kočárek	Green	Green	Red	Red	Red	Green	Red	Red
prostor pro jízdní kola	Green	Green	Red	Red	Red	Green	Red	Red
nízkopodlažnost (20 % podlahové plochy 2. třídy)	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
CZD	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
klimatizace	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
max. 4 sedadla na šířku skříně 2. třídy	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
max. 3 sedadla na šířku skříně 1. třídy	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Green	Grey	Grey
sklopná sedadla	Green	Green	Red	Red	Green	Green	Red	Red
vysoká celoplošná opěrka zad	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
opěrka hlavy	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
opěrky rukou	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
polohovatelná sedadla	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red
police na zavazadla (alespoň částečně průhledné dno)	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
stolek u sedadel	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
bezbariérové WC dle TSI	Red	Green	Red	Red	Red	Green	Red	Red
uzavřený systém WC	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red
4 místa k sezení na 1 zásuvku v 2. třídě	Red	Red	Red	Red	Red	Grey	Red	Red
2 místa k sezení na 1 zásuvku v 1. třídě	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Green	Grey	Grey
Wi-Fi	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
zázemí pro personál občerstvení	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
akustický informační systém	Green	Green	Yellow	Red	Red	Green	Green	Green
vizuální informační systém	Green	Green	Red	Red	Red	Green	Red	Red

Zdroj: (17).

Příloha č. 4 – Elektrické jednotky řady 460/560

Tab. 51 Základní informace o elektrické jednotce řady 460/560.

Výrobce	Vagonka Tatra Studénka, MEZ Vsetín
Období výroby	1971–1978
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	hnací vůz 460/560: 64 vložený vůz 063/060: 35/37
Max. rychlost [km/h]	hnací vůz 460/560: 110 vložený vůz 063/060: 120
Brzda	špalíková
Nástupní dveře	otočně skládací
Počet dveří na jedné straně	hnací vůz: 2 vložený vůz: 4
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné ručně posuvné
CZD	ano
Blokování dveří	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ne, ne
Počet oddílů	hnací vůz: 1 vložený vůz: 2
Počet míst k sezení	hnací vůz: 48 vložený vůz: 80 (+ 8 háků na kola, 8 sklopných sedadel)

Zdroj: (8).

Elektrická jednotka 2. třídy složená z dvou hnacích vozů na krajích a libovolného počtu vložených vozů. Spojení jednotlivých vozů je řešeno narážecím ústrojím podle UIC, tím pádem se dá jednotka rozpojit rychleji – i za běžného provozu ve stanici jako obyčejné vozy, tedy zavření kohoutů průběžného a napájecího potrubí, rozdělení spojek, rozpojení kabelu průběžného elektrického vedení a odvěšení. To vše za předpokladu, že ve stanici jsou dostupné další vozy. Ještě je vhodné zmínit, že hnací vůz jednotky 460/560 je samostatně provozuschopný, tudíž je schopný provádět posun k odstavení nepotřebných vozů v soupravě. Zvyšování či snižování kapacity se ale děje zřídkakdy. U jednotky RegioPanter není možné navyšovat či snižovat počet vozů, a pokud je potřeba jednotku rozpojit, musí být přistavena do depa, kde na rozpojení musí pracovat víc jak 10 zaměstnanců depa. Nejčastější počet vložených vozů u jednosměrné jednotky řady 460 je 2, na Ostravsku 3 (vyrovnání kapacity s tamními

dvoupatrovými jednotkami) a na Brněnsku až 4 vložené vozy u střídavé varianty řady 560. Od výroby jsou dveře otevírány za pomoci stlačeného vzduchu a jakmile jsou otevřeny klikou, zavřít je může pouze strojvedoucí. V současnosti jsou ale kliky na dveřích postupně nahrazovány dotykovým tlačítkem současně s indikací blokace uvnitř vozu nad dveřmi a akustickou signalizací zavírání dveří. Toto vylepšení už umožňuje i zavření jednotlivých dveří cestujícími.

