

Historie železnic na našem území – kolejová vozidla

Doc. Ing. Karel Sellner, CSc.

Prolog

Železnice je využívána již více než 200 let

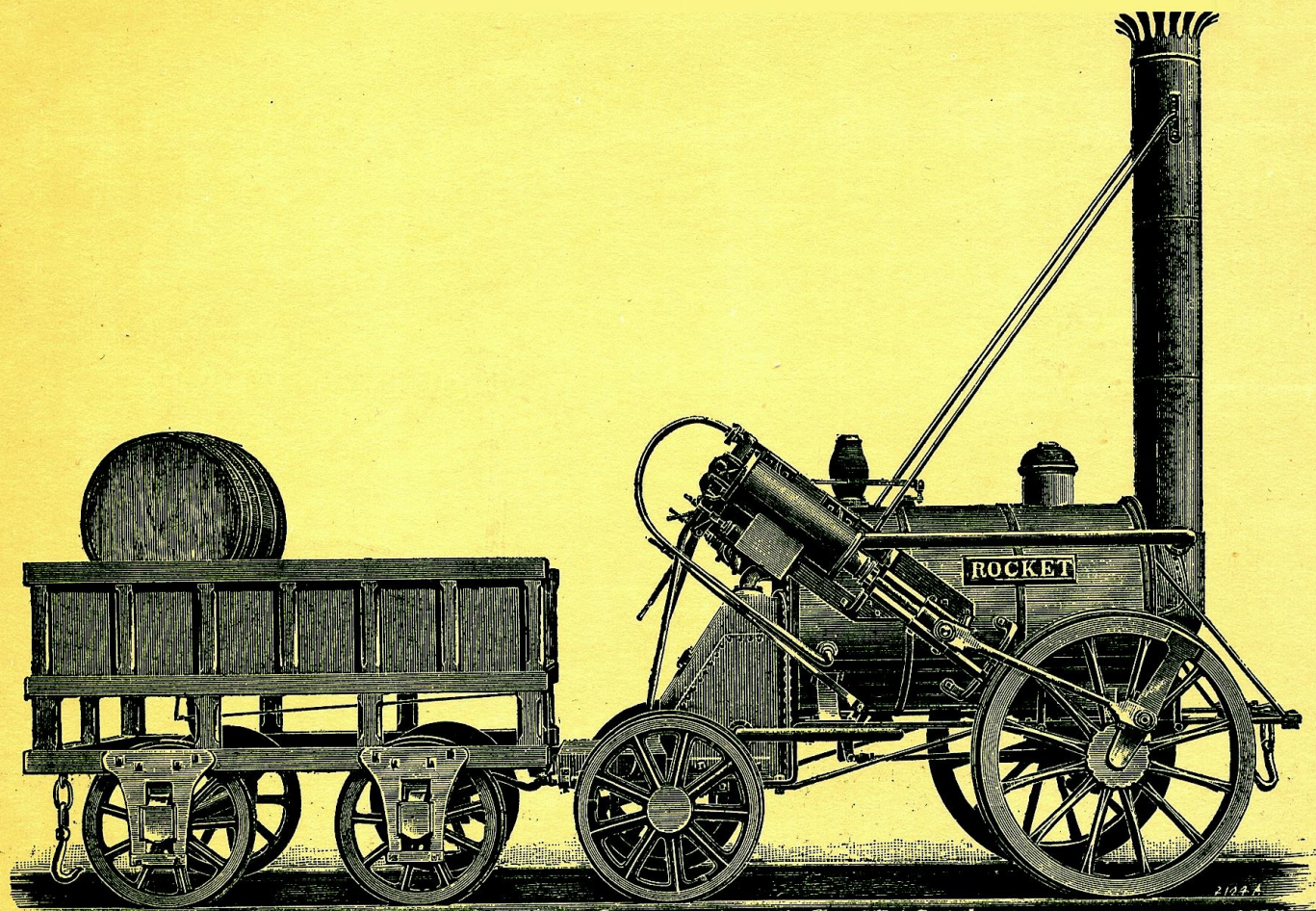
Princip valení kola po kolejnici – snížení odporu

Nejdříve jen pro nákladní dopravu - koněspřežné

Za počátek železničního provozu v parní trakci se pokládá
27. září 1825 Stockton – Darlington (40 km)

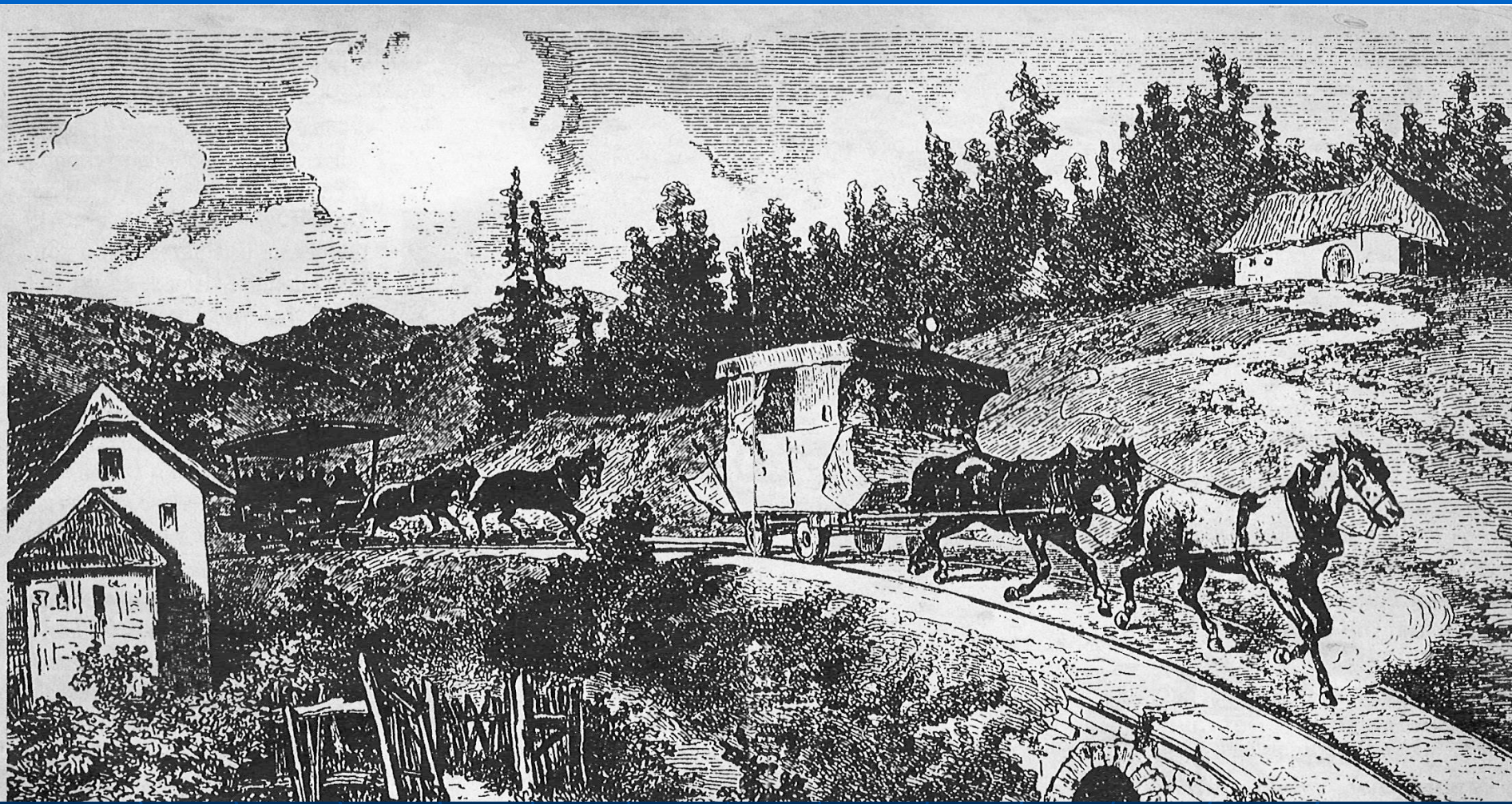
Původně koněspřežná železnice – Stephenson prosadil
zahájení provozu v parní trakci – Locomotion 01

Další trať Manchester – Liverpool – soutěž na lokomotivy,
vítězství The Rocket 8. 10. 1829



Koněspřežné železnice

- Vybudování první koněspřežné železnice na našem území České Budějovice – Linec určené pro přepravu nákladů i osob prosadil František Josef Gerstner v roce 1820
- Projekt – syn F. Antonín Gerstner v roce 1824
- Stavba zahájena 28.7.1825 – rozchod 1 106 mm, délka jednokolejné tratě 129 km
- Zahájení provozu na celé trati po potížích při stavbě 1.8.1832 – jízdní doba v osobní dopravě 14 hodin
- Další koněspřežná železnice Praha – Kladno – Lány především pro dopravu uhlí a dřeva – výstavba 1828 až 1832 – část zamýšlení dráhy do Plzně - PPŽS

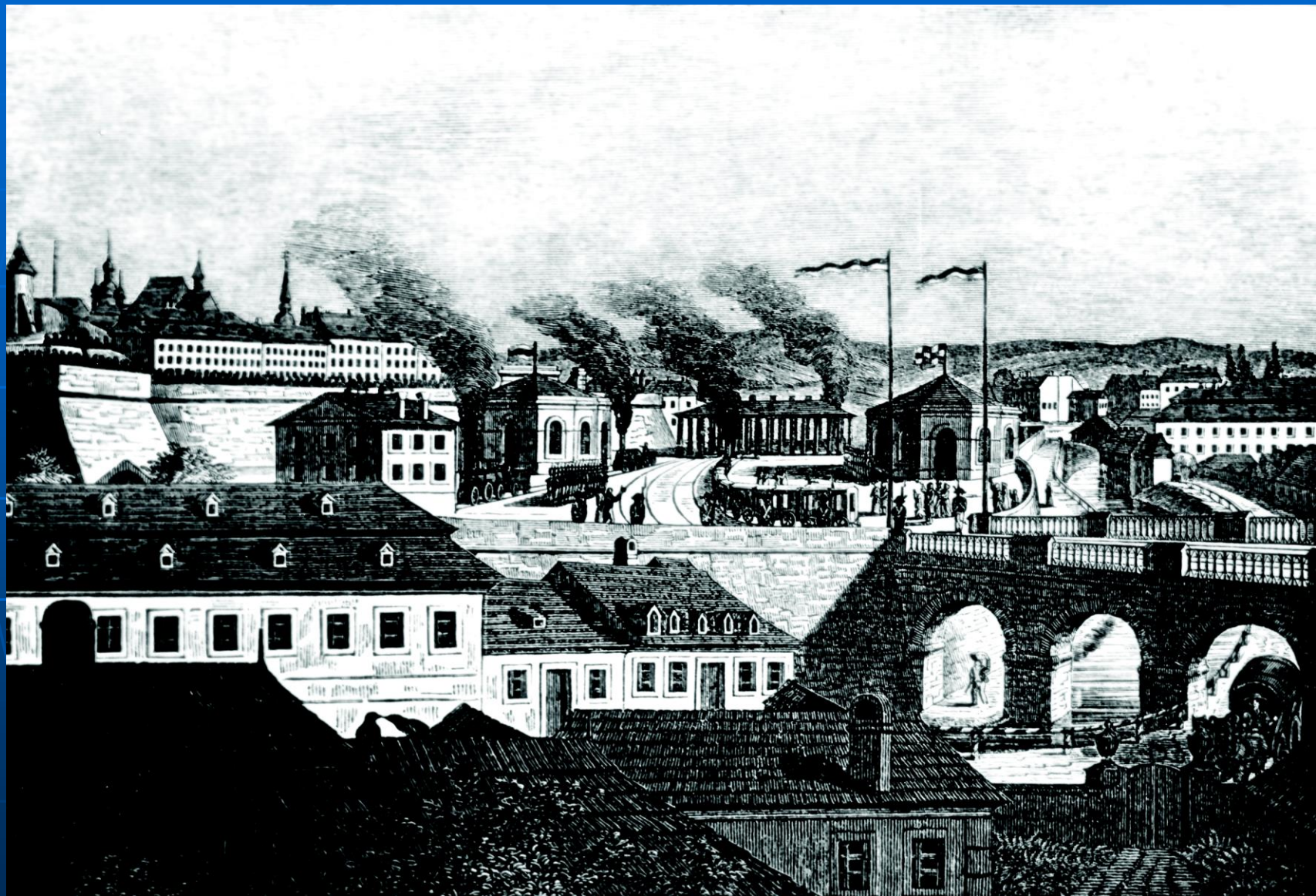


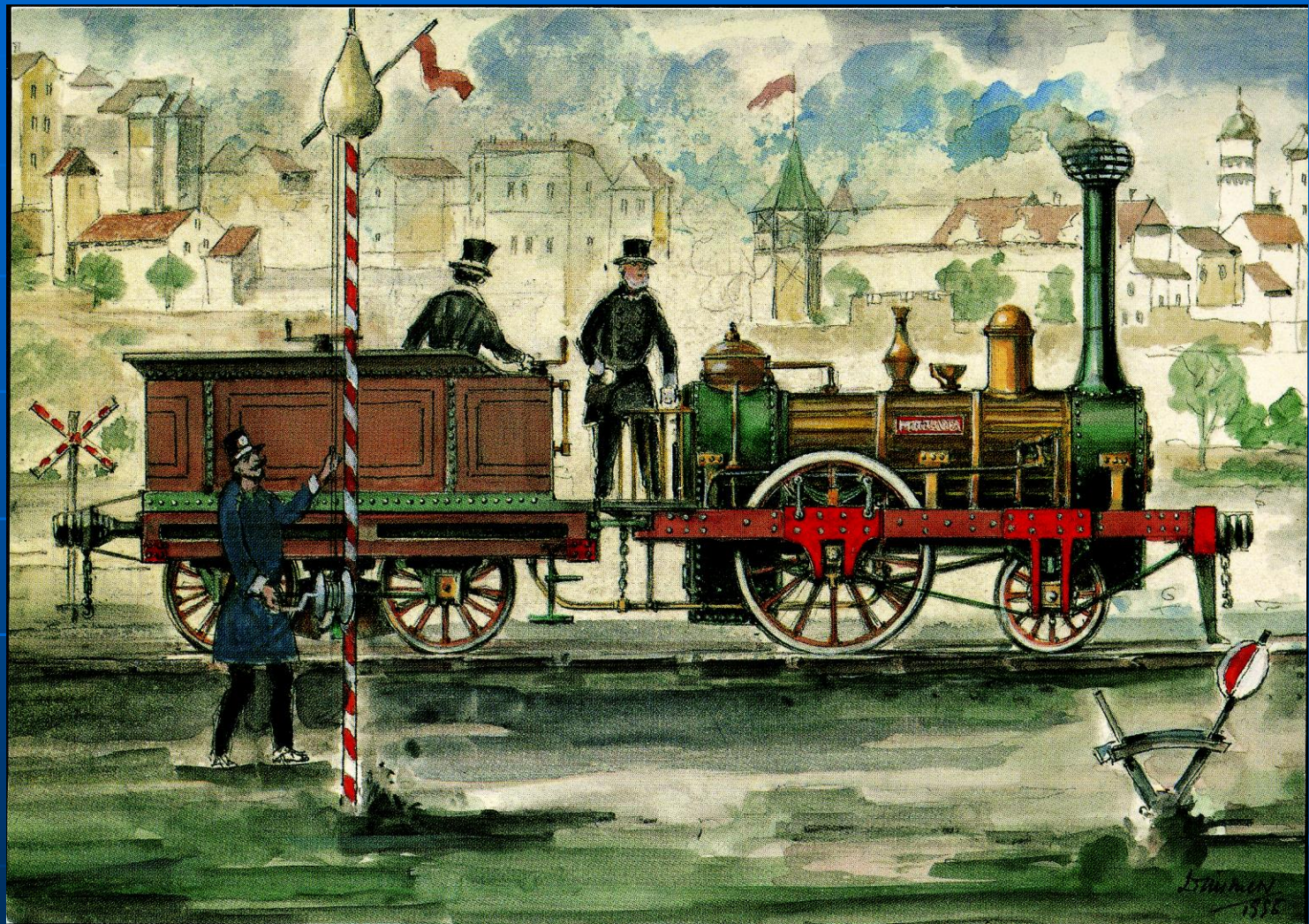


První trať s parním provozem

- Rozvoj národního hospodářství v první čtvrtině 19. století limitovala především špatná dopravní infrastruktura
- Rozhodnutí zahájit výstavbu železničních tratí na území monarchie – 1836
- Zahájení stavby Severní dráhy císaře Ferdinanda
- 6.6.1839 – zahájení dopravy Vídeň – Břeclav
- 7.7.1839 – slavnostní uvítání čtyř slavnostních vlaků v Brně, první vlak – lokomotiva Moravia, dělové salvy, uvítání představiteli města, církve a průmyslníků a obyvateli – ve vlacích představitelé státní správy, hodnostáři církve, šlechty, vedení stavby i finančník baron Rotschild
- V čele vlaků lokomotivy anglické výroby smontované ve Vídni uspořádání dvojkolí 1 A a B 1, výkon 20 – 30 koní







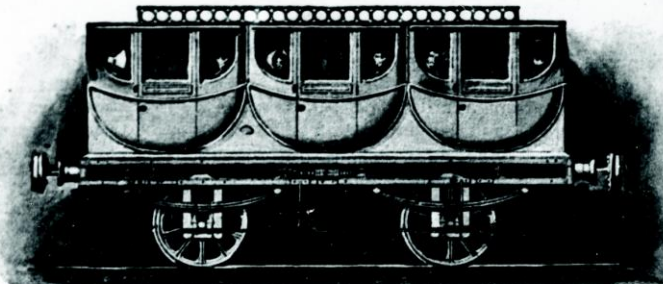


Abb. 324 a. I. Classe.

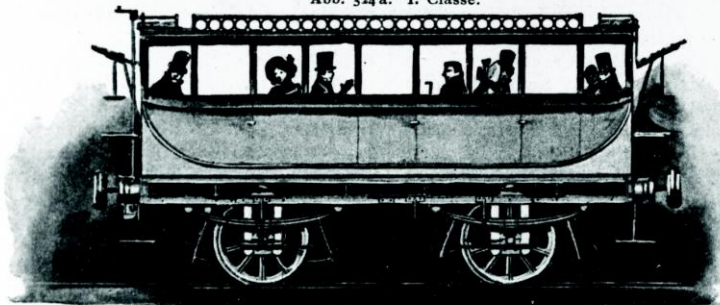


Abb. 324 b. II. Classe.

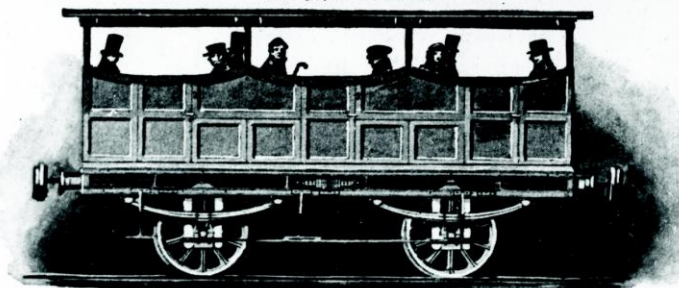


Abb. 324 c. III. Classe.

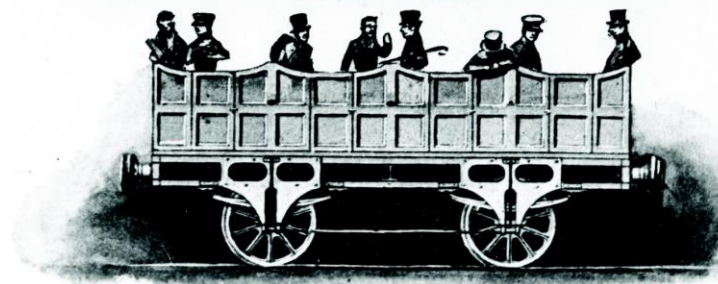


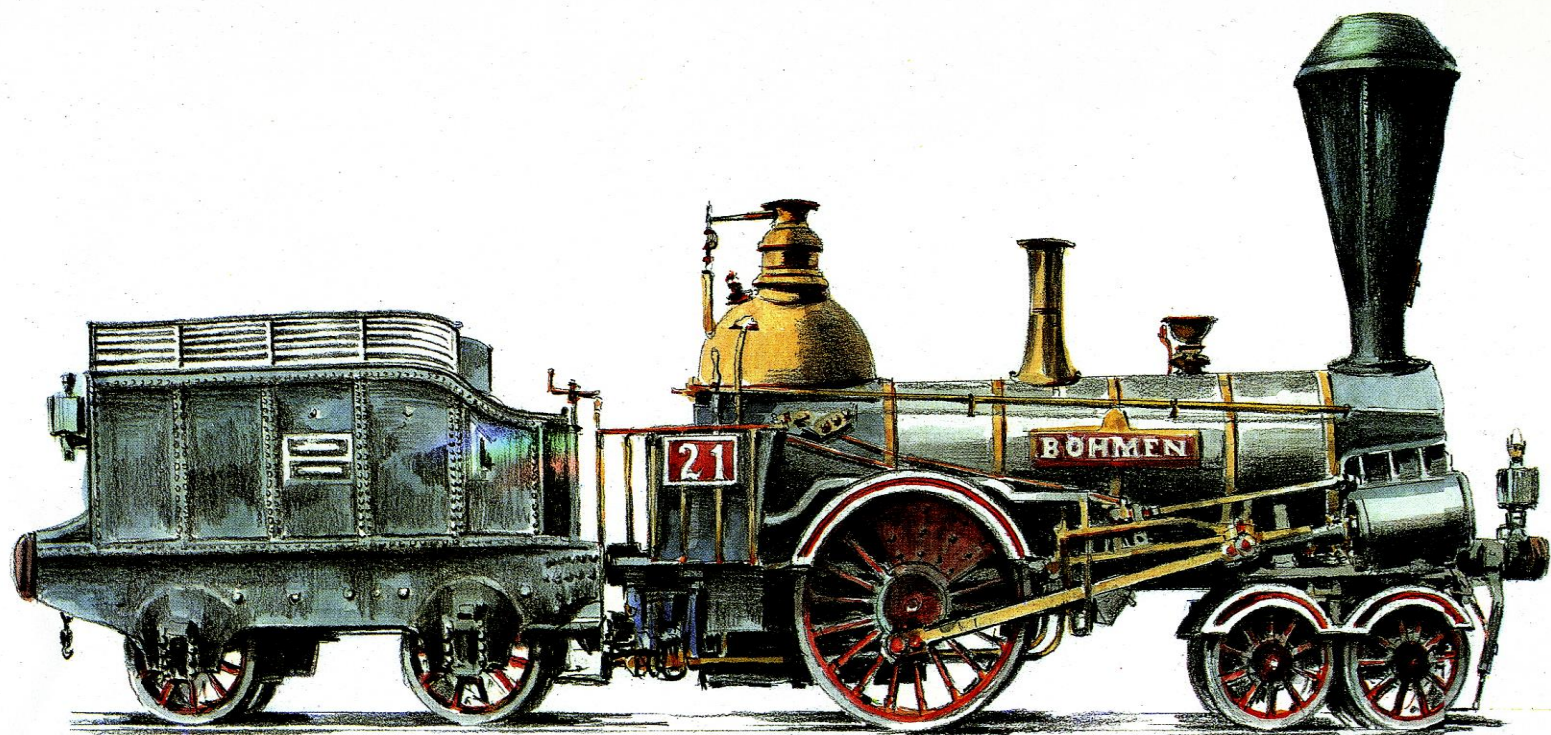
Abb. 324 d. IV. Classe.

Rozšiřování železniční sítě

- Počáteční provoz jeden pár přímých osobních vlaků – jízdní doba cca pět hodin, doplněno spoji na kratší vzdálenost
- Osobní vozy čtyř tříd: žlutá, zelená, hnědá, modrá
- Nákladní 1 – 2 vlaky denně – především zemědělské zboží
- Pokračování tratě do Přerova a dále do Bohumína a Haliče
- Zahájení provozu – Přerov: 1.9.1841
Lipník nad Bečvou: 17.10.1841
Bohumín: 1.5.1847
- Osobní: několik párů denně
- Nákladní: podle potřeby, především uhlí, dřevo, kámen
- Při zahájení provozu do Brna 15 lokomotiv, 1850 – 200
- Osobní vozy počátek – 80 vozů, 1850 cca 200 vozů
- Nákladní vozy – cca 100, cca 1000

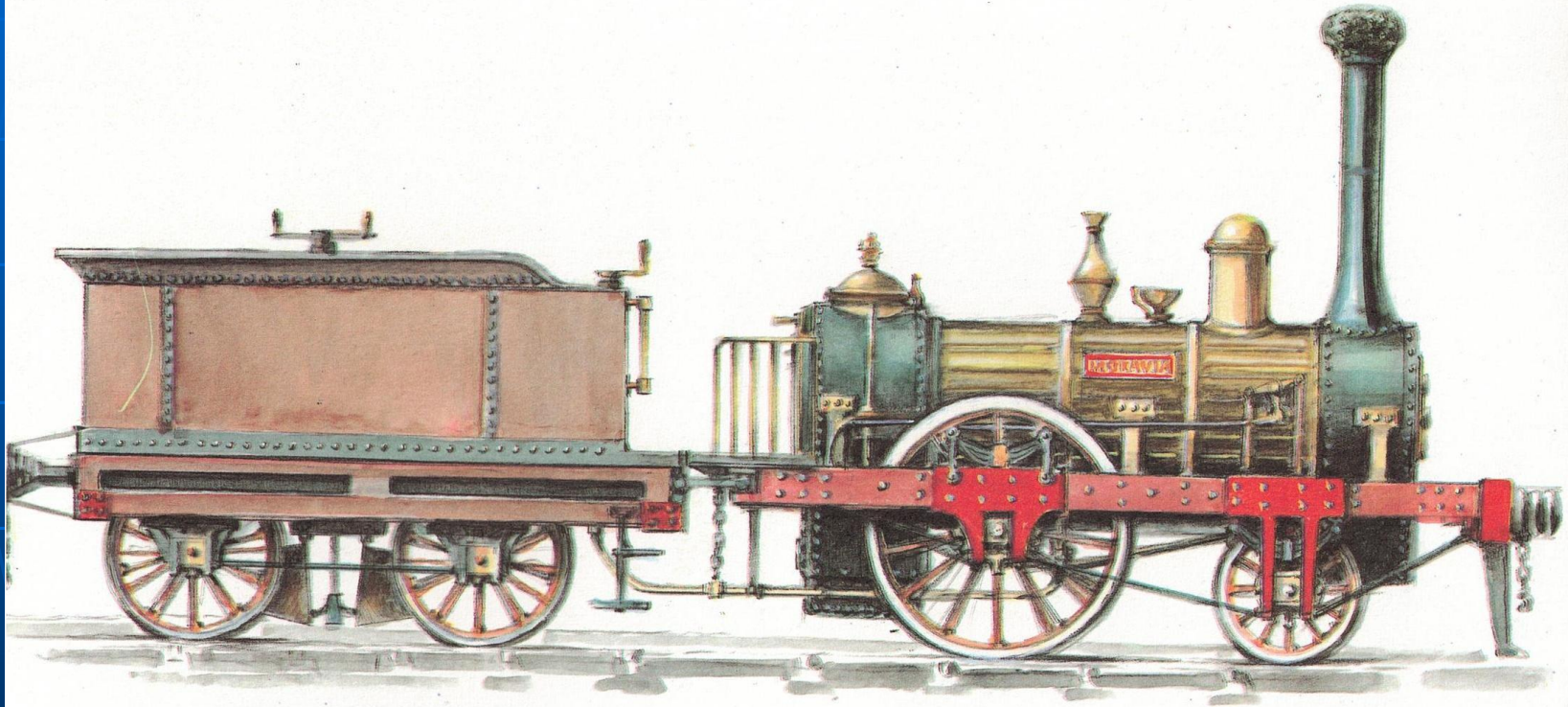
Olomoucko – pražská dráha

- V říjnu 1841 byla dokončena odbočná trať Severní dráhy Ferdinandovy z Přerova do Olomouce a 20.8.1842 zahájena výstavba tratě do Prahy
- Dva úseky 1. Olomouc – Pardubice – Ing. Karel Keisler
2. Pardubice – Praha – Ing. Jan Perner
- Po problémech slavnostní zahájení provozu 20.8.1845, na českých hranicích u Žichlíčku uvítání vlaku zemským hofmistrem a pražským arcibiskupem
- V čele slavnostního vlaku lokomotiva Bomen, kterou řídil Jan Perner
- V prvním období dva přímé rychlíky, jízdní doba cca 14 hodin



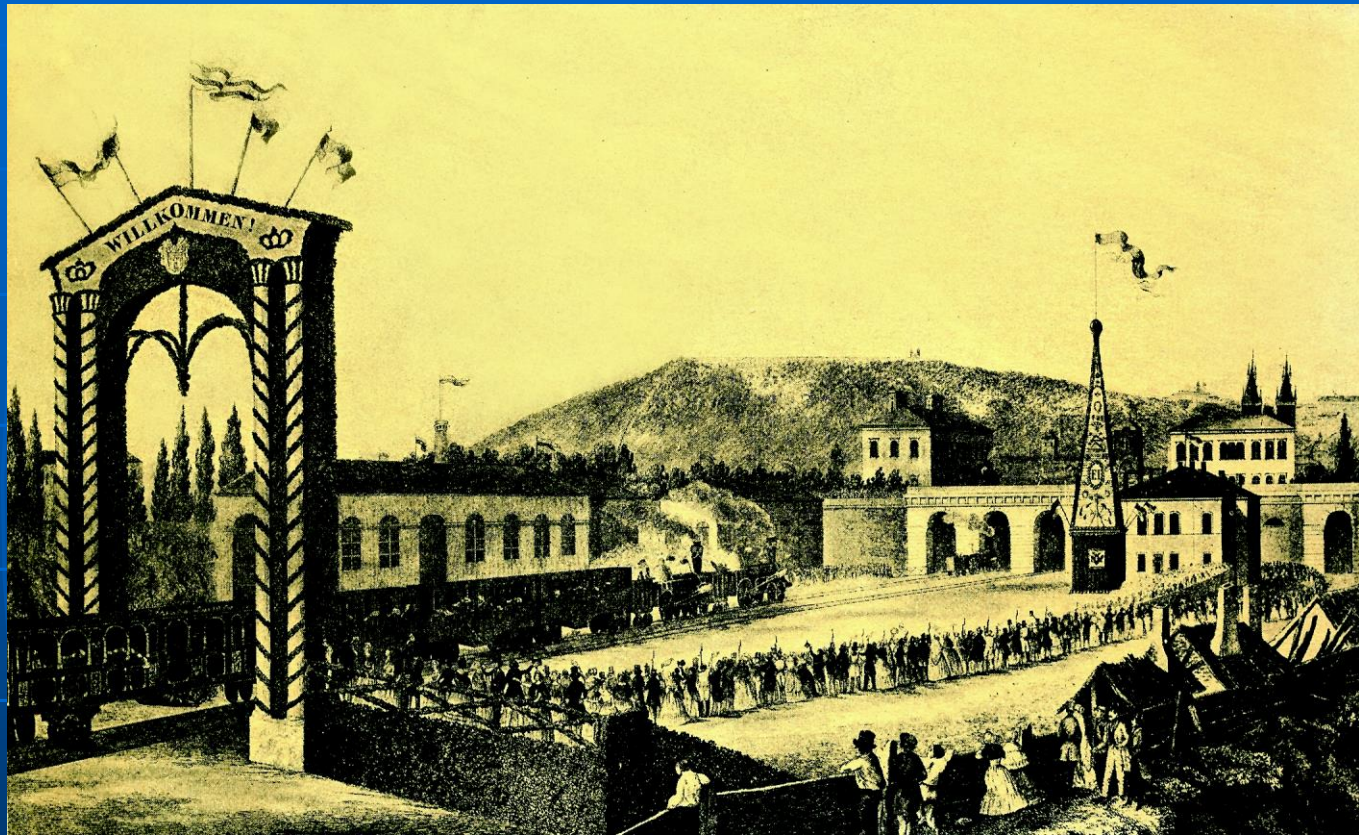
Moravia – 1838, R. Stephenson Co.

Newcastle, 1A, 15 kW, 30 km/h



Moravia

první parní lokomotiva
na našem území





Státní dráha Praha - Drážďany

- Ředitelství rakouské státní dráhy jmenovalo 1.4.1842 trasovací oddíl, který měl navrhnout optimální trasu budoucí tratě
- Trasovací komise po prohlídce území navrhla tři varianty
 - libereckou
 - žitavskou
 - údolím Vltavy a Labe
- Na doporučení Ing. Pernera – rozhodnutí císaře o vedení tratě vltavským a labským údolím v listopadu 1842
- Zahájeny projekční práce a výkup pozemků – ukončení na jaře 1845

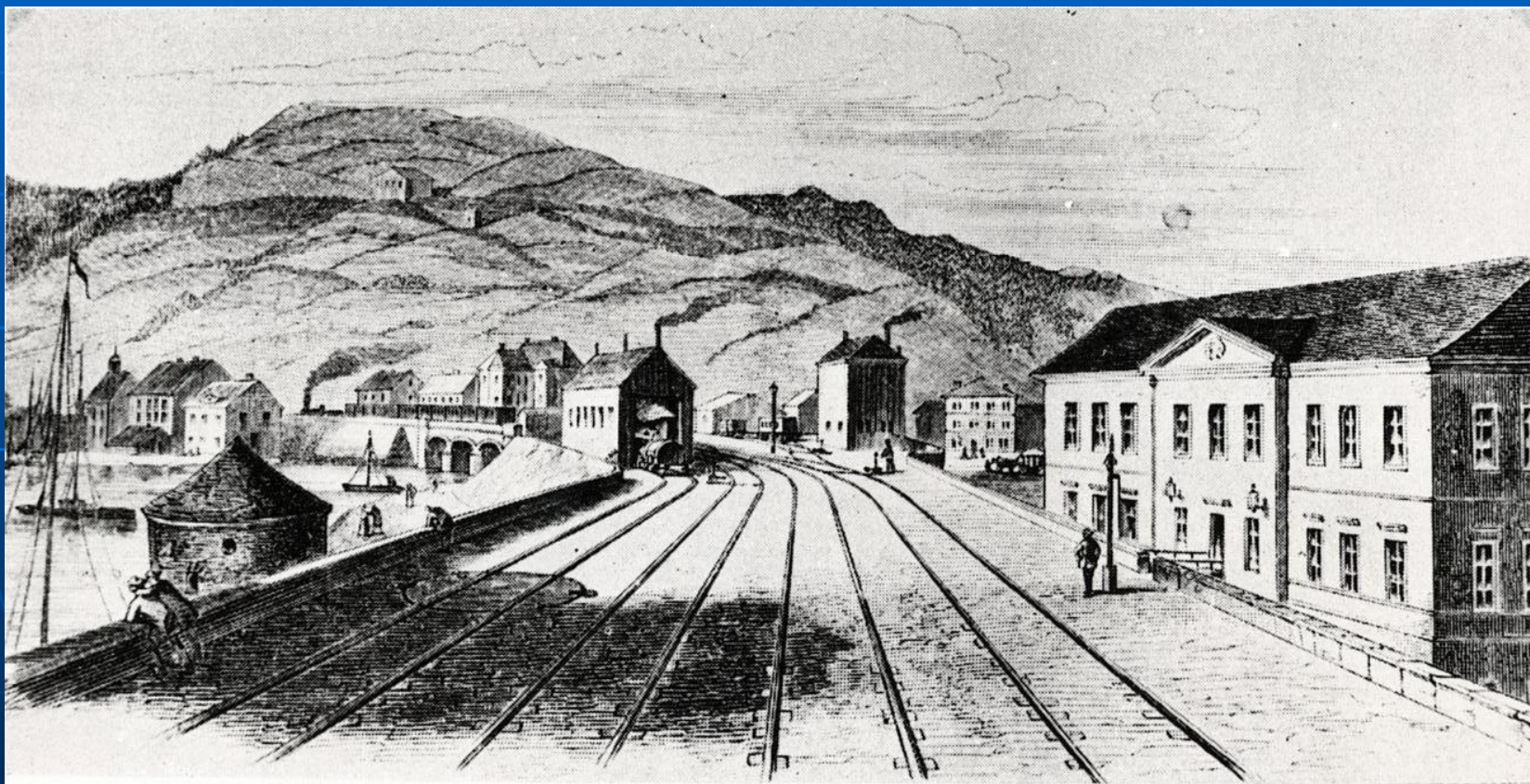
Jan Perner



Stavba

- Zahájení v polovině roku 1845 – stavební firma Bratři Kleinové a Vojtěch Lana – přípravné práce a úprava projektu. Generální inspektor stavby Alois Negrelli
 - Od roku 1846 intenzivní práce na prvním úseku do Kralup n/V. - 6000 dělníků. Největší stavba Negrelliho viadukt – 1111 m, 87 oblouků – 2000 dělníků – ukončení 1849
 - Největší stavební nasazení – 1848 - 22 000 dělníků
 - Ukončení stavebních prací do Ústí n/L 1850 – provoz od 15.11.
 - Slavnostní otevření úseku z Prahy do Lovosic 4.5.1850
- Do konce roku přepraveno 10 000 cestujících
- Ukončení stavby Ústí n/L – Podmokly – prosinec 1850
 - Úsek Podmokly – Drážďany zajišťovala saská vláda, vedl Ing. Kitzler. Ukončení prosinec 1850

Nádraží Ústí n/L



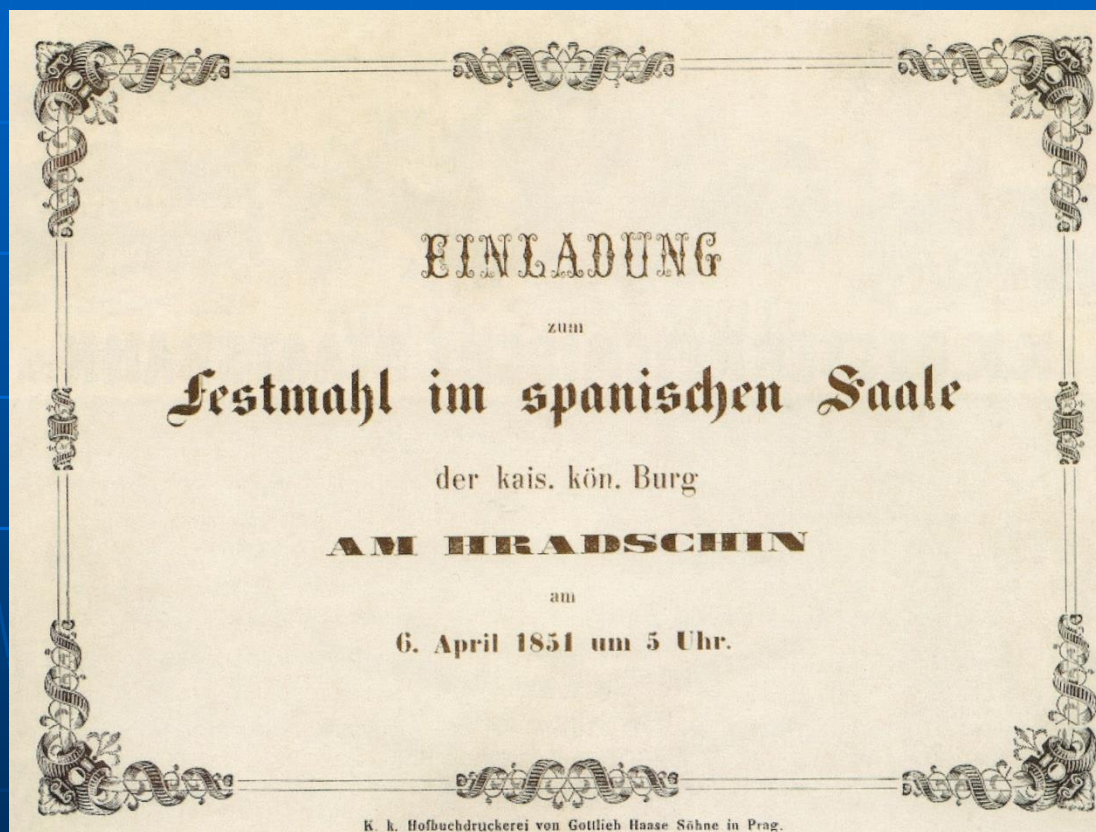
Slavnostní otevření a provoz

- 6. dubna 1851 v 5.30 slavnostní vlak z Prahy do Podmokel, příjezd v 9.30. V 10 hodin přijel vlak z Drážďan
- Spojené vlaky – 18 vozů – odjely do Prahy v 11 hodin, večer slavnost ve Španělském sále a pak veselice na Žofíně
- 7. dubna v 10 hodin slavnostní jízda do Drážďan, příjezd před šestou, slavný ples a přehlídka saského pluku
- Jízdní doba Praha - Drážďany 8 hodin
- Trať z Prahy do Podmokel provozovaly Rakouské státní dráhy do roku 1854, pak prodej francouzské společnosti za 77 milionů zlatých. Staats-Eisenbahn Gesellschaft (StEG)
- Opětné zestátnění k 1.1.1908 – špatný stav úhrada 16 milionů korun, od roku 1918 ČSD
- Obdobný průběh i na ostatních hlavních tratích