Hnací vozy nabízí jeden velký velkoprostorový oddíl, který je vybaven lavicemi v „koženkovém“ provedení, v uspořádání 2+2 proti sobě, což koresponduje s umístěním oken. Cestující na krajích lavic mají k dispozici pro jednu ruku opěrku. U každého okna lze nalézt nesklopný stolek a koš. Na horní straně lavic se nalézá ručka pro stojící cestující k zachování jejich stability při jízdě. Nad lavicemi jsou umístěny police pro zavazadla. V interiéru se nachází 1 toaleta a 1 umývárna na zadním představku. Přední představek není ničím vybaven a je z něj vchod do služebního oddílu a na stanoviště.

Vložené vozy nabízí dva velkoprostorové oddíly vybaveny lavicemi v „koženkovém“ provedení, v uspořádání 2+2 proti sobě, což koresponduje s umístěním oken. Cestující na krajích lavic mají k dispozici pro jednu ruku opěrku. U každého okna lze nalézt nesklopný stolek a koš. Na horní straně lavic se nalézá ručka pro stojící cestující k zachování jejich stability při jízdě. Nad lavicemi jsou umístěny police pro zavazadla. Velkoprostorové oddíly nejsou odděleny pouze dělicí stěnou, ale představkem uprostřed vozu. Prostory pro uložení kol jsou umístěny u prostředního představku. Na krajních představech je umístěna toaleta s umývárnou. Na obrázku č. 50 je možné vidět jednotku a zastaralý interiér.



Zdroj: autor.

Obr. 50 Jednotka ř. 460 v korporátním nátěru Najbrt a ukázka starého interiéru.

Příloha č. 5 – Elektrická jednotka řady 64x

Tab. 52 Základní informace o elektrické jednotce řady 64x „RegioPanter“.

Výrobce	Škoda Vagonka a. s.
Období výroby	2011 - dosud
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	152 (celá jednotka)
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	automaticky posuvné dvoukřídlé
Počet dveří na jedné straně	hnací vůz: 2 vložený vůz: 2 řídící vůz: 2
Čelní (přechodové) dveře	-
CZD	ano
Blokování dveří	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ano, ano, ano
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	částečná, ano, ano
Počet oddílů	hnací vůz: 1 vložený vůz: 1 řídící vůz: 1
Počet míst k sezení	hnací vůz: 1. třída - 8 2 třída - 56 (10 sklopných sedadel) vložený vůz: 92 (2 sklopná sedadla) řídící vůz: 82 (2 sklopná sedadla)

Zdroj: (4).

Elektrická jednotka 1. a 2. třídy pod komerčním názvem RegioPanter je složená ze tří vozů, totéž složení má i stejnosměrná varianta této jednotky pod označením 44x. Dvou vozová varianta má označení 65x. Jednotka má distribuovaný pohon a je za provozu nerozpojitelná. Na krajních vozech je stanoviště. Je bezbariérová, uspořádání je ve všech vozech velkoprostorové. Obrazovky EIS jsou umístěny vždy v počtu min. 1 na boku vozu, uvnitř jsou umístěny nad přechody mezi vozy, na stropěch a na dělicích stěnách. Všechny dveře na každé straně mají akustickou a světlenou signalizaci otevírání a zavírání. Každé dveře mají k dispozici dva vysouvací schodky pro úroňový nástup a výstup. Všechny předstávky jsou nízkopodlažní, do dalších prostorů vedou schody a podlaha je vyvýšená. Přechody mezi vozy jsou uzavřené s klouby. Velkoprostorové oddíly jsou vybaveny sedadly Borcad Regio v uspořádání 2+2 proti sobě potaženy modrým látkovým potah se vzorem Najbrt. Rozvržení sedadel odpovídá umístění oken. Na krajích sedadel jsou polohovatelné opěrky, tudíž každý

cestující má k dispozici jednu opěrku. Nad sedadly jsou police pro uložení zavazadel. U vyvýšených částí jednotky jsou police blíže ke stropu, tudíž je k dispozici méně místa. Pod okny je stolek, pod kterým je zásuvka 230 V – 1x zásuvka pro 4 cestující. Koše se nachází pod sedadly na vnější straně k chodbičce, ty nejsou však na každém sedadle. Každý představek má k dispozici koše pro tříděný odpad, min. 2 sklopná sedadla a jeden hák na kolo. Na obrázku č. 51 lze nalézt jednotku RegioPanter ve starší verzi laku Najbrt.