Jízdenka na zahájení provozu



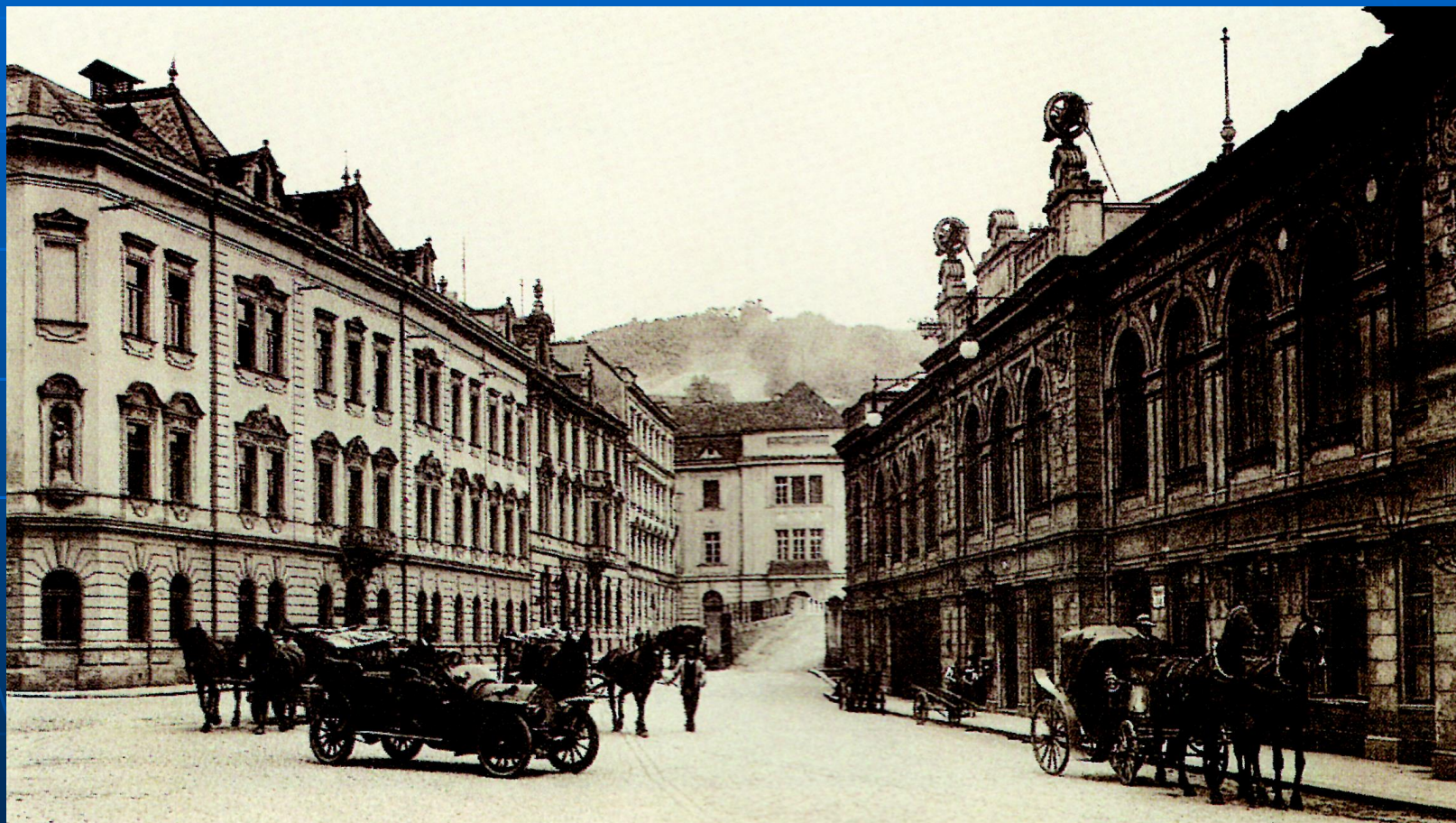
Pozvánka do Španělského sálu



Pražské nádraží po zahájení provozu do Drážďan



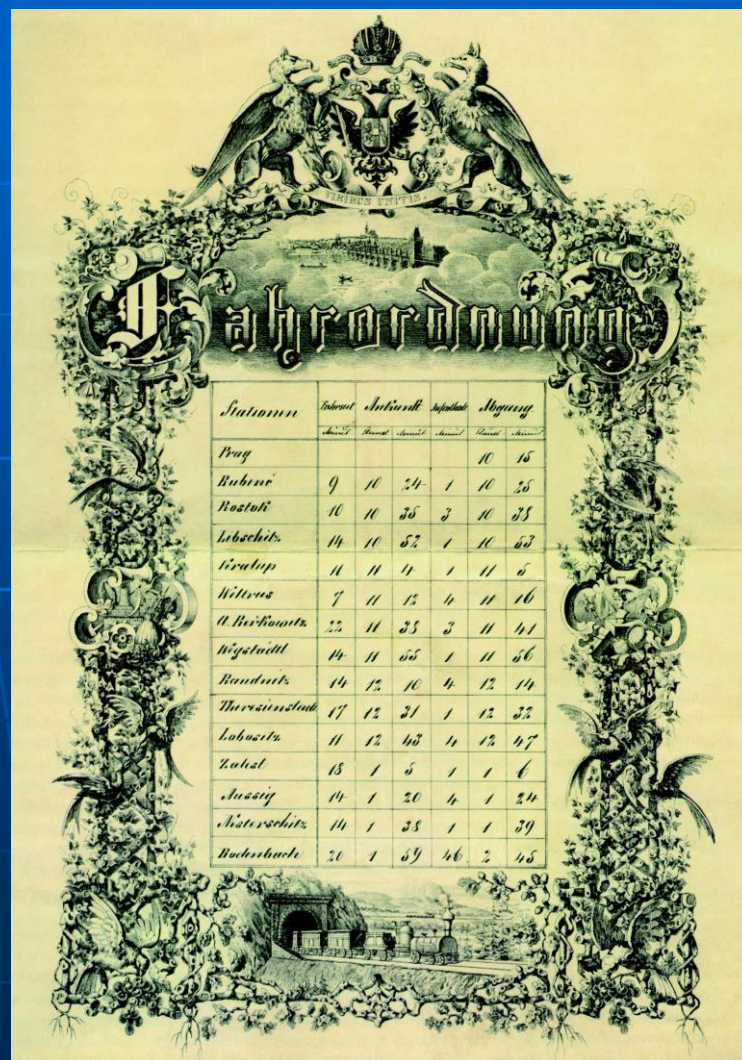
Nádražní budova v Ústí n/L



Podmokly

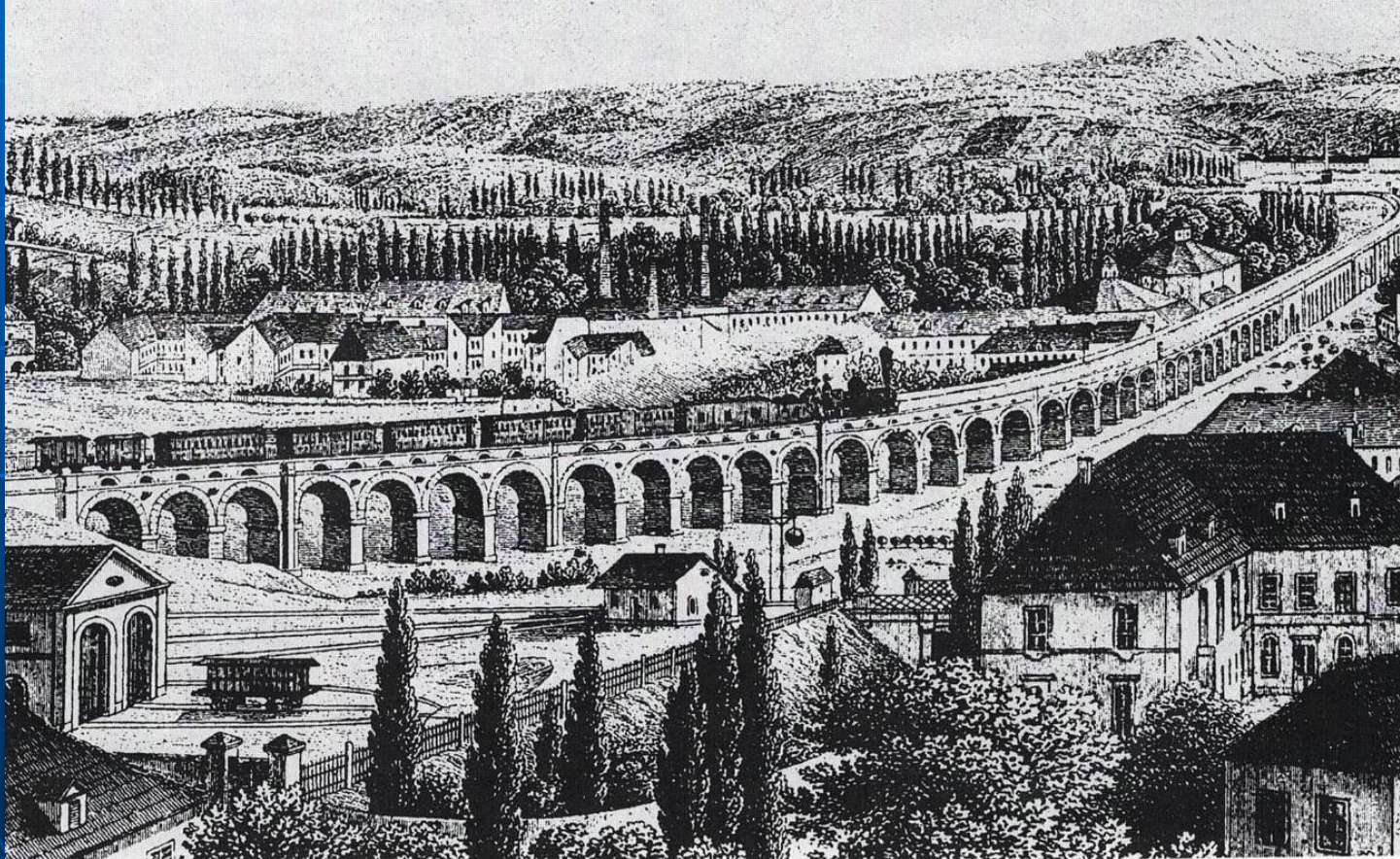


Jízdní řád Praha - Podmokly



Stationen	Prag	Podmoky	Podmoky	Podmoky	Podmoky	Podmoky
Prag					10	16
Podmoky	9	10	24	1	10	26
Podmoky	10	10	26	2	10	28
Podmoky	14	10	27	1	10	33
Podmoky	11	11	11	1	11	6
Podmoky	7	11	12	1	11	16
Podmoky	22	11	23	2	11	41
Podmoky	14	11	25	1	11	26
Podmoky	14	12	10	1	12	14
Podmoky	17	12	21	1	12	22
Podmoky	11	12	42	1	12	47
Podmoky	13	1	5	1	1	6
Podmoky	14	1	20	1	1	24
Podmoky	14	1	23	1	1	29
Podmoky	20	1	29	1	2	45

Odjezd z Prahy



Další vývoj železniční sítě

- V druhé polovině 19. století došlo k rychlému rozvoji železniční sítě, nejdříve hlavních tratí a návazně na ně i tratí regionálních

- V roce 1839 –	67 km
1849 –	807 km
1869 –	2806 km
1899 –	11130 km
1919 –	13046 km
1938 –	8504 km
1939 –	5823 km
1945 –	13154 km
1998 –	9430 km
2017 –	9468 km
2022 –	9355 km

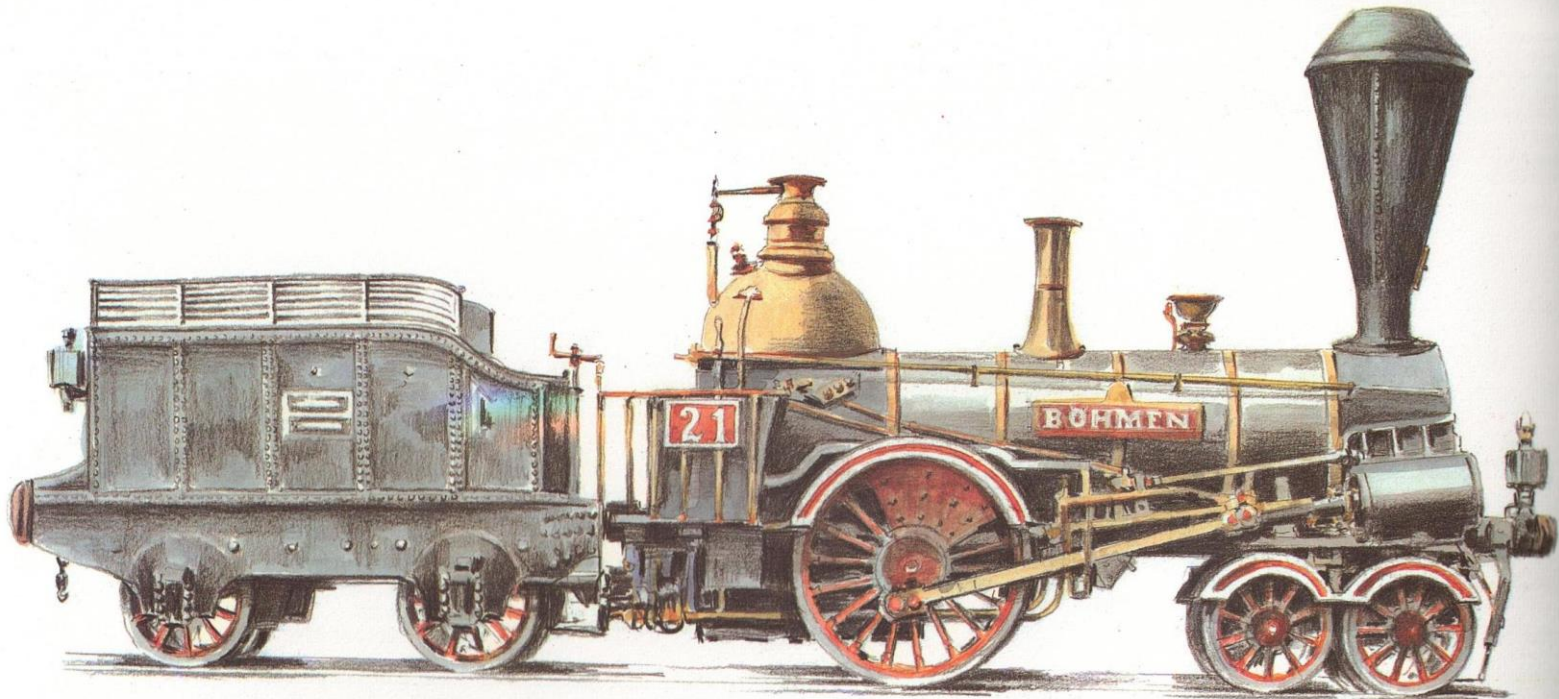
Aktuální stav železniční sítě

- Délka tratí celkem 9355 km
- Délka tratí jednokolejných 7287
- Délka tratí dvojkolejných 2003 km
- Délka tratí vícekolejných 65 km
- Délka tratí elektrizovaných 3215 km
- Stejnosměrný systém 1832 km
- Střídavý systém 1383 km
- Stavební délka kolejí 15102 km
- Počet železničních mostů 5733
- Délka železničních mostů 156 km
- Počet železničních tunelů 169
- Délka železničních tunelů 56 km
- Počet železničních stanic 1062
- Počet úrovňových přejezdů 7646

Představitelé parních lokomotiv

- Na tratích našich železnic bylo v provozu mnoho typů parních lokomotiv pro osobní i nákladní dopravu
- První z nich byly vyrobeny v lokomotivkách v Anglii a Rakousku, po osvobození to byly především výrobky z ČKD Praha a Škoda Plzeň, které měly po technické i provozní stránce špičkovou úroveň
- Z následujících obrázků je vidět ve zkratce technický vývoj a pokrok

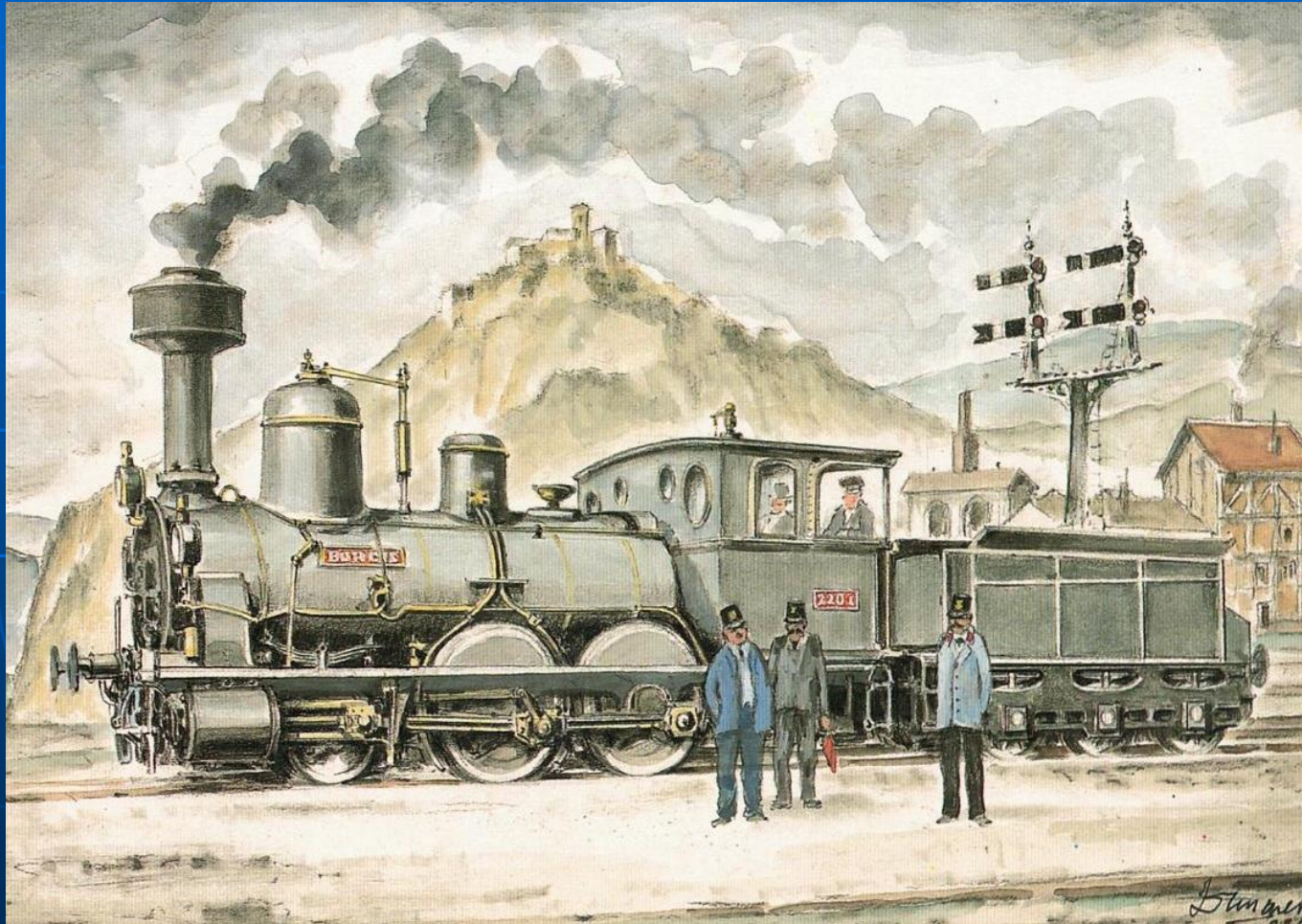
Bohmen, W. Gunther, Wiener Neustadt,
1845, 2' A, 22 kW, 40 km/h,



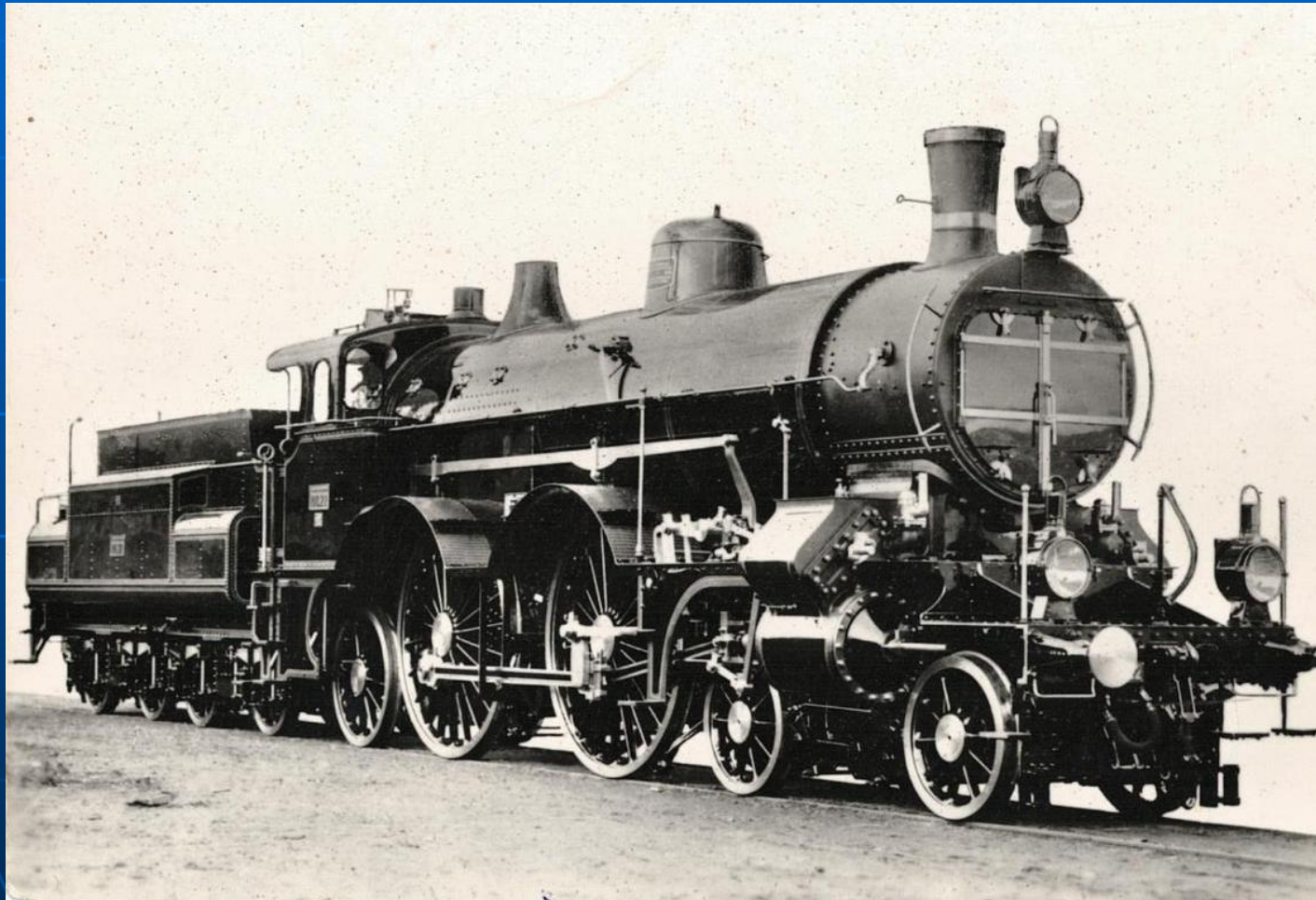
Böhmen

první lokomotiva,
která dojela do Prahy

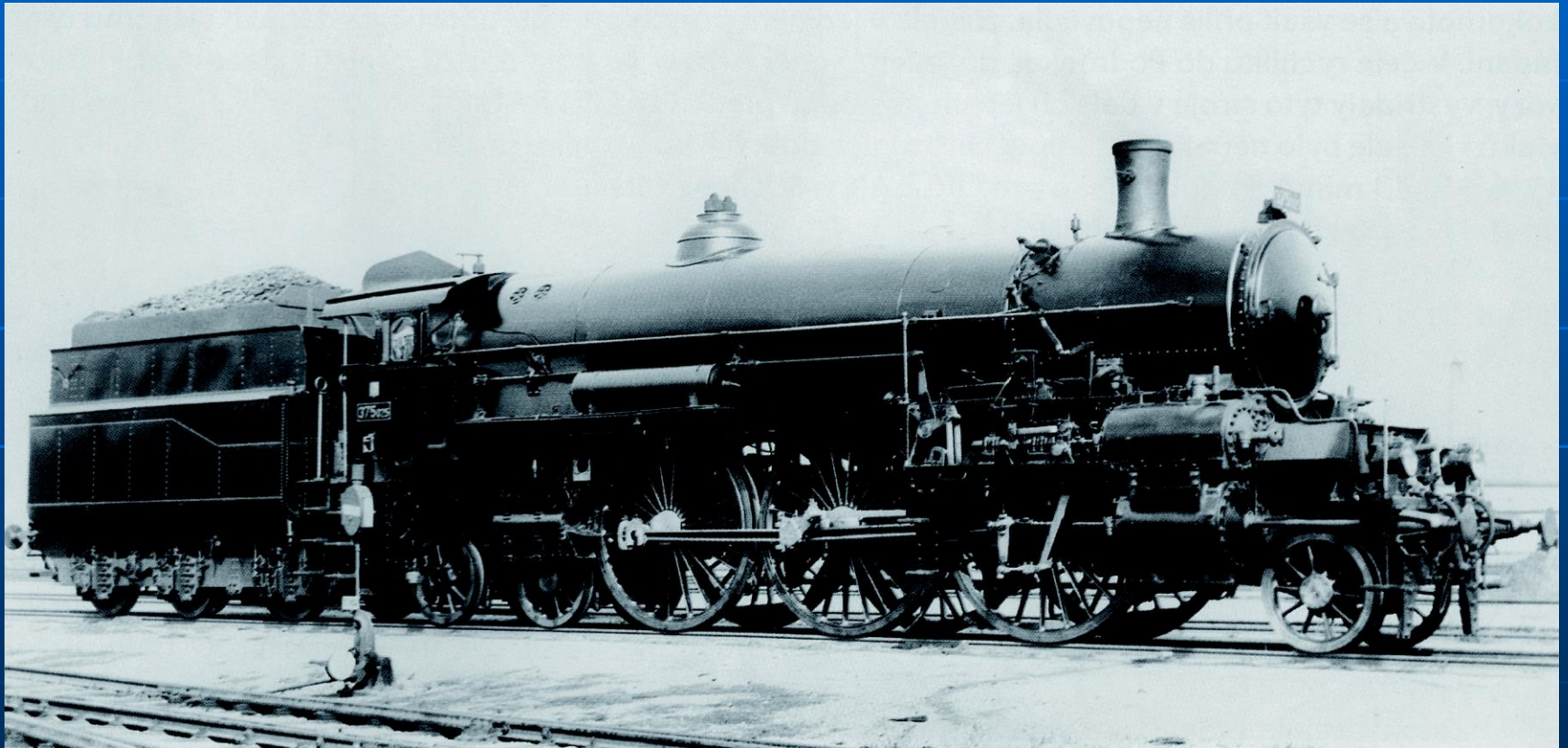
Borsig 220.1, A.Borsig, Berlín, 1858, 1B,
236 kW, 50 km/h