Zdroj: autor.

Obr. 51 U jednotky RegioPanter je 1. třída, kterou lze vidět na obrázku, diskutabilní.

Vůz ř. 640 je vybaven 1. a 2. třídou. První třída je umístěna u stanoviště a sedadla s červeným látkovým potahem se vzorem Najbrt jsou rozvržena 1+1 s velkým stolem, pod kterým je zásuvka – obrázek č. 51. Sedadla jsou polohovatelná, stejně jako opěrky, které jsou na každé sedadlo dvě. Koše jsou opět pod sedadly směrem k chodbičce. První třída je oddělena představkem od 2. třídy, kde je bezbariérová toaleta pro OOSPO a určený prostor pro cestující na vozíku, následuje velkoprostorový oddíl. Vůz ř. 642 má k dispozici normální vakuovou toaletu uprostřed vozu. Vůz ř. 641 není vybaven WC. Tato jednotka a její odvozeniny, co se týče trakce nebo dálkové verze InterPanter, jsou nyní vlajkovými loděmi dopravce ČD pro příměstskou, regionální dopravu a dálkovou dopravu.

Příloha č. 6 – Motorová jednotka řady x14

Tab. 53 Základní informace o motorové jednotce řady x14 „Regionova“.

Výrobce → Modernizace	Vagonka Studénka
Období výroby / modernizace	1973-1982 / 2005-2010
Počet náprav	814: 2 014: 2 914: 2
Hmotnost [t]	x14: 47 x14.2: 74
Max. rychlost [km/h]	80
Brzda	špalíková
Nástupní dveře	automaticky posuvné jednokřídlé a dvoukřídlé
Počet dveří na jedné straně	hnací vůz: 2 vložený vůz: 1 řídící vůz: 1
Čelní (přechodové) dveře	-
CZD	ano
Blokování dveří	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	částečná, ne, ano
Počet oddílů	hnací vůz: 1 vložený vůz: 3 řídící vůz: 3
Počet míst k sezení	hnací vůz: 48 vložený vůz: 39 (8 sklopných sedadel) řídící vůz: 36 (8 sklopných sedadel)

Zdroj: (7).

Motorová jednotka 2. třídy pod komerčním názvem Regionova rekonstruovaná Pars Nova Šumperk z motorových vozů ČD 810 a jeho přípojných vozů. Existuje ve dvou provedeních, a to duo a trio. Varianta duo (x14) je složena z motorového vozu ř. 814 a řídícího vozu ř. 914 – obrázek č. 52. Oproti tomu varianta trio (x14.2) je složena ze dvou krajních motorových vozů ř. 814 a jednoho vloženého vozu ř. 014.

Motorový vůz ř. 814 je vybaven pouze jedním stanovištěm, protože je koncepčně určen jako za provozu nerozpojitelná jednotka ve variantách duo či trio. do vozu je řešen automatickými dveřmi s akustickou a světelnou signalizací, které jsou na každé straně dvě, jsou za jízdy blokovány a jsou vybaveny sklápěcím schodkem. Dveře umístěné u přechodu jsou vybaveny signalizací pro OOSPO. Vůz má jeden velkoprostorový oddíl oddělený od představek dělicími stěnami. Sedadla jsou v uspořádání 2+2 proti sobě a nekorespondují

s umístěním oken. Každé sedadlo má na svém kraji jednu opěrku pro ruku. U každého okna lze nalézt malý stolek a pod ním koš. Nad sedadly jsou police pro zavazadla. Vůz je vybaven EIS, který se nachází pouze uvnitř, a to nad dveřmi dělicích stěn z pohledu ve velkoprostorovém oddíle. V tomto voze není toaleta, tu zajišťuje buď řídicí vůz nebo vložený vůz dle varianty.

Vložený vůz ř. 014, potažmo řídicí vůz ř. 914 jsou koncepčně řešeny oba stejně, a to jako bezbariérová část celé jednotky. Vstup do vozu je řešen dvoukřídlými automatickými dveřmi s akustickou a světelnou signalizací v počtu 1 umístěnými uprostřed vozu na každé straně. Při vstupu do vozu je v blízkosti vakuový záchod přístupný pro OOSPO, dále 6 sklopných sedadel a 4 háky na kola. Tento celý nízkopodlažní prostor je v obou případech oddělen dělicími stěnami a schody, které vedou do vysokopodlažní části – obrázek č. 50. Vysokopodlažní oddíl směrem od sklopných sedadel má sedadel v rozvržení 2+2, ten je vidět na obrázku č. 5. Vysokopodlažní prostor na druhé straně je řešeno odlišně. Na jedné straně se nachází jedna řada sedadel v rozvržení 4+3, další řada je snížena o jedno sedadlo v 3+2. Protější sedadla jsou v rozvržení 1+1. Sedadla korespondují s umístěním oken. Každé sedadlo má na svém kraji jednu opěrku pro ruku. U každého okna je malý stolek a pod ním koš. Nad sedadly jsou police pro zavazadla. Pouze sedadla v odlišně řešeném oddílu mají opěrku jen ta, které jsou na krajích. V případě řídicího vozu je poslední celá řada v odlišně řešeném oddílu nahrazena stanovištěm. EIS je zde vnější i vnitřní. Zvenku se nachází 1 obrazovka na každé straně vozu. Uvnitř je 1 obrazovka v každém oddíle směrem k přechodům/stanovišti. Jednu obrazovka je i v nástupním prostoru uprostřed vozu. Obrázek č. 3 představuje variantu duo jednotky Regionova společně s ukázkou nízkopodlažní části.



Zdroj: autor.

Obr. 52 Jednotka Regionova je často používaná na regionální tratě a místní tratě.

Příloha č. 7 – Motorový vozy řady 809/810

Tab. 54 Základní informace o motorovém vozu řady 809/810 „RegioMouse“.

Výrobce → Modernizace	Vagonka Studénka
Období výroby	1973-1982
Počet náprav	2
Hmotnost [t]	20
Max. rychlost [km/h]	80
Brzda	špalíková
Nástupní dveře	automaticky posuvné jednokřídlé
Počet dveří na jedné straně	2
Čelní (přechodové) dveře	-
CZD	ano
Blokování dveří	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ne, ne
Počet oddílů	1
Počet míst k sezení	49-54 (4 sklopná sedadla)

Zdroj: (8).

Jedná o motorový vůz 2. třídy. Dveře jsou ručně posuvné na kliku. Vůz má dva představky, na jednom z nich lze nalézt prostor pro kola (3 háky a 4 sklopná sedadla) a toaletu. Druhý představek je prázdný. Prostor pro cestující je od představku oddělen dělicími stěnami. Sedadla jsou rozvržena 3+2. Z výroby jsou vozy vybaveny lavicemi s „koženkou“, revitalizované verze mají již samostatná sedadla s látkovým potahem a ručkou pro stojící cestující, a to buď verze 90°, které se užívají v jednotce Regionova, kdy část pro záda je vůči sedáku kolmo – pro cestující je to velmi nepohodlné a lze si všimnout, že v případě menšího počtu cestující se všichni shromažďují u okna, kde se dá sedět šikmo. Poslední variantou jsou sedadla od MSV Interiér, s. r. o. s látkovým potahem Najbrt, která jsou nejvhodnější, a sedadla u uličky nabízí i opěrky i na ruce. Lavice a různé typy sedadel určují rozdílný počet míst k sezení. Nad sedadly se nachází police pro uložení zavazadel. Je nutné podotknout, že plně revitalizované verze dle obrázku nemají okna sklápěcí, ale již stahovací. Motorový vůz řady 809 je vybaven označovačem a automatem na jízdenky, ale v současnosti se toto vybavení instaluje i do vozů řady 810, tudíž rozdílné značení postrádá význam. Na obrázku č. 53 lze vidět revitalizovaný motorový vůz řady 810 pro trať Prostějov hl. n. – Senice n. Hané – Červenka.