275.0, ČKD Praha, 1906, 2'B1', 883 kW,
100 km/h



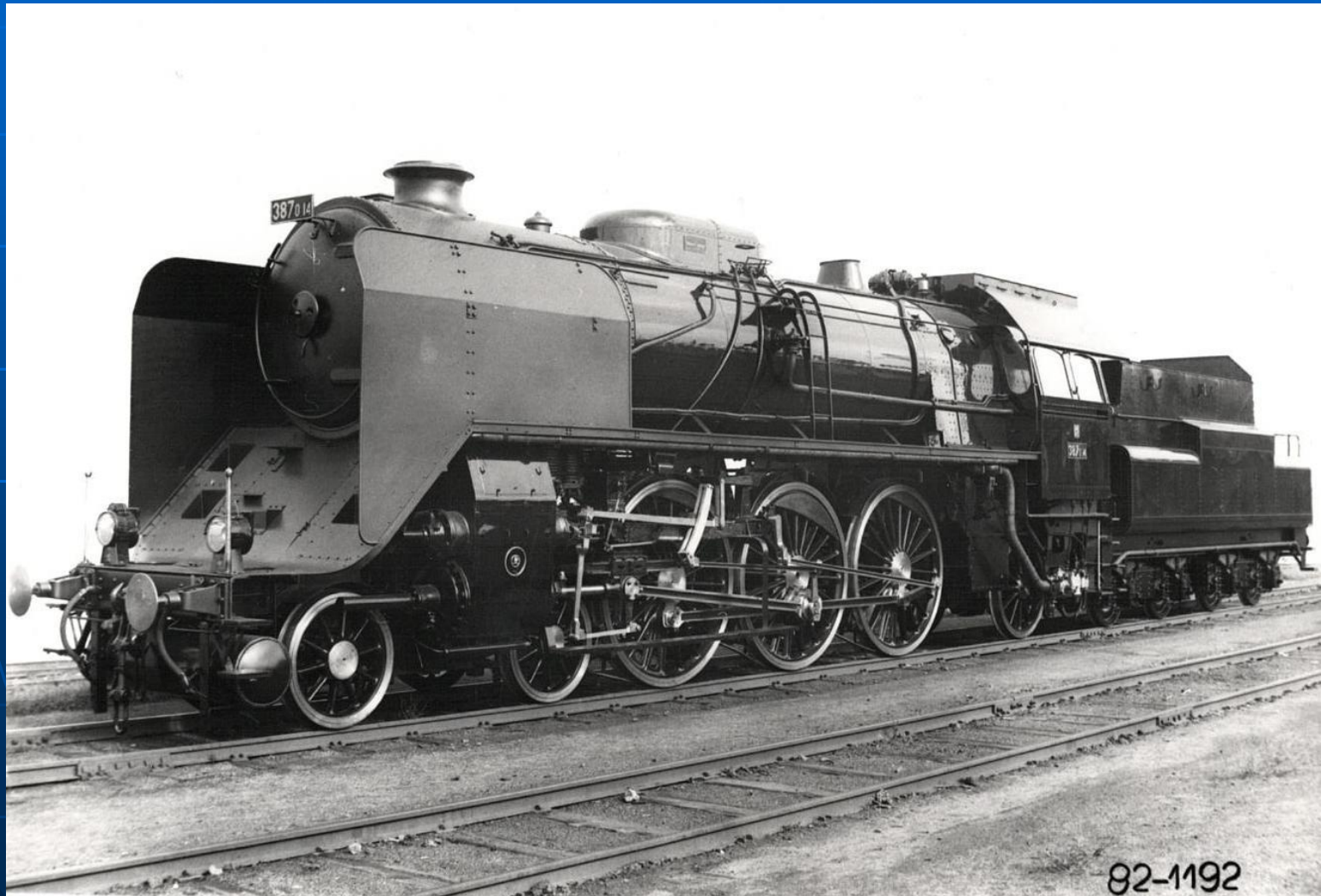
310, 375.0 ČKD Praha, 1911, 1'C2',
1325 kW, 100 km/h



534.0, Škoda Plzeň, 1923, 1'E, 1308 kW,
1030 kW, 60 km/h

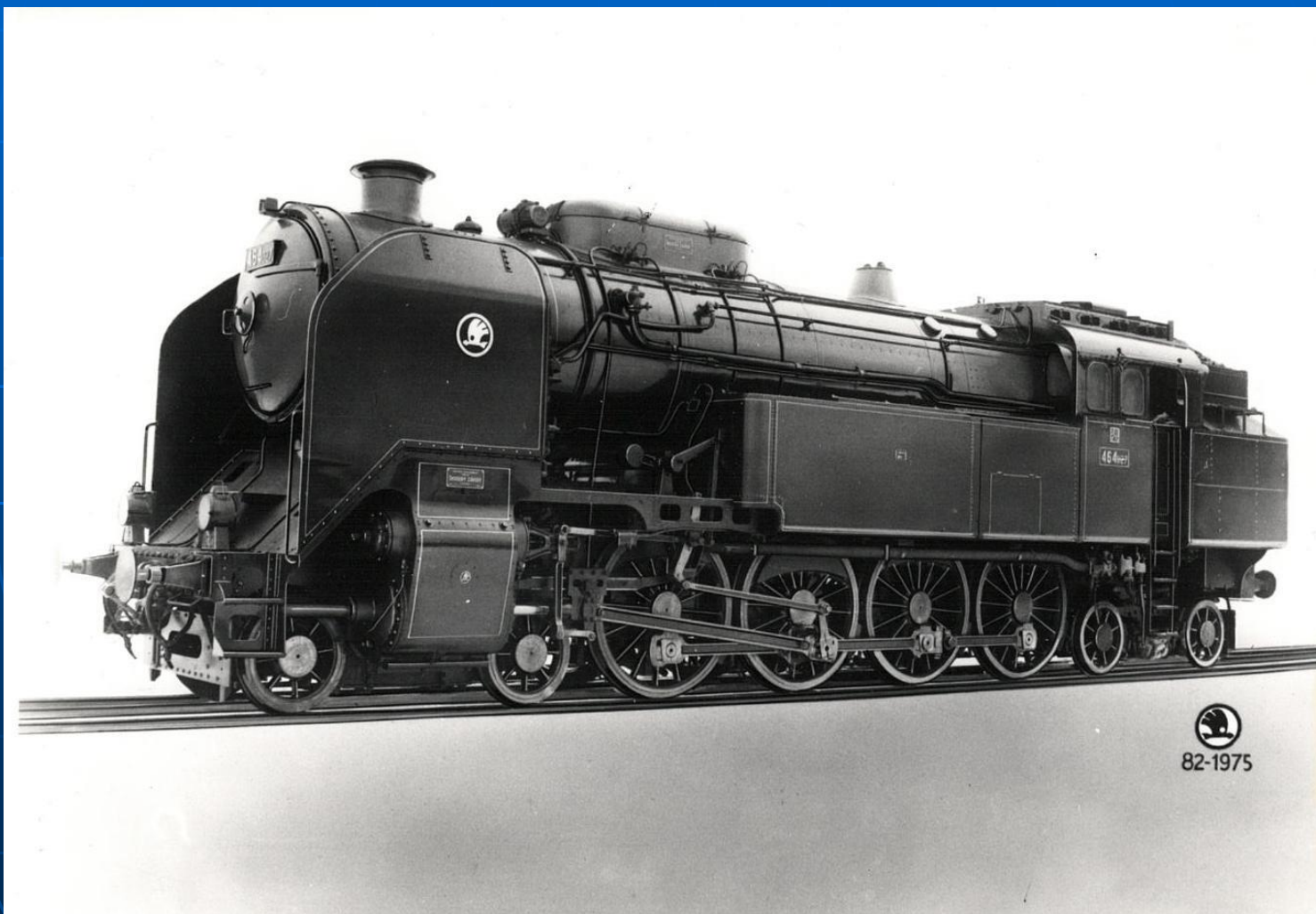


387.0, Škoda Plzeň, 1926, 2'C1', 1546 kW,
100 km/h



82-1192

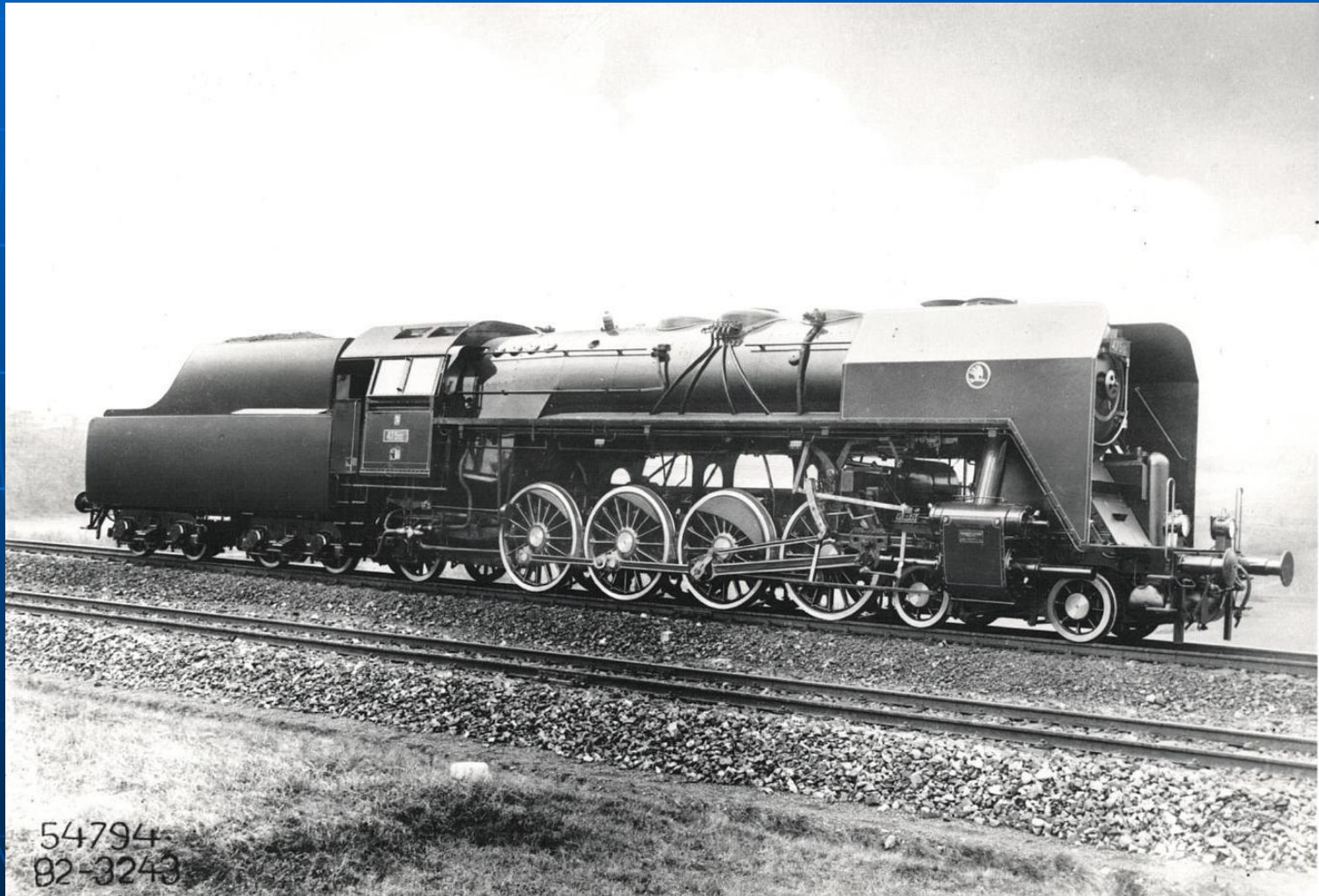
464.0, Škoda Plzeň, ČKD Praha, 1933,
2'D2', 1214 kW, 90 km/h



498.0, Škoda Plzeň, 1946, 2'D1',
1803 kW, 120 km/h



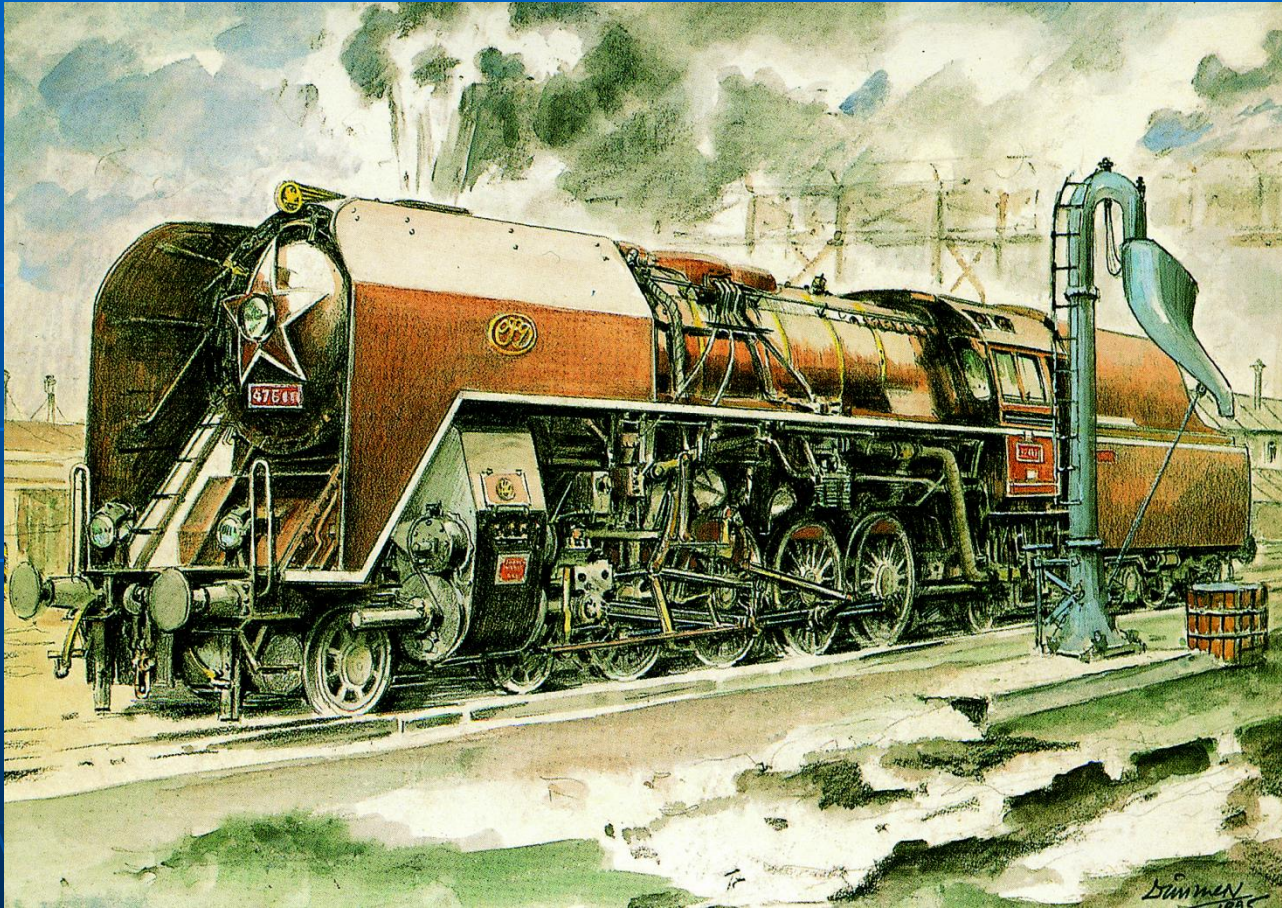
475.1, Škoda Plzeň, 1947, 2'D1',
1435 kW, 100 km/h



556.0, Škoda Plzeň, 1951, 1'E,
1472 kW, 80 km/h



476.0 Škoda Plzeň, 1949, 2'D1', 1803 kW,
100 km/h



464.2 Škoda Plzeň, 1956, 2'D 2',
1251 kW, 90 km/h

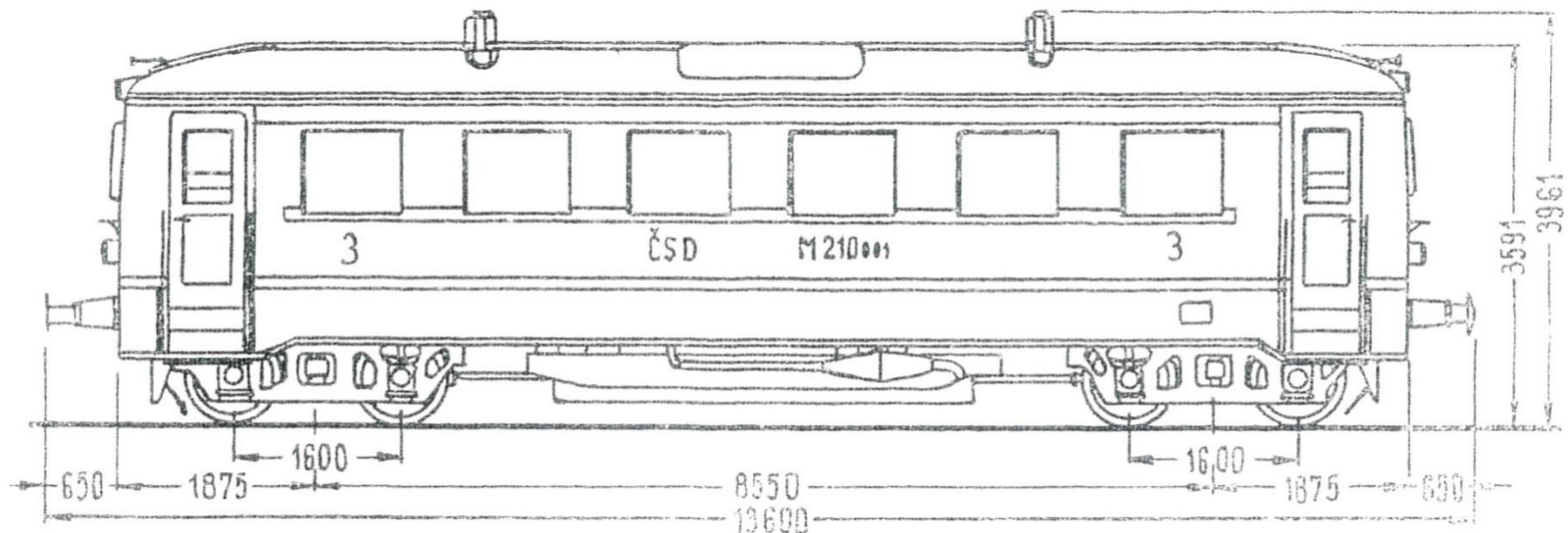


Motorové vozy ČSD v 1. republice

- V první polovině dvacátých let sílila konkurence v hromadné přepravě osob. Parní trakce především na místních a vedlejších tratích byla velmi nákladná
- Vedení ČSD z ekonomických i technických důvodů rozhodlo o postupném zavádění motorových vozů
- První motorový vůz ČSD M 210.0 vyrobila Továrna na vagóny ve Studénce v roce 1925. Jediný motorový vůz měl zážehový motor Mercedes o výkonu 73.5 kW, později vyměněný za motor Tatra o stejném výkonu
- Byl nasazen do provozu na trati Zaječí – Hodonín, po rekonstrukci i na jiných místních tratích
- Druhým typem byl rovněž čtyřnápravový vůz M 220.1 vyrobený v Severočeské vozovce v České Lípě
- V letech 1926-1928 bylo dodáno pět vozů s šestiválcovým motorem DWK a mechanickou převodovkou stejného výrobce
- Provozně byly nasazeny na trati Liberec – Tanvald a Castolovice - Solnice

M 210.0

Roky dodávky (RV): 1925, Výrobce (V): Vagónka Studénka,
Počet (P): 1, Výkon (N): 73,5 kW, Počet míst k sezení (MS): 55,
Hmotnost prázdného vozu (H): 20 t, Délka (L): 15600 mm, Přenos
výkonu (PV): mechanický, Uspořádání pojezdu (U): (1A)´(A1)´

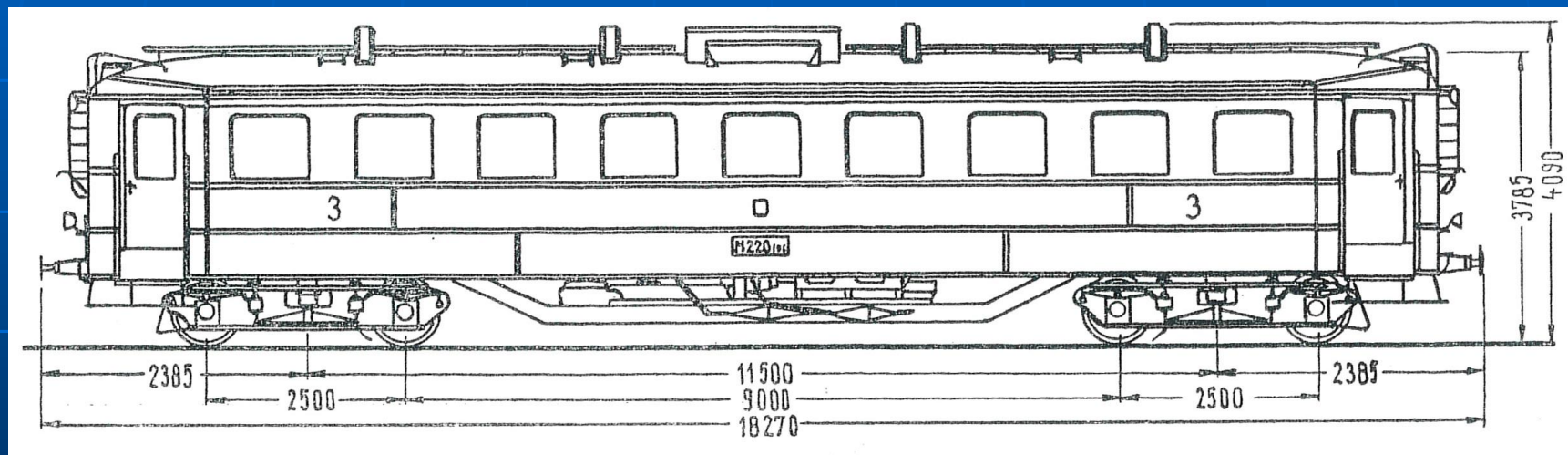


M 220.1

RV: 1926-28, V: Vozovka Č. Lípa , P: 2, N: 73,5 kW,

PV: mechanický. MS: 78/83, H: 34 t, L: 18400 mm,

U: (1A)´(A1)´



První kolejové autobusy

- Prvním typem byl M 120.0 se čtyřválcovým motorem Praga o výkonu 40 kW (55 k), odvozen ze silničního autobusu – úspora hmotnosti
- Provozně nasazen na trati Zaječí – Hodonín
nevýhoda – pro změnu směru – točna
- Motorový vůz M 120.1 výroby Škoda Plzeň, obdobné parametry – zadní nárazníky, možnost otáčení, spolehlivý
- Prototyp 1927, 10 kusů série 1928, zkoušky Ostrov Jáchymov, sériový provoz především na Slovensku – Bratislava - Komárno

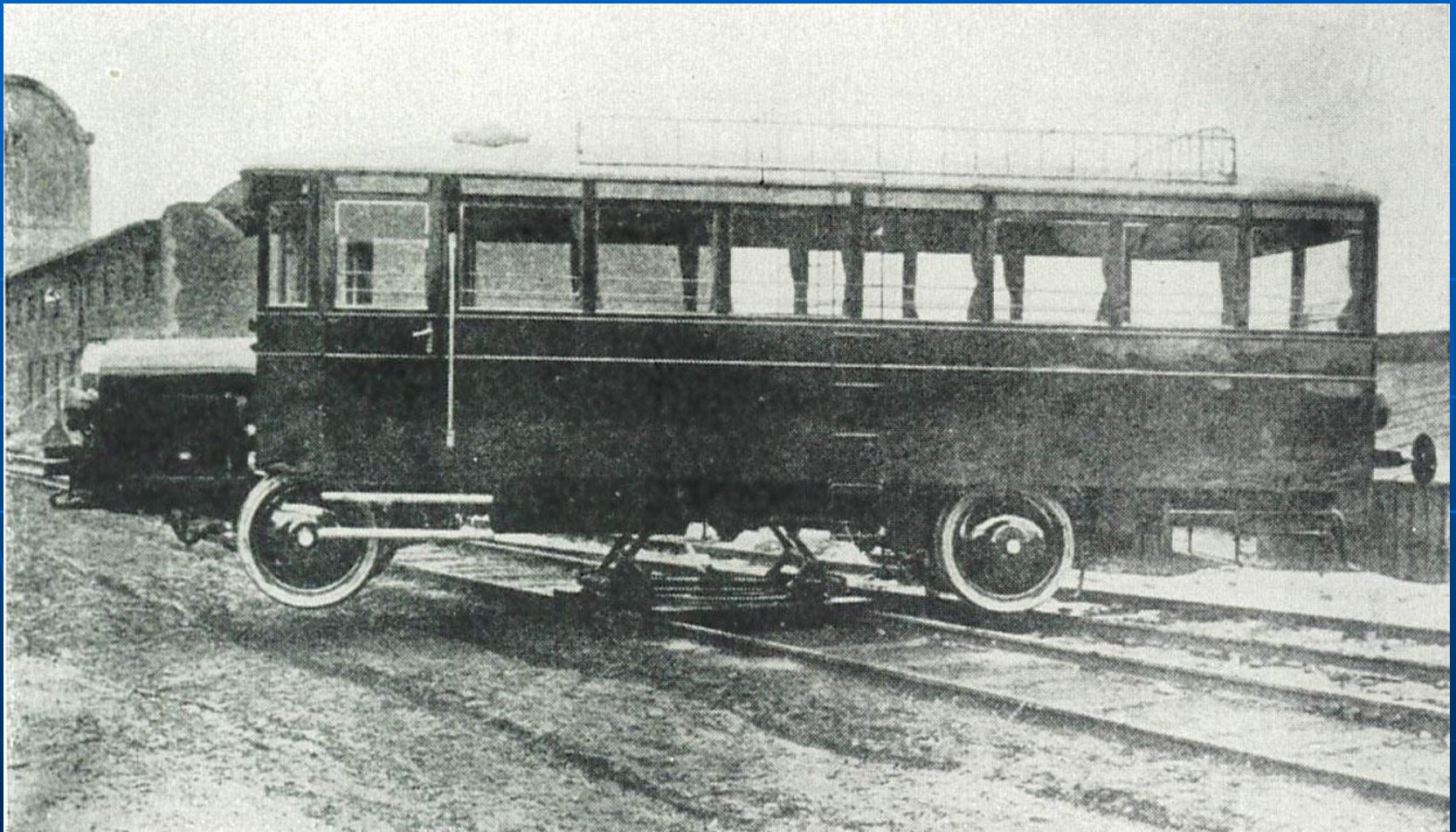
M 120.0

RV: 1927, V: ČKD /Praga Praha, P: 1, N: 40 kW, MS: 29, H: 7,1 t,
L: 8210 mm, PV: mechanický, U: 1A



M 120.1

RV: 1927-1928, V: Škoda Plzeň, P: 11, N: 41 kW, MS: 29, H: 8,9 t,
L: 8820 mm, PV: mechanický, U: 1A



Kolejové autobusy – motorové vozy

- Základem byly spalovací zážehové motory Tatra a Škoda, přenos výkonu mechanický, později i elektrický
- V provozu většinou spolehlivé
- Pro změnu směru jízdy měly vozy dvě čelní stanoviště nebo věžové centrální stanoviště strojvedoucího
- Kolejové autobusy vyráběly podniky:
Tatra Kopřivnice , Praga Praha, Královopolská Brno, Škoda Plzeň a Moravskoslezská vozovka Studénka
- Postupný přechod od centrálního nárazníku se spřáhlem k nárazníkům a spřáhlu a k neprůchozím stanovištím a čelům
- Významně přispěly k rozvoji trakce motorových vozů
- Pro větší nároky obsaditelnost vícenápravové vozy
- Velmi oblíbené a rozšířené motorové vozy, některé z nich v provozu i po roce 1945

M 120.2

RV): 1928-29, V: Tatra Kopřivnice, P: 26, N: 48 kW,
PV: mechanický, MS: 32, H: 7,6 t, L: 9300 mm, U: 1A



M 120.3

RV: 1928-30, V: Tatra Kopřivnice, P: 27, N: 48 kW,
PV: mechanický. MS: 36, H: 8,3 t, L: 9300 mm, U: 1 A



M 130.1

RV: 1932- 39, V: Škoda Plzeň, P: 25/88, N: 73,5/88,2 kW,

PV: mechanický, MS: 38/36, H: 13,2/13,7 t,

L: 10600/11050 mm, U: 1 A



M 130.1



M 130.3

RV: 1941-46, V: Tatra Kopřivnice, P: 20, N: 92 kW,
PV: mechanický, MS: 36, H: 15,4 t, L: 10700 mm, U: 1 A

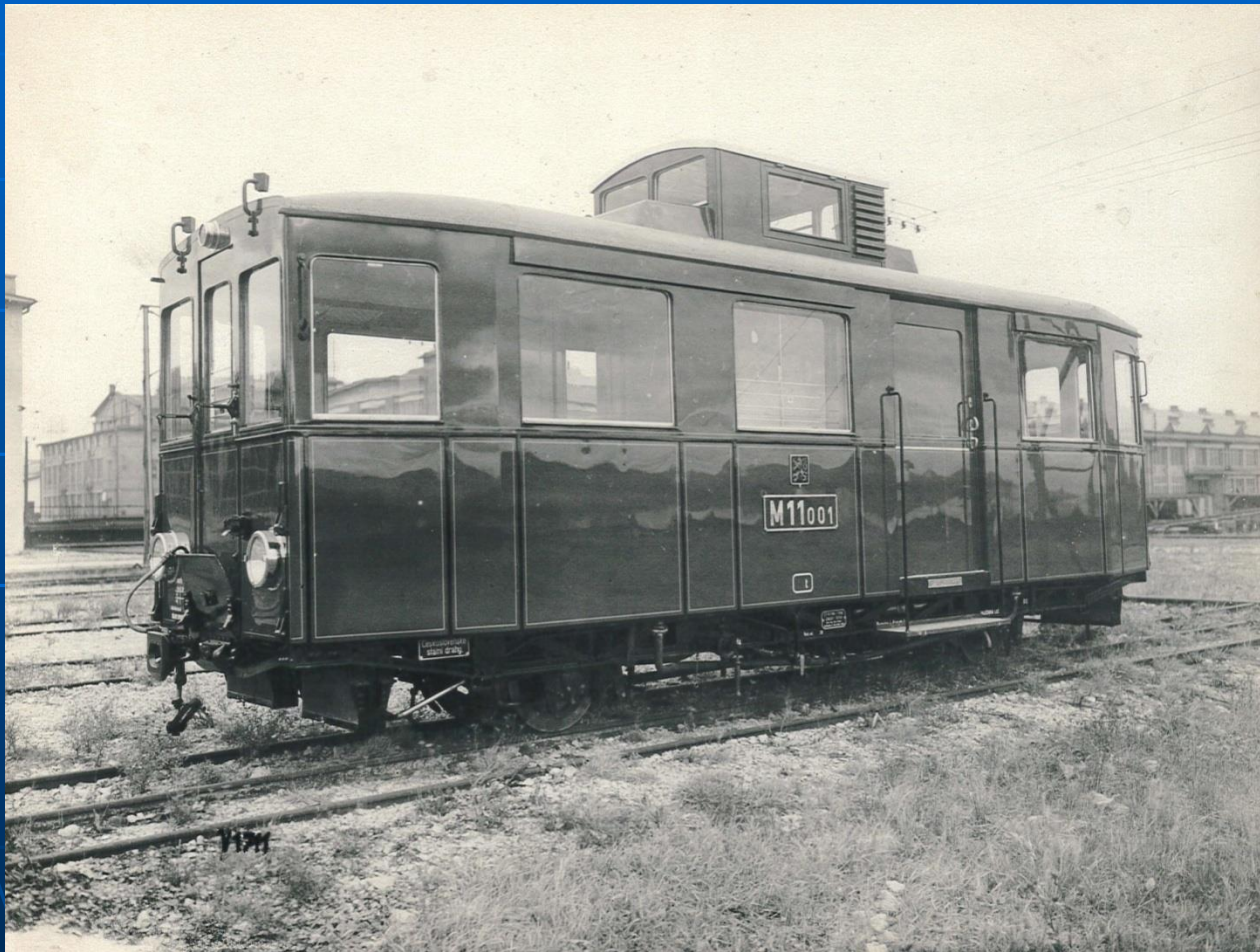


Úzkorozchodné a nákladní motorové vozy

- Úzkorozchodné motorové vozy řady M 11.0 na rozchod 760 mm byly odvozeny z motorového vozu ř. M 120.3 a byly určeny pro tratě Osoblaha–Třemešná, Jindřichův Hradec–Obrataň a Berehovo–Kušnica
- Ze stejného motorového vozu byly odvozeny v podniku Tatra Kopřivnice i první nákladní motorové vozy M 140.0 a M 140.1. Pak následovaly motorové vozy M 140.2 vyrobené v Královopolské strojárně a M 134.0 ve Škodě Plzeň
- Nákladní motorové vozy byly určeny především pro přepravu novin

M 11.0

RV: 1928-32, V: Tatra Kopřivnice, P: 9, N: 48 kW,
PV: mechanický. MS: 32, H: 7,2 t, L: 8060 mm, U: 1 A



M 134.0

RV: 1933, V: Škoda Plzeň, P: 2, N: 48 kW,
PV: mechanický. MS: - , H: 5,9 t, L: 12000 mm, U: 1 A



Meziměstské motorové vozy

- Ve třicátých letech se rozvíjela soukromá autobusová doprava a konkurence se železniční dopravou na místních i meziměstských spojích sílila
- Konkurence v oblasti přepravních rychlostí, komfortu, technického řešení , kapacity spojů i přepravného
- Pro meziměstskou dopravu a dopravu dálkovou bylo nutné zvýšit nejvyšší rychlosti a z toho plynoucí vyšší výkony a možnost tvořit s přípojnými vozy vlaky
- Československé státní dráhy zadaly pro rychlost 100 km/h vývoj třem významným firmám vagonářského průmyslu Královopolská Brno, Škoda Plzeň a ČKD Praha
- První z nich byly Modré šípy pro modro-krémový nátěr

M 273.0

RV: 1933-38, V: Královopolská Brno, P: 2/8, N: 2x118/147 kW,
PV: elektrický. MS: 81/74, H: 42,9/49,5 t, L: 19980/23440 mm, U:
(1A)' (A1)'

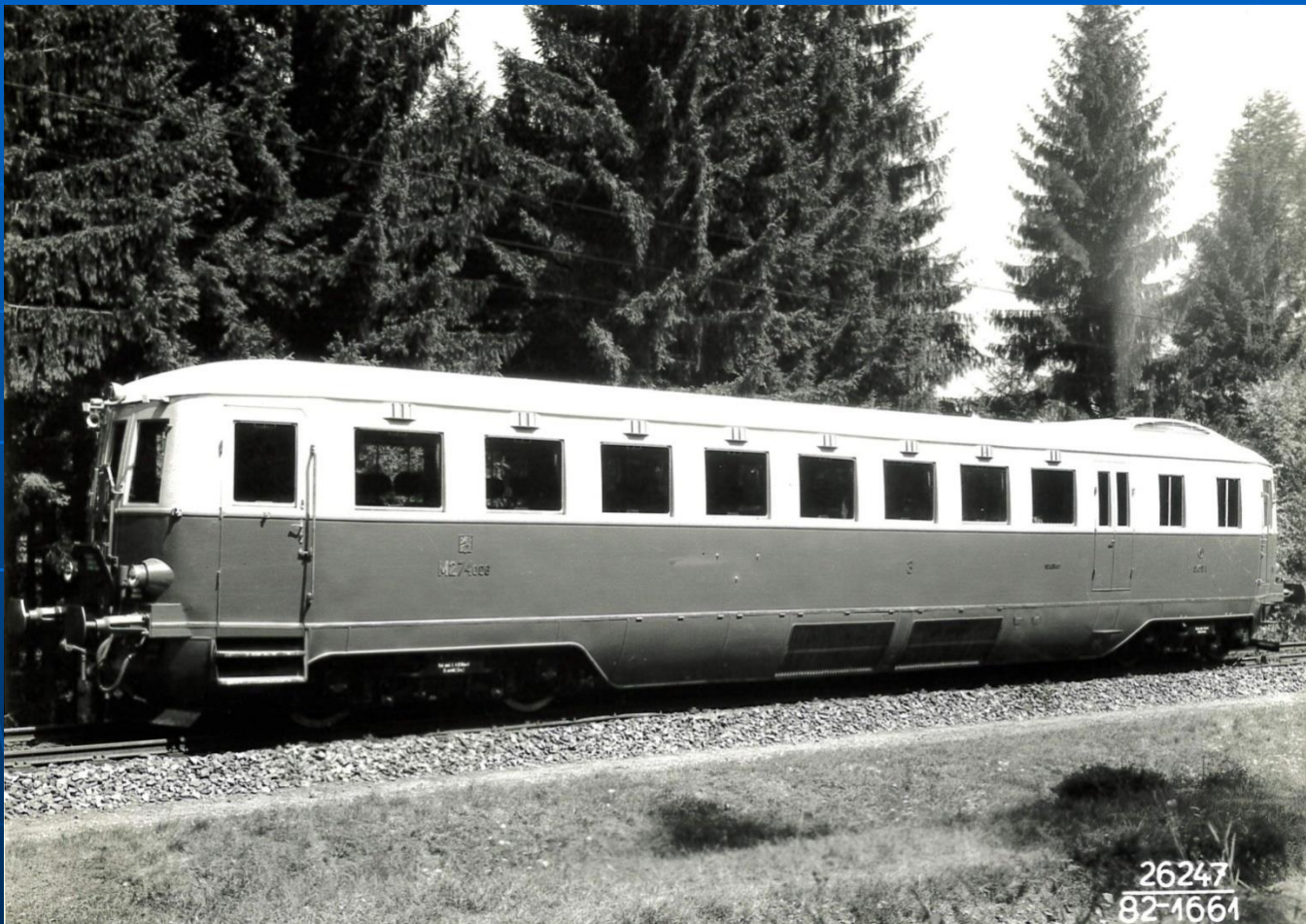


M 274.0

RV: 1934 - 35, V: Škoda Plzeň, P: 5/3, N: 294 kW,

PV: elektrický. MS: 56, H: 50,8 t,

L: 19730/20500 mm, U: 2' Bo'



M 275.0

RV: 1934-36, V: ČKD a Ringhoffer Praha, P: 6/2, N: 257/331 kW,
PV: elektrický, MS: 64, H: 47,2 t, L: 19000 mm, U: 2' Bo'



Slovenská strela M 290.0

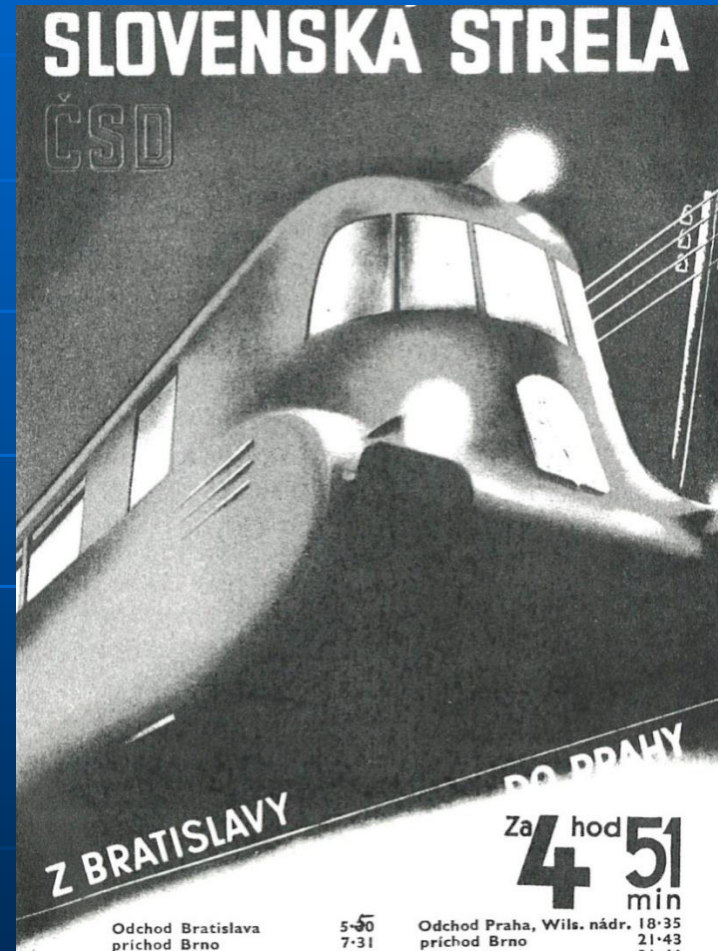
- Ministerstvo železnic řešilo problematiku konkurence se silniční dopravou v meziměstské dopravě zvyšováním rychlosti a komfortu
- U DR se dobře uplatňovaly rychlé motorové jednotky
- Původní představa – rychlá dvoučlanková jednotka
- Nabídka Tatry Kopřivnice z února 1934 – komfortní rychlý sólo vůz – MŽ souhlasí a zadává výrobu 2 vozů v 5/34
- Koncepce – aerodynamický tvar se zážehovým motorem – konstrukce Jan Ledvinka, elektromechanický přenos výkonu Josef Soušedík, design Ing. arch. Vladimír Grégr
Vozy měly dva oddíly druhé třídy – povinně místenkované
- Jízdní zkoušky duben až červen 1936, 5.6. 1936
fakturovány – 2 036 097 Kč za oba vozy, následují zkušební jízdy bez cestujících na Slovensku

Slovenská strela - provoz

- Oba vozy přiděleny ŘSD Bratislava, výtopna Bratislava, dílny Nymburk
- Počátek pravidelného provozu 13.července 1936 na rameni Bratislava –Praha a zpět
- Mimořádná spolehlivost, za rok provozu 96%, pouze v 11 případech náhrada parním vlakem
- Velmi dobrá obsazenost, téměř 50% proti průměru v osobní dopravě ČSD 27%. Nejrychlejší spoj ČSD více než 60 let
- Jízdní doby Praha – Bratislava GVD 1936/37 4:41 – 4:51
GVD 1937/38 4:20 – 4:21
GVD 1938/39 4:18 – 4:19
GVD 1986/87 5:22
GVD 1995/96 4:55
GVD 2017/18 3:51 – 3:59
GVD 2022/23 4:23 – 4:33

M 290.0

RV: 1936, V: Tatra Kopřivnice, P: 2, N: 2x121 kW,
PV: elektro-mechanický. MS: 72, H: 35,8 t, L: 25100 mm,
U: /1A/ ' /A1/ '



M 290.0

RV: 1936, V: Tatra Kopřivnice, P: 2, N: 2x121 kW,
PV: elektro-mechanický. MS: 72, H: 35,8 t, L: 25100 mm,
U: /1A/‘ /A1/‘



Stříbrný šíp M 260.0

- Do určité míry konkurenční vozidlo ČKD Slovenské strele
- Objednávka prototypu v roce 1937, termín dodávky 1939, pak předpoklad dodávka menší série
- V konstrukci aplikovány nové principy ve stavbě skříně i trakčního soustrojí, hliník, štíhlé ocelové prvky, výkonné vznětové motory s elektrickým startováním, planetová převodovka s hydraulickou spojkou, bubnové brzdy, luxusní vnitřní vybavení
- Výrobní dokončení koncem roku 1938
- Zkušební jízda 11.2.1939 rychlost 126 km/h , špatná účinnost brzd – snížení maximální rychlosti na 90 km/h
- 14. 3. 1939 slavnostní prezentace vozu, 15. 3. obsazení ČSR Německem

Stříbrný šíp - provoz

- Vůz dislokován v Praze a byl nasazen především na rychlících z Prahy do Českých Budějovic
- Za války bylo využití minimální pro omezení provozu motorových vozů i pro četné závady trakčního soustrojí
- Po válce rekonstrukce motorů, zablokování šestého stupně převodovky v ČKD
- Pravidelný provoz v letech 1947-49 cca 15 000 km v LD Praha Libeň, pak po delším odstavení předání do severních Čech a do roku 1953 najetí cca 20 000 km
- V září 1953 odstaven z provozu, v roce 1957 zrušen
- V letech 2011 – 2016 renovace vozu v havarijním stavu a v březnu po zkušebních jízdách uveden do provozního stavu a využíván pro reprezentační účely ČD

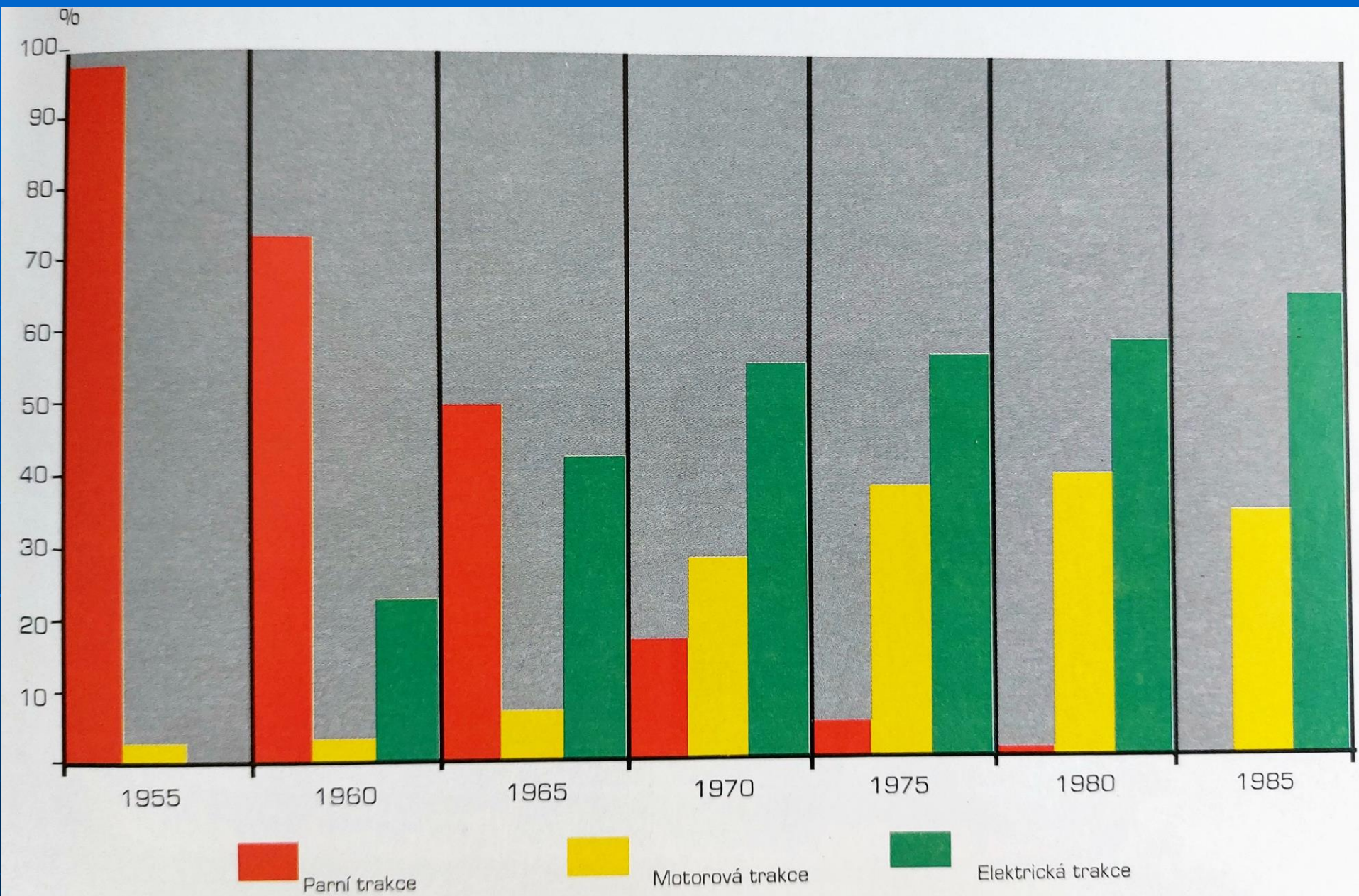
M 260.0

RV: 1936, V: ČKD Praha, P: 1, N: 2x169 kW,
PV: mechanický. MS: 64, H: 38,7 t, L: 22450 mm,
U: /1A/' /A1/'