Zdroj: autor.

Obr. 53 Revitalizovaná verze motorového vozu ř. 810 a sedadla od MSV Interiér, s.r.o.

Příloha č. 8 – Osobní vozy řady Bdmtee^{276/281}

Tab. 55 Základní informace o osobních vozech řady Bdmtee^{275/281}.

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen
Období výroby	1989-1990
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	41
Max. rychlost [km/h]	160
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	dvoukřídle posuvné
Počet dveří na jedné straně	1
Blokace dveří	ano
Čelní (přechodové) dveře	otočné na kliku
CZD	ano
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ne, ne
Počet oddílů	3
Počet míst k sezení	96

Zdroj: (9).

Vozy 2. třídy řady Bdmtee²⁷⁵ se od svého protějšku s indexem 281 liší minimálně – na představku bez elektrického rozvaděče bylo místo toalety vybudován prostor pro vlakovou četou. Nástup do vozu je posuvnými dvoukřídlymi dveřmi bez akustické a světelné signalizace otevírání a zavírání. Nástupní prostory rozdělují vůz na dva menší oddíly na kraji vozu a na jeden větší oddíl uprostřed. V oddílech nalezneme menší lavice s místy k sezení v uspořádání 2+2 proti sobě, většinou s „koženkovým“ potahem, některé vozy již mají látkový potah se vzorem Najbrt. Na každém kraji lavice je opěrka pro ruku. Pod okny jsou přimontované menší stolky. Nad lavicemi je police pro uložení zavazadel. Okna nejsou stahovací, nýbrž sklápěcí. Vozy mají relativně velké nástupní prostory, které jsou vhodné pro přepravu menšího počtu jízdnicích kol avšak bez háků. Rezervační systém (schrány na papírovou formu) není v těchto vozech zaveden. Současná podoba těchto vozů v korporátním laku Najbrt je na obrázku č. 54.



Zdroj: autor.

Obr. 54 Vozy ř. Bdmtee^{275/281} jsou díky své koncepci vhodné pro příměstský provoz.

Příloha č. 9 – Zavazadlový vůz řady Ds⁹⁵²

Tab. 56 Základní informace o služebním vozu řady Ds⁹⁵².

Výrobce	VEB Waggonbau Bautzen
Období výroby	1974
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	39
Max. rychlost [km/h]	140
Brzda	špalíková
Nástupní dveře	otočně skládací
Počet dveří na jedné straně	1
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné ručně posuvné
CZD	ano
Uspořádání interiéru	x
Počet oddílů	0
Počet míst k sezení	0 (20 háků na kola)

Zdroj: (9).

V těchto vozech je vyloučena přeprava cestujících. V interiéru se nacházejí 1 toaleta a 1 umývárny na představku s nástupními dveřmi. Tyto vozy už dnes slouží výhradně k přepravě kol, dříve zajišťovaly přepravu zásilek a zavazadel v rámci služby ČD Kurýr či přepravu cestujících na invalidním vozíku. Na obrázku č. 55 je ukázaná dvojice těchto vozů.



Zdroj: autor.

Obr. 55 Vozy ř. Ds952 jsou dnes hojně využívány na cyklistických akcích.