Přestavba trakcí - elektrizace a motorizace železnic

- Po druhé světové válce bylo rozhodnuto o zásadní přestavbě trakcí a postupné likvidaci trakce parní
- Elektrizace tratí zahájena v roce 1949 stejnosměrným systémem 3000 V
- V roce 1959 rozhodnuto o druhém – střídavém - systému 25 kV, 50 Hz
- Současně zahájena motorizace ostatních tratí
- Ukončení parní trakce postupně počátkem osmdesátých let



Elektrizace železnic

- Pro provoz v pražském uzlu - elektrizace od roku 1928 – stejnosměrný systém 1 500 V
- Projekt i na tratě do Benešova a Kralup x krize , válka
- Ještě před tím Tábor – Bechyně 21.6.1903 a Rybník – Lipno 1910 a akumulátorové lokomotivy v Praze E 407.0
- Po válce rozhodnutí o elektrizaci ss systémem 3 000 V
- První úsek Žilina – Spišská Nová Ves 1949, postupné uvádění do provozu od roku 1954, pak Praha – Česká Třebová – komplikace v Praze, přepojení až v roce 1962
- V roce 1959 rozhodnutí o zavedení druhé elektrizační soustavy 25 kV, 50 Hz – počátek výstavby 1963 - výhody a nevýhody
- Stykové stanice – dvou a vícesystémové lokomotivy

Hlavní představitelé hnacích vozidel motorové trakce

- **Motorové lokomotivy** – hlavní výrobce ČKD Praha, později také TS Martin, SMZ Dubnica MZ Lugansk a další - první třínápravové lokomotivy ještě s jalovým hřídelem, postupně lokomotivy s elektrickým a hydrodynamickým přenosem výkonu
- Vznětové motory tuzemské výroby 170, 310 a 230 mm – výkony 100 – 1 800 kW, rychlosti 30 – 140 km/h, úspěchy a slepé cesty
- **Motorové vozy** – přímá návaznost na předválečné výrobky, nutnost doplnit stavy po válce, kořistní motorové vozy – motorové vozy pro místní, meziměstský i dálkový a mezinárodní provoz, výrobci – KP Brno, Vagonka Studénka, Ganz Mávag a další
- Vznětové motory uspořádání do V i ploché a podpodlahové, přenos E, HM, HD, výkony 100 – 600 kW, V 40 – 120 km/h

T 306.0 ČKD Praha, 1957, C, 258 kW, 30 km/h







T 658.0 ČKD Praha, 1958, Co'Co', 1215 kW, 80 km/h



T 679.0 (776), ČKD Praha, 1962,
Co'Co', 1472 kW, 100 km/h



T 478.0 TS Martin, 1963, Bo'Bo',
2x 478 kW, 100 km/h







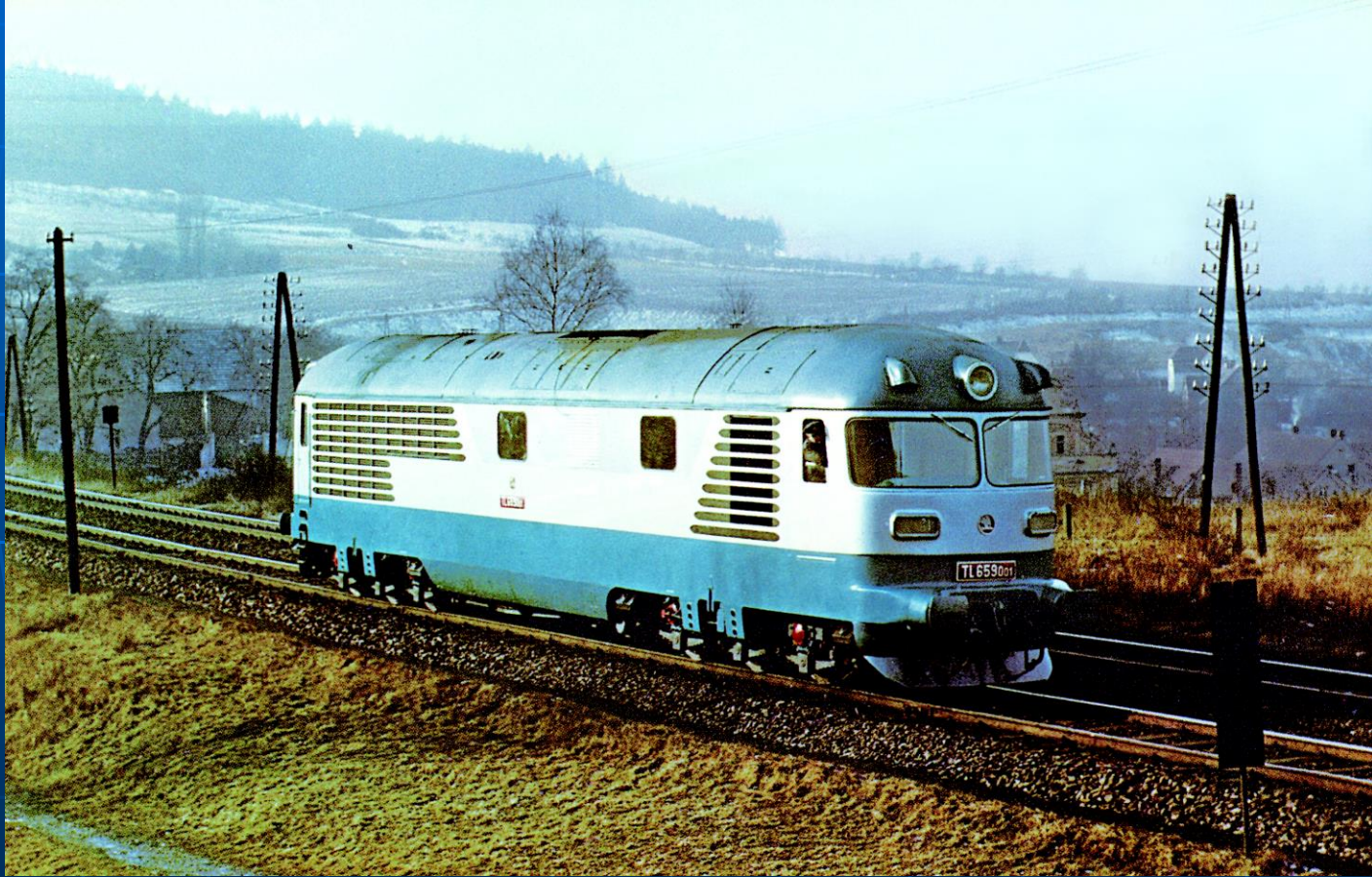


T 499.0 (759), ČKD Praha, 1974,
Bo'Bo', 1771 kW, 140 km/h



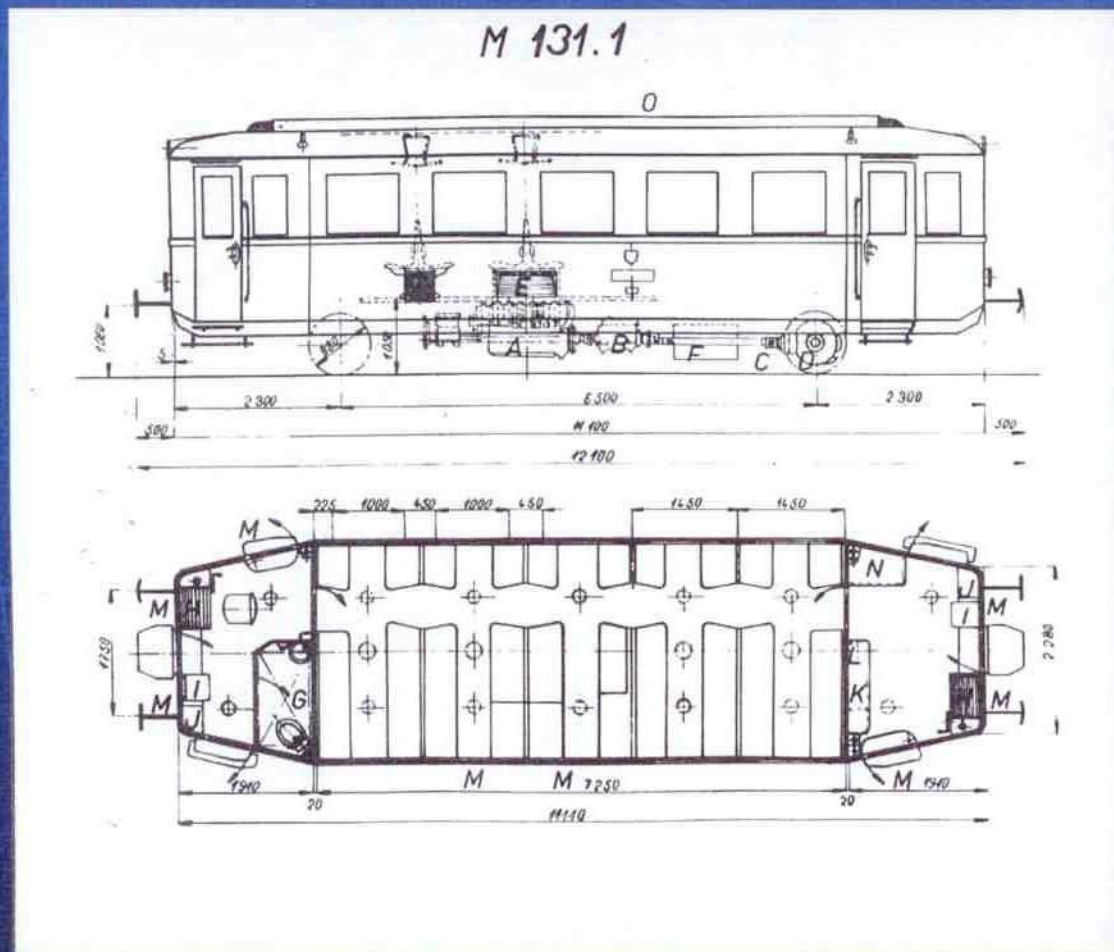


TL 659.0 Škoda Plzeň, 1958, C'C',
2355 kW, 80 km/h



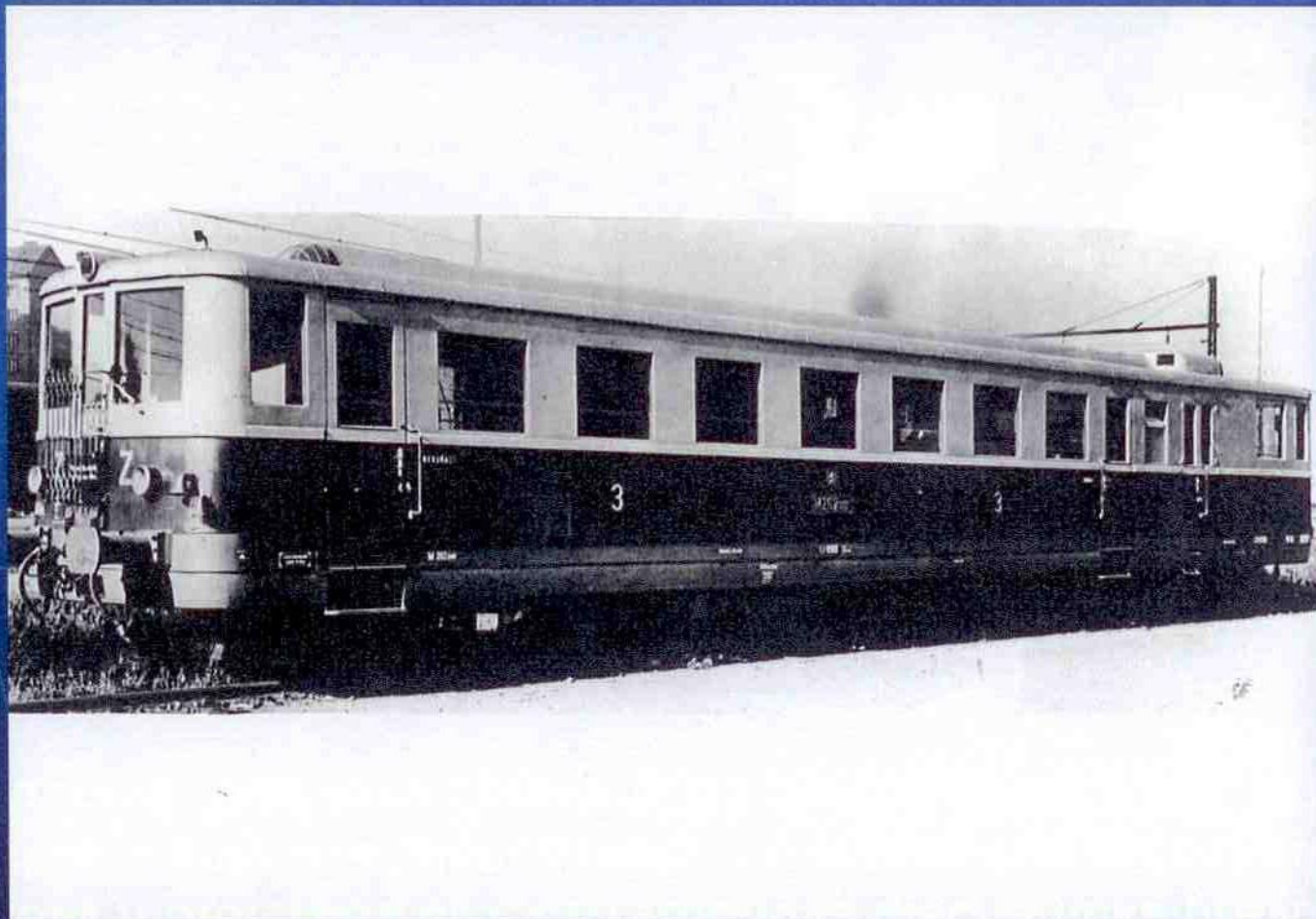
M 131.1 (801)

RD: 1948-56, V: Tatra Kopřivnice 340 vozů a Vagónka Studénka
209 vozů, P: 549, N: 114 kW, MS: 48, H: 16,6 t, L: 12100 mm,
PV: mechanický, U: A1



M 262.0 (830) – I. série

RD: 1949-53, V: Královopolská Brno, P: 52,
N: 301 kW, MS: 56, H: 43,1 t, L: 21196 mm, PV: elektrický, U: 2'Bo'



M 492.0

Rok zadání – 1949

Hlavní technické parametry:

Výkon: 604 kW

Nejvyšší rychlost: 130 km/h

Hmotnost na nápravu: 12 t

Délka přes nárazníky: 42038 mm

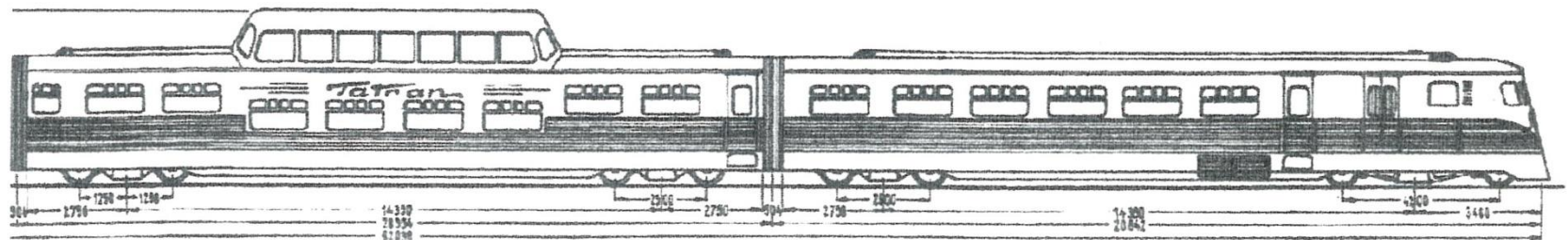
Počet míst k sezení: cca 138

Přenos výkonu: elektrický

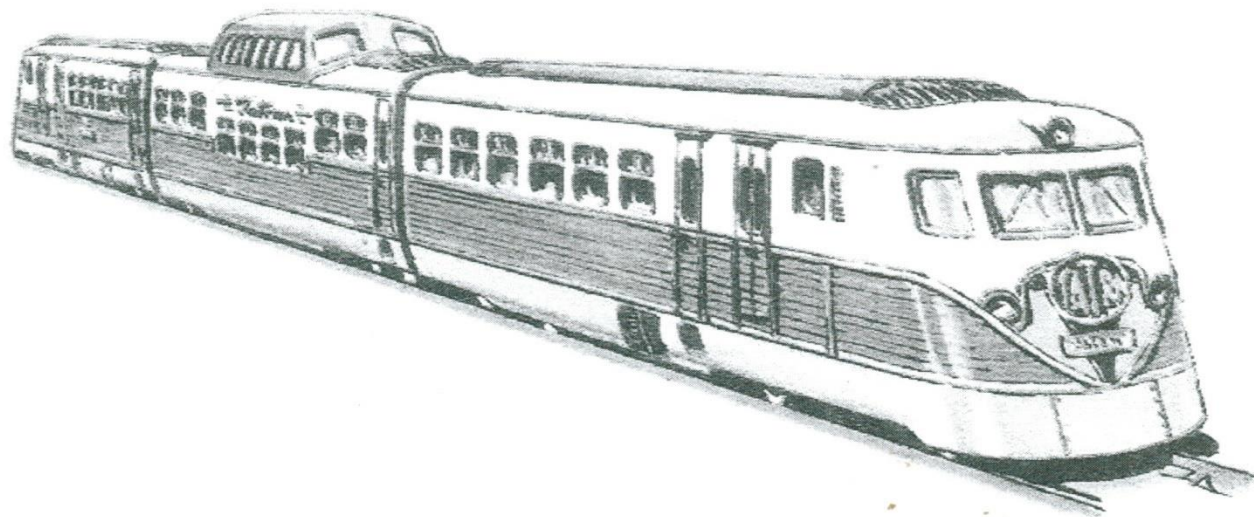
Uspořádání pojezdu: 2'Bo'+2'2'+Bo'2'

Výrobce: Vagónka Studénka

Ukončení vývoje a výroby prototypu: 1952

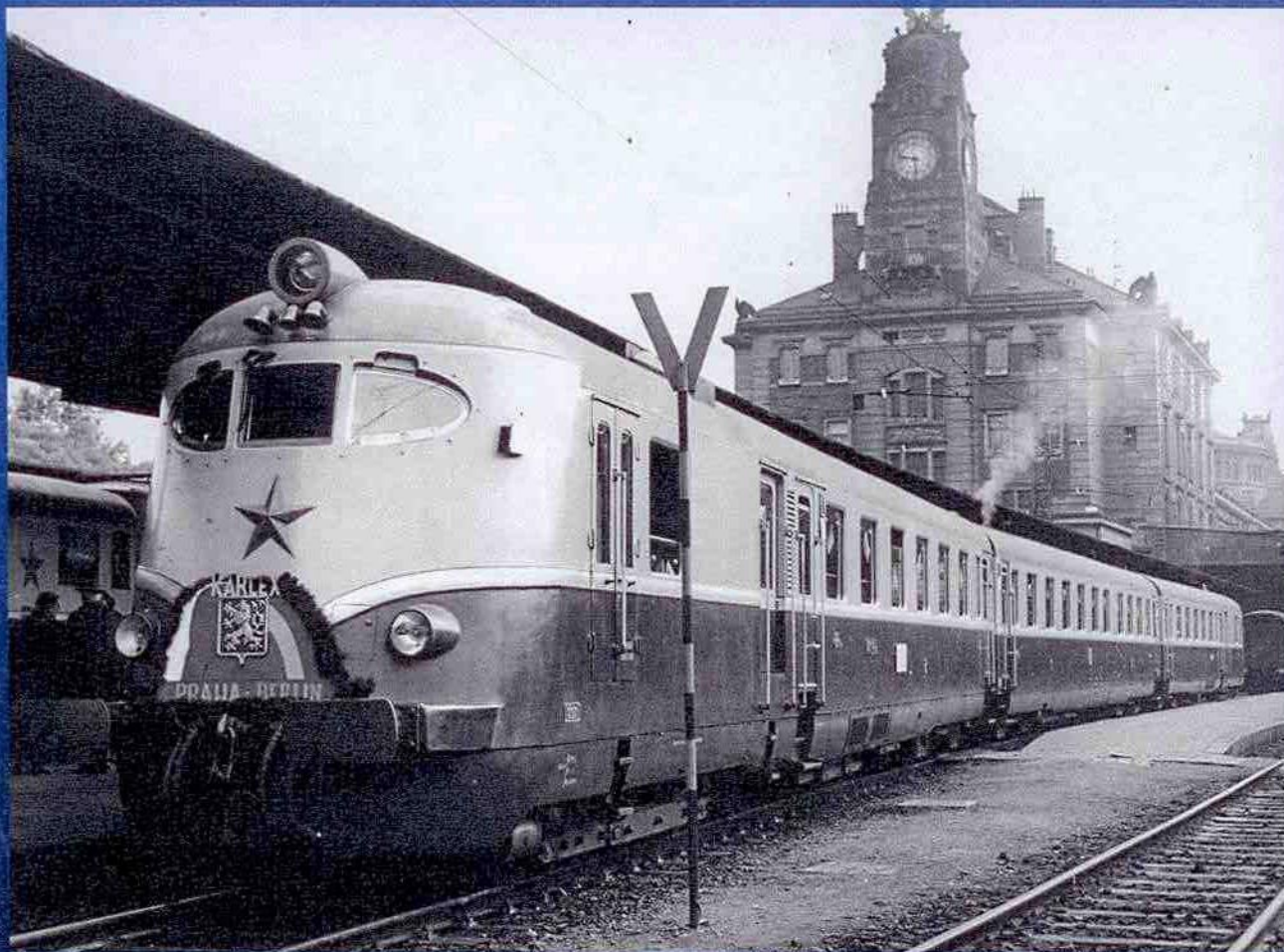


M 492.0 Tatran



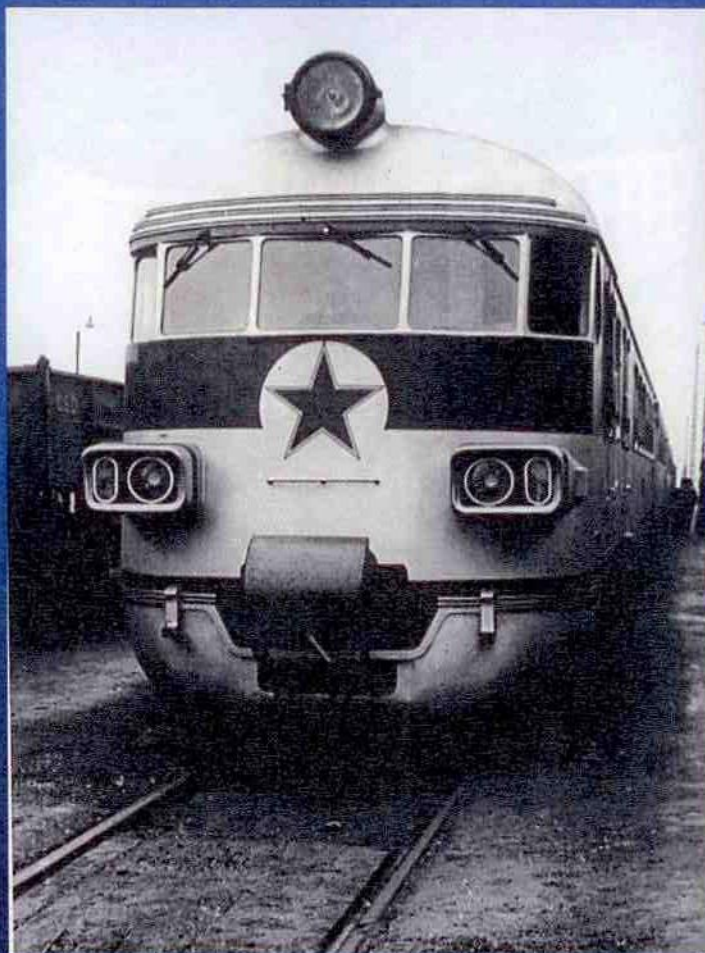
2xM 295.0

RD: 1953-58, V: Ganz Budapest, P: 10, N: 2x331 kW, MS: 144,
H: 154.4 t, L: 72220 mm, PV: mechanický, U: (1B)'2'+2'2'+2'(B1)'



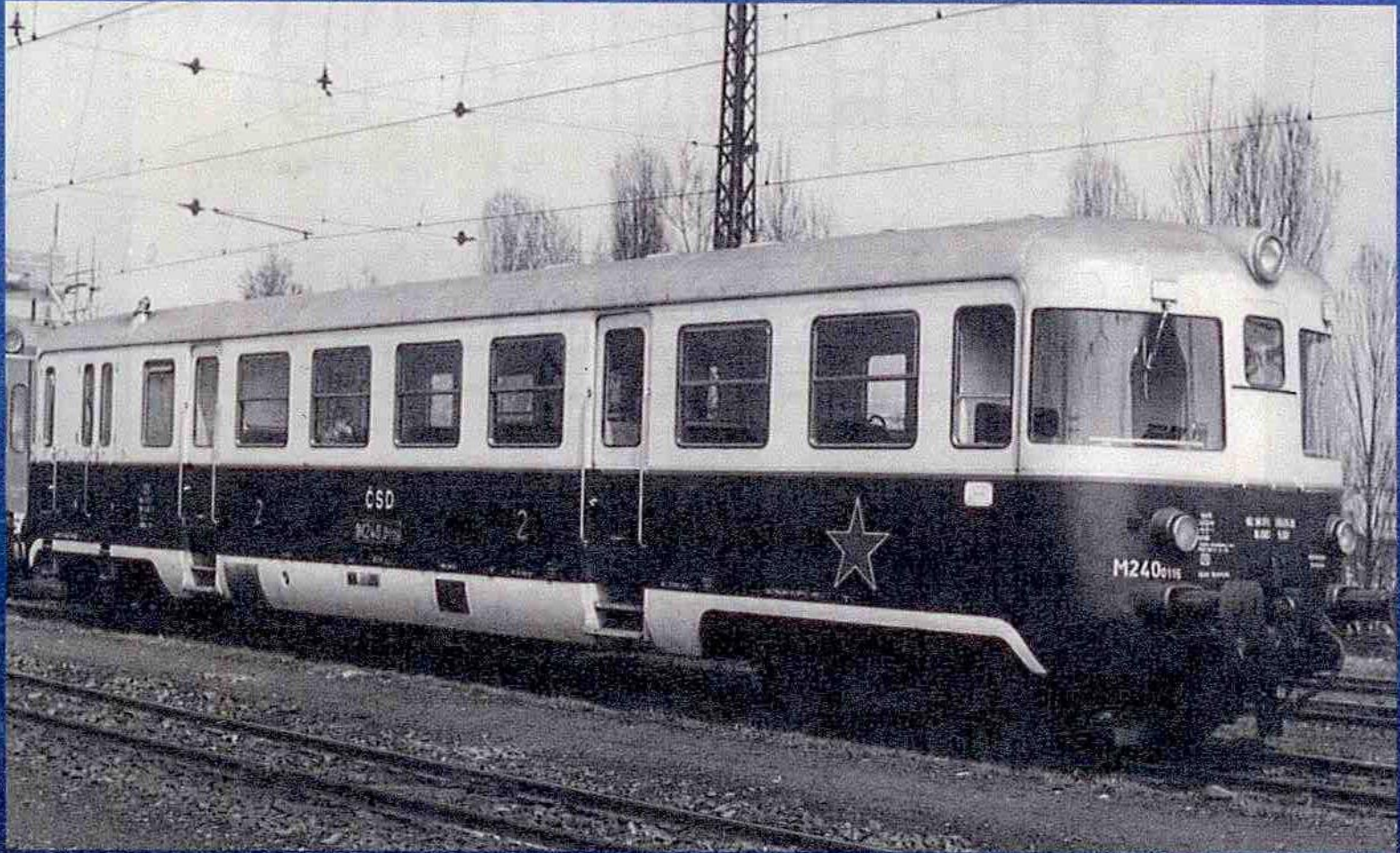
2xM 298.0

RD: 1962-64, V: Ganz Mawag, P: 10, N: 2x440 kW, MS: 174,
H: 184.8 t, L: 93800 mm, PV: mechanický, U: B'2'+2'2'+2'2'+2'B'



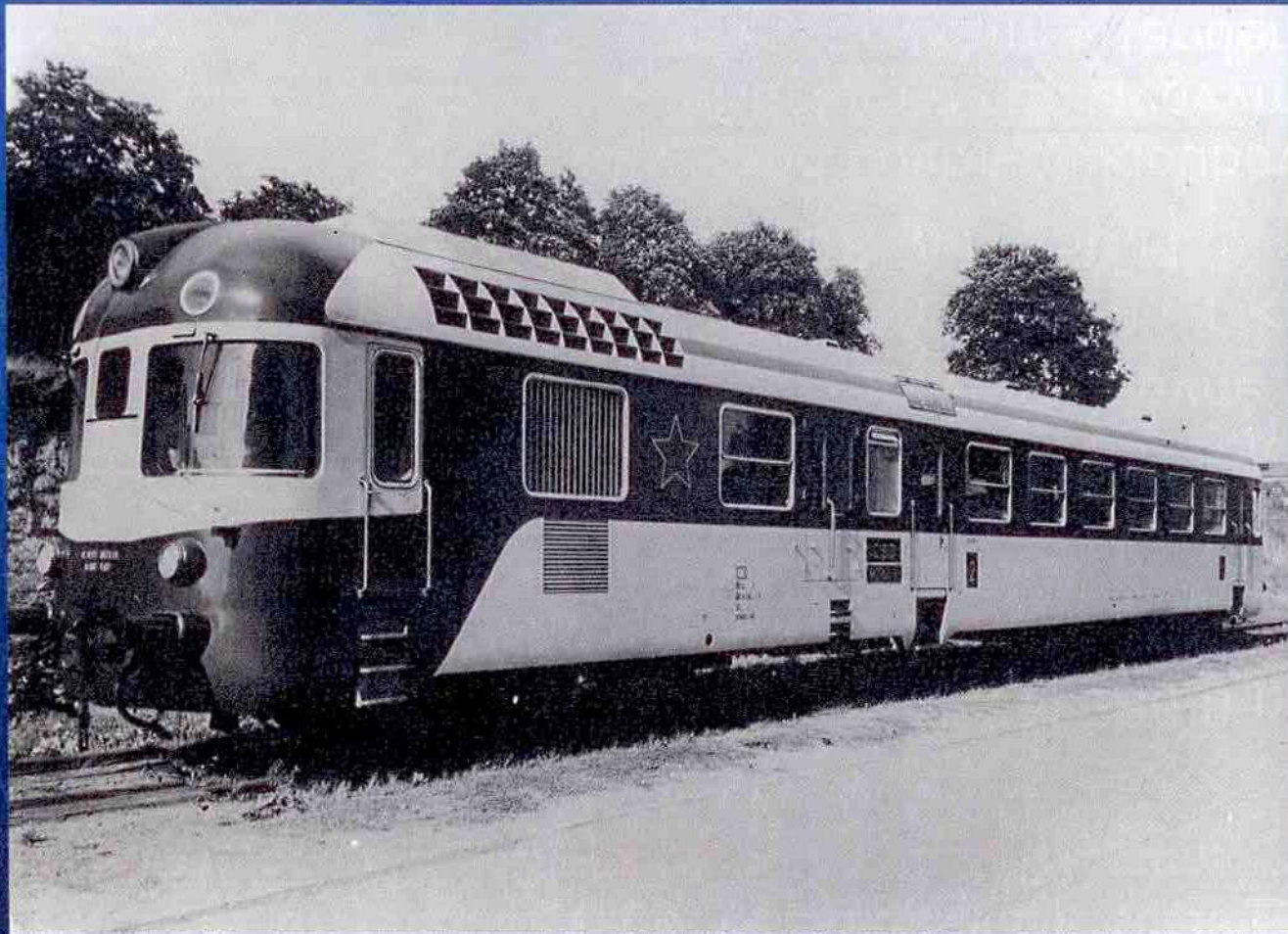
M 240.0 (820)

RD: 1963, V: Vagónka Studénka, P: 120,
N: 206 kW, MS: 56, H: 31,6 t, L: 18500 mm, PV: hydrodynamický,
U: B'2'



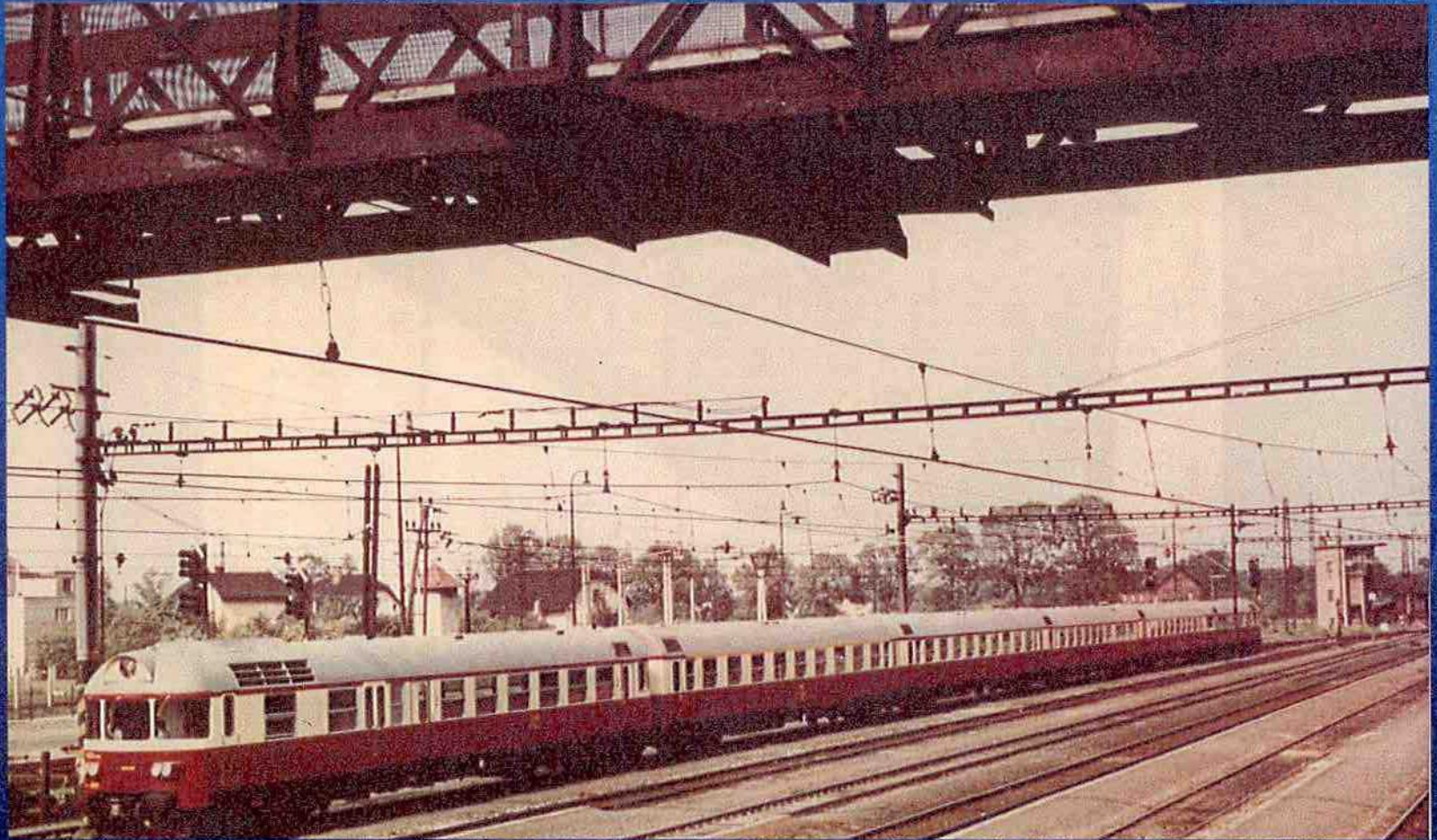
M 283.1

RD: 1964, V: Vagónka Studénka, P: 2,
N: 515 kW, MS: 48, H: 50,5 t, L: 24790 mm, PV: hydrodynamický,
U: B'2'



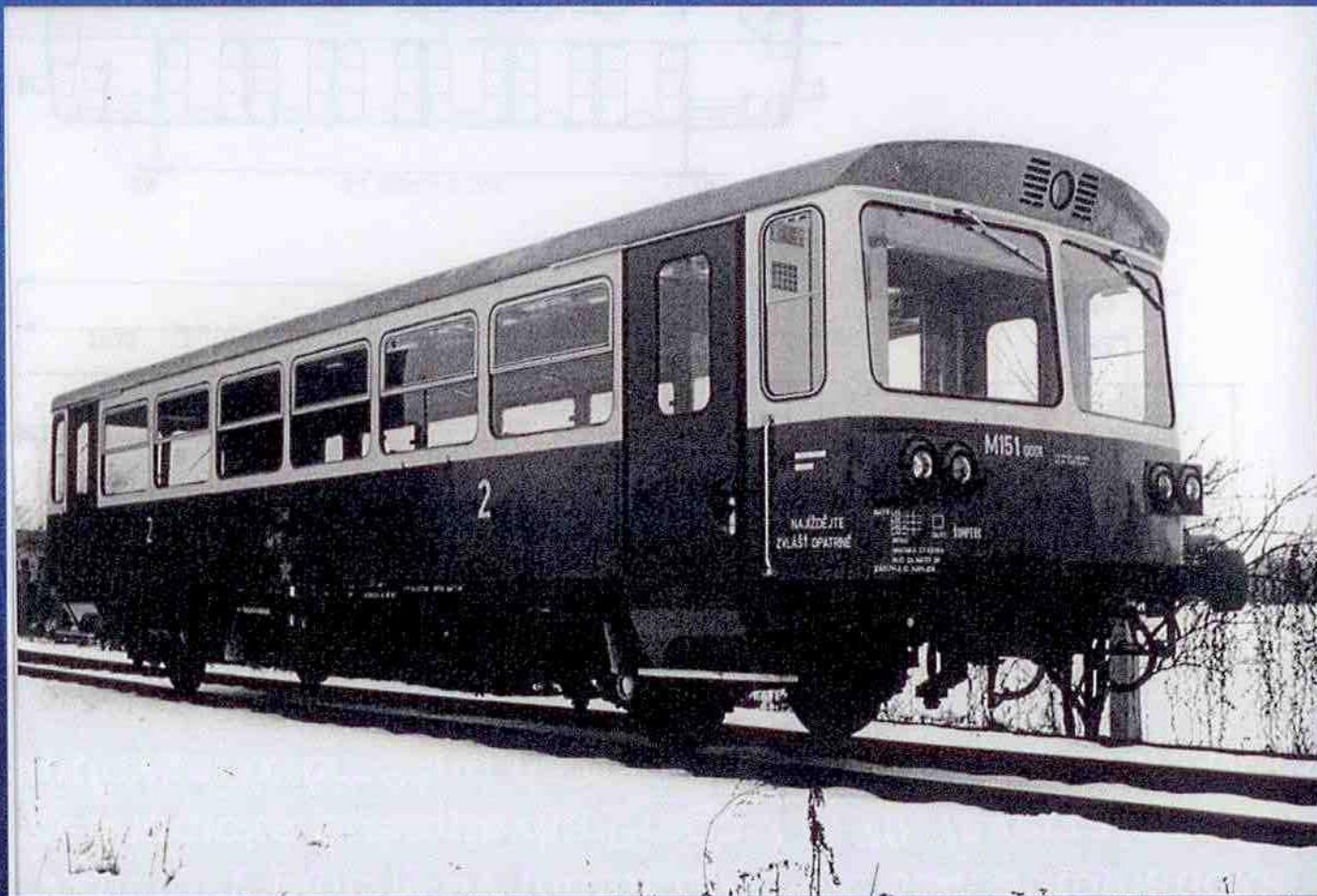
M 296.1 (853)

RD: 1969-71, V: Vagónka Studénka, P: 35 ,
N: 588 kW, MS: 48, H: 50,3 t, L: 24790 mm,
PV: hydrodynamický, U: B'2'



M 151.0

RD: 1974, V: Vagónka Studénka, P: 2, N: 155 kW, MS: 57, H: 17,5 t,
L: 13970 mm, PV: hydromechanický, U: A'1'



M 474.0, M 475.0 (860)

RD: 1975, V: Vagónka Studénka, P: 2, N: 442 /480 kW, MS: 70,
H: 56 t, L: 24500 mm, PV: elektrický, U: Bo'Bo'



- Plochý vznětový motor TEES Martin 6 PA H – 185 v rámu s generátorem a pomocnými pohony, elektrický přenos ČKD se čtyřmi tlakovými motory TE 013
- Po úpravách dobré provozní vlastnosti
- Přes mnohá jednání se pro exportní úkoly TEES Martin nepodařilo zajistit sériovou výrobu

842.0 série

RD: 1993-94, V: Vagónka Studénka, P: 35, N: 2x212 kW, MS: 64, H: 45 t, L: 25200 mm, PV: hydromechanický, U: (1A)' (A1)'



814.2+014+814.2

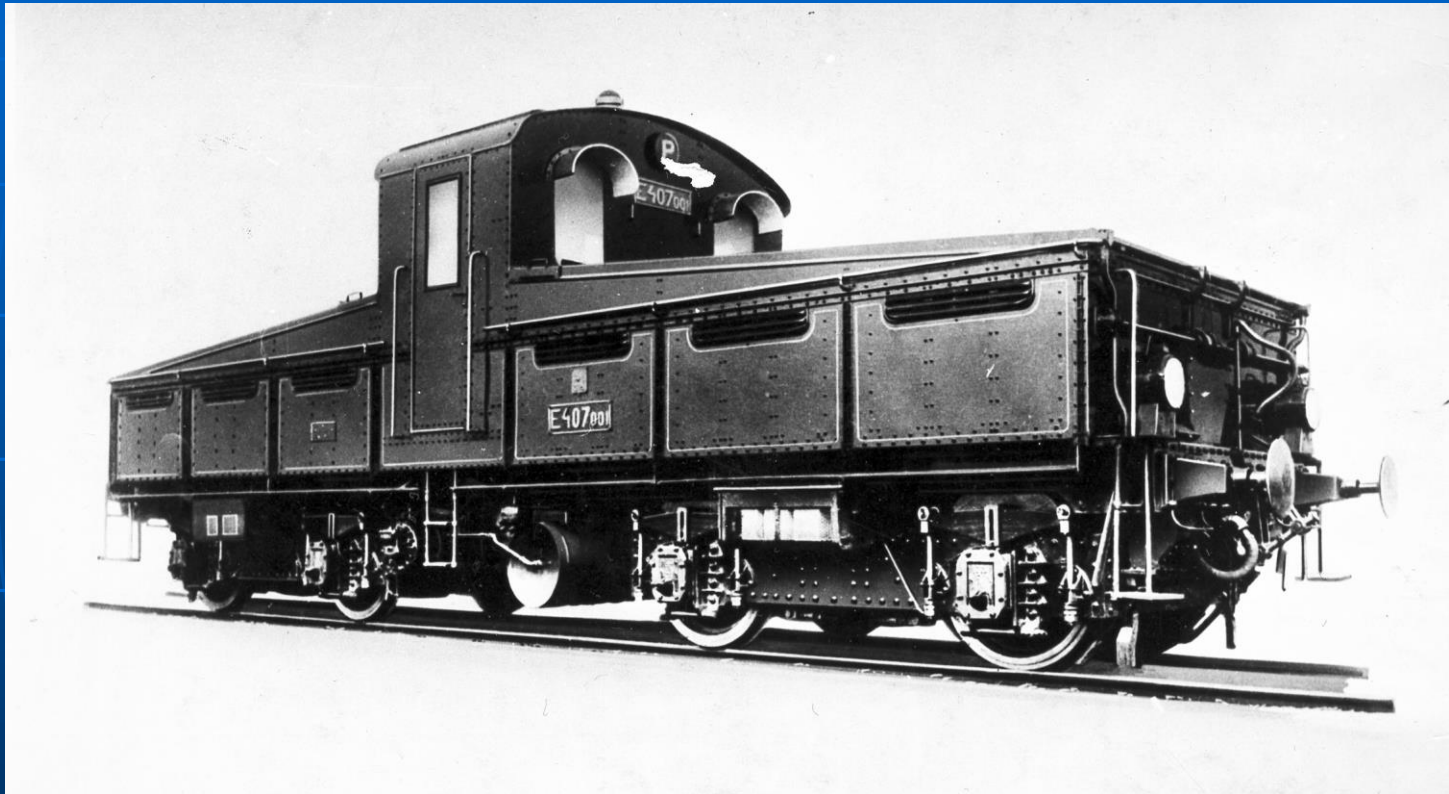
RD: od 2007, V: PARS Šumperk, N: 2x242 kW,
H: 57 t, L: 43160 mm, PV: hydromechanický, U: A'1'+1'1'+1'A'

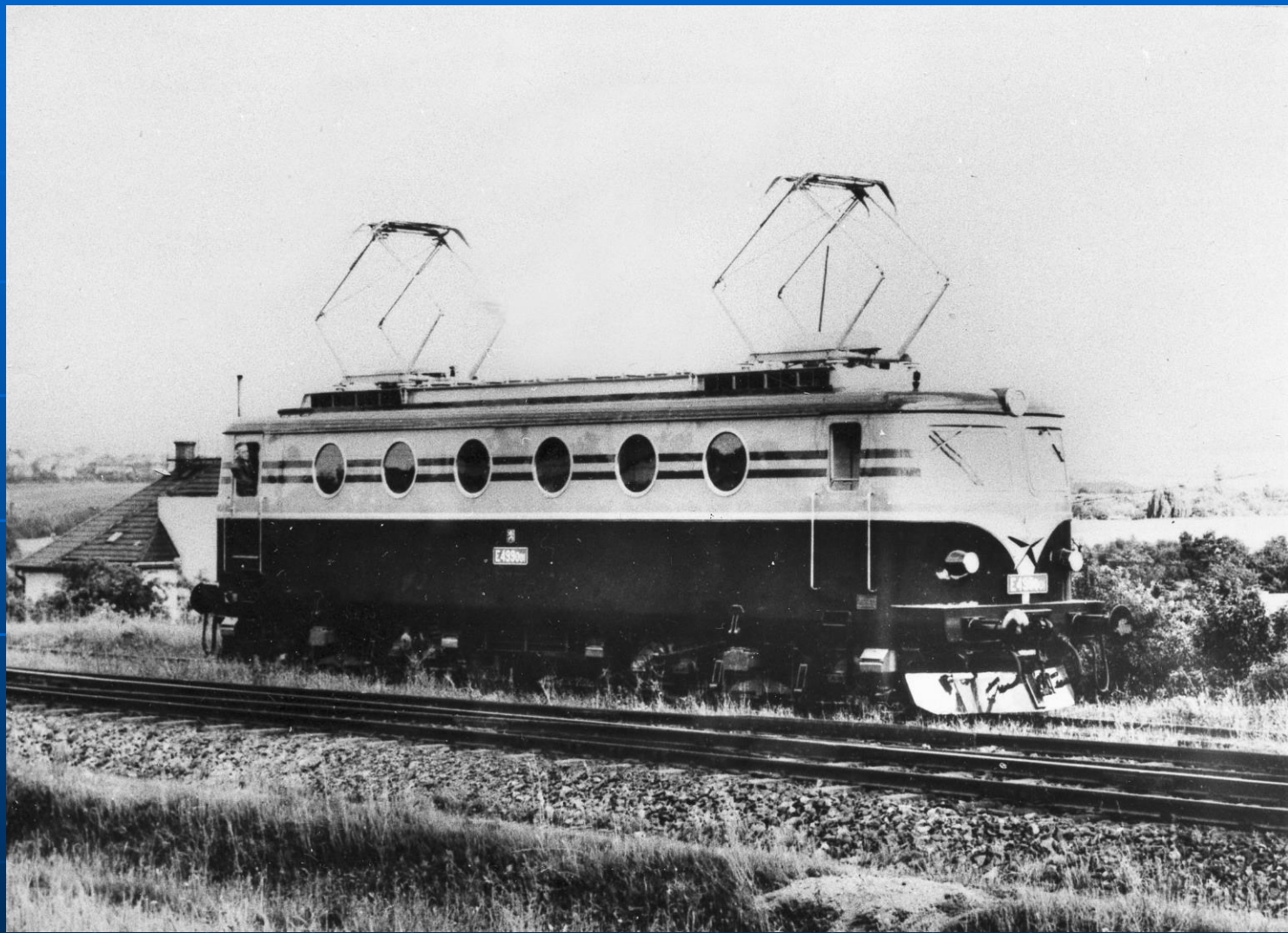


Hlavní představitelé hnacích vozidel elektrické trakce

Elektrické lokomotivy různých výrobců jezdily na našich tratích již před druhou světovou válkou. Rychlý rozvoj elektrické trakce však nastal až v poválečné době.