Příloha č. 10 – Osobní vozy řady Bdt^{279/280} a Btee²⁸⁹

Tab. 57 Základní informace o osobních vozech řady Bdt^{279/280} a Btee²⁸⁹.

Výrobce	Vagónka Studénka
Období výroby	1986-1987, 1990-1991
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	34
Max. rychlost [km/h]	120
Brzda	kotoučová
Nástupní dveře	otočně skládací
Počet dveří na jedné straně	2
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné ručně posuvné
CZD	ne
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ne, ne
Počet oddílů	2
Počet míst k sezení	88

Zdroj: (9).

Koncem roku 2018 by měly být všechny tyto vozy 2. třídy vybaveny indikacemi dovření dveří. Některým vozům byly přetřeny interiérové stěny na bílou barvu. Velkoprostorové oddíly jsou vybaveny lavicemi uspořádané 2+2 proti sobě a korespondují s umístěním oken. Větší část vozů mají tyto lavice potáhnuty modrým látkovým potahem se vzorem Najbrt, zbylý počet si ponechává tzv. koženku. Cestující na krajích lavic mají k dispozici jednu opěrku. U každého okna je nesklopný stolek a koš. Na horní straně lavic se nalézá ručka pro stojící cestující k zachování jejich stability při jízdě. Nad lavicemi jsou umístěny police pro zavazadla. Osvětlení nad každou dvojicí lavic je přímé a individuálně ovládané. V interiéru se nacházejí 2 toalety na jednom představku. Druhý představek má vytvořený prostor pro kola a kočárky společně s 2 sklopnými sedadly. Vozy řady Bdt²⁸⁰ jsou shodné s vozy řady Bdt²⁷⁹, rozdíl je v absenci prolisů na střeše. Vozy řady Btee²⁸⁹ vychází z vozů řady Bdt²⁷⁹, do kterých bylo dosazeno pouze CZE. Částečná humanizace interiéru (změna potahů lavic), je ukázaná na obrázku č. 56.



Zdroj: autor.

Obr. 56 Vozy ř. Bdt²⁸⁰ jsou užívány na Olomoucku, Ostravsku, ale i Plzeňsku.

Příloha č. 11 – Osobní vozy řady Bt^{278/283/288}/Bdt^{252/262}/Btee²⁸⁵/Bdtee^{286/287}

Tab. 58 Základní informace o os. vozech ř. Bt^{278/283/288}/Bdt^{252/262}/Btee²⁸⁵/Bdtee^{286/287}.

Výrobce	Vagónka Studénka
Období výroby	1969-1975
Počet náprav	4
Hmotnost [t]	Bt ^{278/283} : 39 Bdt ²⁵² : 37 Bt ²⁸⁸ /Bdt ²⁶² /Btee ²⁸⁵ /Bdtee ^{286/287} : 38
Max. rychlost [km/h]	120
Brzda	špalíková
Nástupní dveře	otočně skládací
Počet dveří na jedné straně	2
Čelní (přechodové) dveře	dvoudílné ručně posuvné
CZD	ne
Uspořádání interiéru	prostorové
Klimatizace, Wi-Fi, zásuvky 230 V	ne, ne, ne
Nízkopodlažnost, vakuové WC, EIS	ne, ne, ne
Počet oddílů	2
Počet míst k sezení	Bt ^{278/283/288} /Btee ²⁸⁵ : 88 Bdt ²⁵² : 52 Bdt ²⁶² /Bdtee ^{286/287} : 80 (4 sklopná sedadla)

Zdroj: (9).