- **Stejnoseměrná trakce** – hlavní požadavky: výkon 2 000 kW rychlost 120 km/h, nápravová hmotnost 20 t, Bo'Bo'
- Řešení – lokomotiva E 499.0 (140), v mechanické části licence SLM a Secheron -1953
- Střídavá trakce – obdobné hlavní požadavky, řešení i pro export, složitý vývoj – S 489.0 (230) - laminát - 1966
- I. II. a III. generace elektrických lokomotiv
- Elektrické jednotky – nejdříve stejnosměrná trakce pro uzel Praha, pak střídavá i dvousystémová – EM 475.1 (451) .. 1964, SM 488.0 (560) .. 1970, 680 .. 2003











S 699.0 (31 E) Škoda Plzeň, 1963,
Co'Co', 4620 kW, 120 km/h







ES 499.0 (350) Škoda Plzeň, 1975, Bo'Bo',
4000 kW, 120 km/h

SKODA 55E



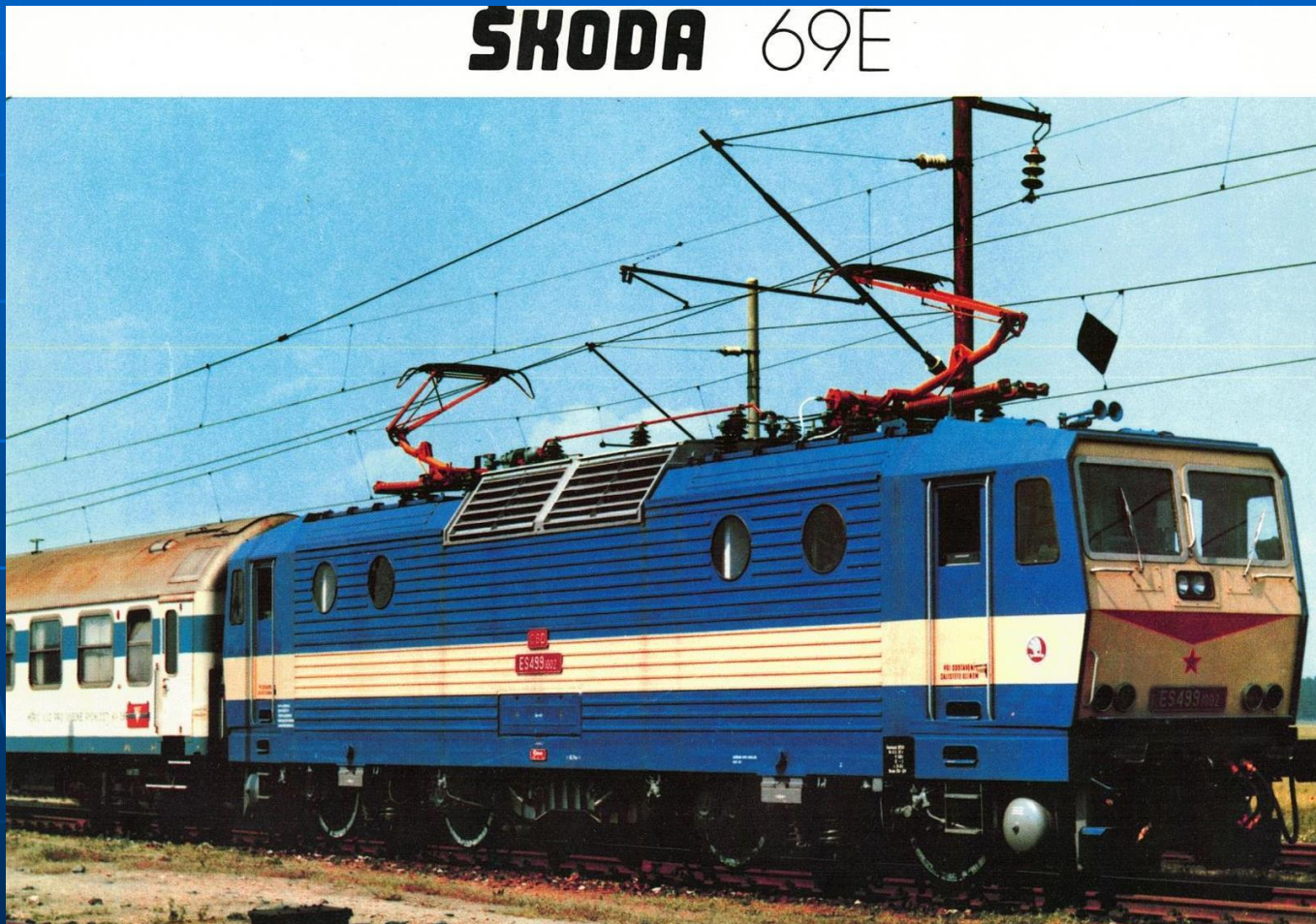


ES499 1001

České dráhy
Národní dopravnice

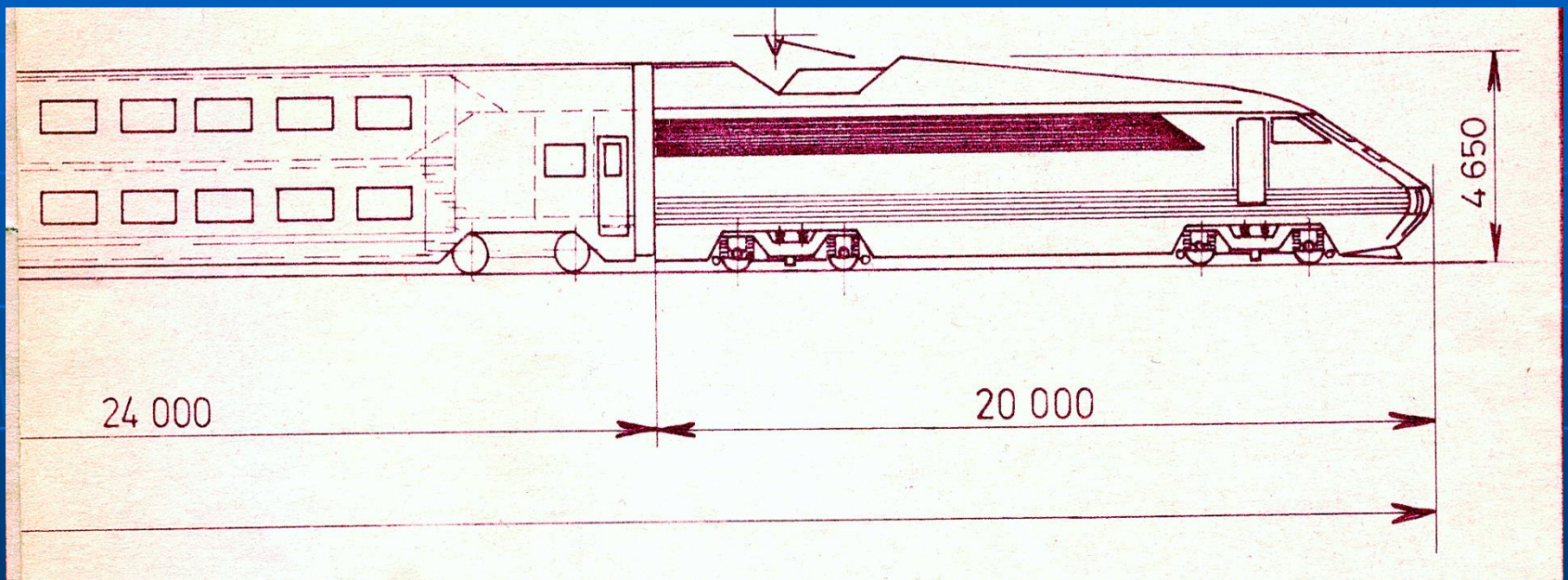
CZ

E 499.3 (163) Škoda Plzeň, 1984, Bo'Bo',
3260 kW, 120 km/h





100 E projekt Škoda Plzeň, 2x 3600 kW a 2x 5000kW, 300 km/h



První vůz 680 ještě s původním označením Fiat
Ferroviare, 2003, 7x Bo'Bo', 4000 kW, 230 km/h



**169 (85 E) Škoda Plzeň, 1988, Bo'Bo',
2600 (3200) kW, 120 km/h**



380 Škoda Plzeň, 2008, Bo'Bo', 6400 kW,
200 km/h



393 (193) Siemens AG, 2010, Bo'Bo',
6400 kW, 200 km/h



EM 475.0, Škoda Plzeň, Vagonka Studénka,
1960, Bo'2',Bo'2',2'Bo',2'Bo',1320 kW, 100 km/h









471, Vagónka Studénka, 1997, Bo'Bo',
2000 kW, 140 km/h





Závěr

- Za více než let 180 od doby, kdy parostrojní železnice vstoupila na naše území se toho v jednotlivých odvětvích železniční dopravy mnoho změnilo.
- **Trat'**
 - Zdánlivě nepodstatné změny – spodek, svršek, kolejnice, pražce, tunely, mosty
 - Osvícení projektanti – trasy tratí, Negrelliho viadukt
 - Ve skutečnosti velké technologické změny, zvyšování rychlostí, modernizace tratí, vysokorychlostní tratě
 - Zásadní změna - elektrizace tratí

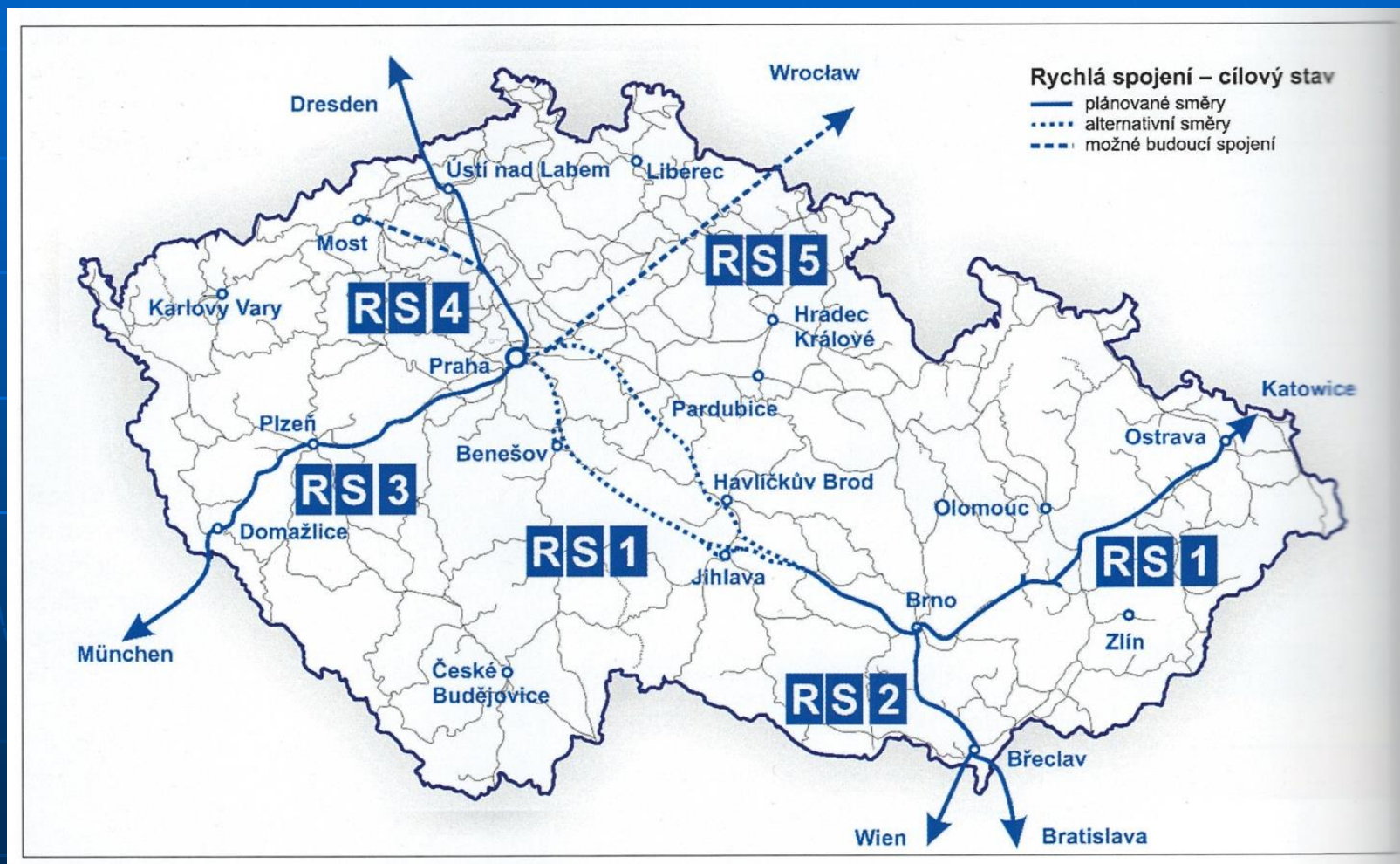
Modernizace koridorů

- Základní parametry V 160 km/h, profil UIC GC, hmotnost na nápravu 22,5 t, modernizace SZZ, min. délka předjížděcích kolejí 750 m, mimo železniční uzly, modernizace a optimalizace – délka cca 1200 km
- Čtyři železniční koridory, v některých úsecích souběh
- Zahájení 1993, první stavba Úvaly - Poříčany, předpoklad ukončení 2000, v současné době ukončeny koridory I a II
- Pro rychlou meziměstskou dopravu osob se uvažovalo s provozem lokomotivními soupravami a jednotkami ř. 680 a IC 3
- V současné době se dokončuje IV. železniční koridor a západní část koridoru III
- V posledním desetiletí - modernizace uzlů

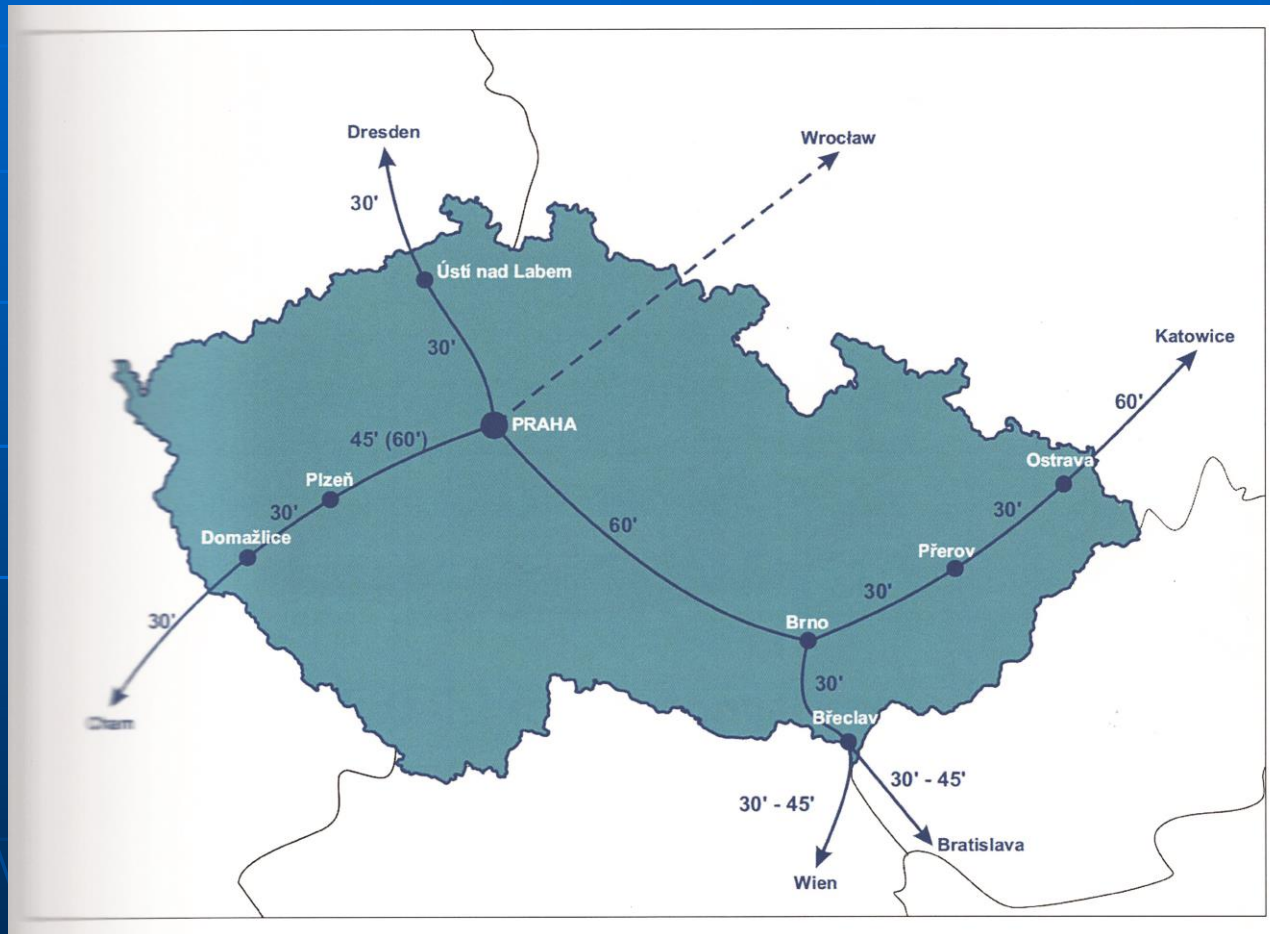
Vysokorychlostní tratě

- Stabilizovaná trasy, $V = 250 - 350 \text{ km/h}$, 25 kV/50Hz, návaznost na síť evropských VRT
- Připravuje se výstavba pilotního úseku, první ucelenou stavbou by měl být Praha - Drážďany
- Zkrácení délky tratě i jízdních dob: Praha – Ústí i Ústí – Drážďany na 30 minut, takt 30, resp. 60 minut
- Vozidla – elektrické jednotky pro 450 cestujících s možností zdvojení
- Termíny: EIA 2023, územní rozhodnutí 2026, zahájení stavby 2028, provoz 2035
- Náklady: cca 960 milionů Kč/km

Schéma rychlých železničních spojení v ČR



Předpokládané cílové jízdní doby



- **Kolejová vozidla**

- Naprosto zásadní změny
- Výkony – 10 – 15 kW 4 000 – 6 000 kW
- Rychlosti – 20 – 30 km/h 200 km/h
- Podmínky pro strojvedoucí, otevřené stanoviště strojvedoucího klimatizované, bezpečné, stanoviště, ARR
- Železniční personál, můstky mezi vozy, topení, osvětlení zabezpečené kryté přechody, snadná obsluha
- Cestující, v nižších třídách tvrdé lavice nebo jen tyče bez střechy klimatizované, bezpečné, moderní příslušenství
- Přpravované zboží, otevřené vozyspecializované vozy dle substrátů, mechanizované manipulace
- Změna trakcí z parní na motorovou a elektrickou

- **Sdělovací a zabezpečovací zařízení**

- Rovněž zásadní změny
- V počátcích provozu zajištění bezpečnosti provozu vizuálně, akusticky a mechanicky
- Strážní domky na dohled, koše se svítilnou, dlouhé hlásné trouby, žezla pro strojvedoucí na jednokolejných tratích
- Velký pokrok drátový a později bezdrátový telegraf a následně i telefonní spojení
- V zabezpečovací technice mechanické zámkové a klíčové s drátovým ovládáním mechanických návěstidel klíčem zabezpečených výhybek a návěstidel
- Další kroky – elektromechanické a releové zabezpečovací zařízení, ovládání pevných zařízení elektrické
- Současnost – digitální zabezpečovací zařízení propojené se sdělovacím zařízením s dálkovým ovládáním
- Vazba na sdělovací a zabezpečovací zařízení na vozidlech

• **Řízení provozu**

- Pevně svázané s ostatními odvětvími železnice
- Od samého počátku nutnost informovanosti uživatelů železnice i informování a řízení vlastních organizačních složek a zaměstnanců – jízdní řády, ceníky, tarify, předpisy, technologické postupy apod.
- V počátcích i v dalších obdobích rozhodující úloha lidského faktoru postupně doplňovaná technickými zařízeními v oblasti sdělovací a zabezpečovací techniky
- S tím souvisela nutnost místního řízení jednotlivých provozních složek v dalších letech telefonicky propojených se střediskovými i celelostátními dispečerskými pracovišti
- V současnosti postupná minimalizace místního řízení a přechod na oblastní centralizované řízení – problémy při mimořádných situacích a neočekávaných závadách

Souhrnně je možno konstatovat, že rozvoj železniční dopravy za celé období její existence je obrovský. Železniční doprava je nezbytnou a v některých oblastech nezastupitelnou součástí vnitrostátního i mezinárodního dopravního systému.

Zásadními přednostmi je velká kapacita, přepravní rychlost, bezpečnost a malá energetická náročnost.

Z hlediska ochrany životního prostředí je spolu s vodní dopravou nejšetrnějším systémem.

Nejenom z pohledu vnitrostátního, ale i globálního je před železniční dopravou období rozvoje.

**Děkuji
za pozornost
a přeji
hezký den**