Koncem roku 2018 by měly být všechny tyto vozy 2. třídy vybaveny indikacemi dovření dveří. Základním vozem je vůz řady Bt²⁷⁸, ze kterého vzešly všechny existující variace, ovšem některé již zanikly nebo byly zrušeny a tak jsou uvedeny jen ty provozuschopné či zachované. Velkoprostorové oddíly jsou vybaveny lavicemi většinou v „koženkovém“ provedení. Některé vozy, především typy Bdtee^{286/287}, mají i látkové provedení různých barev a vzorů. Lavice jsou uspořádané dvě proti sobě, což koresponduje s umístěním oken. Cestující na krajích lavic mají k dispozici pro jednu ruku opěrku. U každého okna lze nalézt nesklopný stolek a koš. Na horní straně lavic se nalézá ručka pro stojící cestující k zachování jejich stability při jízdě. Nad lavicemi jsou umístěny police pro zavazadla. Osvětlení nad každou dvojicí lavic je přímé a individuálně ovládané. Jednotlivé typy se od sebe liší háky na kola, služebním oddílem pro vlakovou četou či dokonce změněným napájením topení. Vozy byly různě upravovány od roku 2002 v ŽOS České Velenice nebo v KOS Krnov (9).

Vozy řady Bt²⁷⁸ jsou vybaveny toaletou a umývárnou na každém představku. Zůstal jeden zachovalý vůz pro muzejní účely (9).

Vozy řady Bt²⁸³ se liší zrušením umývárny na jednom představku k vytvoření služebního oddílu pro vlakovou četou. Byly zachovány 4 kusy pro muzejní účely (9).

U vozů řady Bt²⁸⁸ bylo zachováno veškeré interiérové vybavení, ale změnilo se napájení topení z 3000 V na 1 500 V pro provoz na trati Tábor-Bechyně, kde je stejnosměrná napájecí soustava 1,5 kV. Momentálně existuje pouze jeden vůz, který je užíván pro kulturní akce na této trati (9).

Na voze řady Bdt²⁵² byly provedeny nejradikálnější úpravy – téměř polovina velkoprostorového oddílu byla nahrazena háky na kola, kterých je 16. Tradičně jsou háky na kola umístěné tak, aby jízdní kola byla orientována svisle, ale zde jsou háky na kola umístěny pro orientaci jízdní kol podélně. Samozřejmě celý tento prostor může sloužit i pro odložení kočárku. Od vzniku úpravy existuje pouze jediný vůz, který byl pravidelně řazen na osobních vlacích v Moravskoslezském, ale v současnosti je odstaven.

Vozům řady Bdt²⁶² byla zrušena umývárna za účelem vytvoření služebního oddílu pro vlakovou četou a vybourána toaleta na jednom představku. Za oddílovou zdí tohoto představku byly odebrány 4 lavice z jedné řady k montáži 8 háků na kola a 4 sklopných sedadel. Představitel tohoto vozu je na obrázku č. 57 i s pohledem na interiér.

Vozy řady Btee²⁸⁵ jsou podobnou úpravou jako vozy řady Bt²⁸³ – liší se zrušením umývárny na jednom představku k vytvoření služebního oddílu pro vlakovou četou, ale bylo dosazeno i CZE. Momentálně jsou provozovány 3 tyto vozy (9).

Vozy řady Bdtee^{286/287} jsou obdobnou úpravou předešlých typů a vychází z vozů řady Btee²⁸⁵ a již zaniklého vozu řady Btee²⁸⁴. Oba vozy obdržely CZE. Byla jim odebrána toaleta na jednom představku a vytvořen prostor pro jízdní kola za zdí tohoto představku ve stejném duchu jako u vozů řady Bdt²⁶². Vůz řady Bdtee²⁸⁶ má na stejném představku zrušenou umývárnu ve prospěch služebního oddílu pro vlakovou četou.

Z uvedeného vyplývá, že velký počet vozů řady Bt²⁷⁸ bylo přizpůsobováno za účelem lepšího využití v provozu a tyto variace mezi sebou později ještě přecházely díky menším úpravám. Výsledkem je existence velkého počtu typů vozů, jejichž úpravy jsou ale v konečném důsledku velmi podobné a ne-li stejné.



Zdroj: autor.

Obr. 57 Vůz ř. Bdt²⁶² a prostor pro jízdni kola.