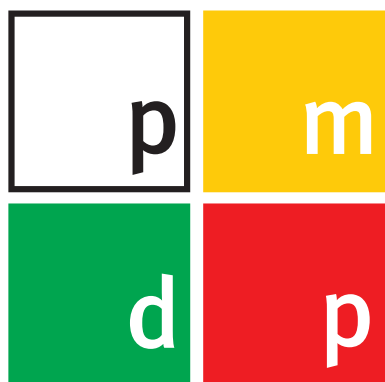




Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.



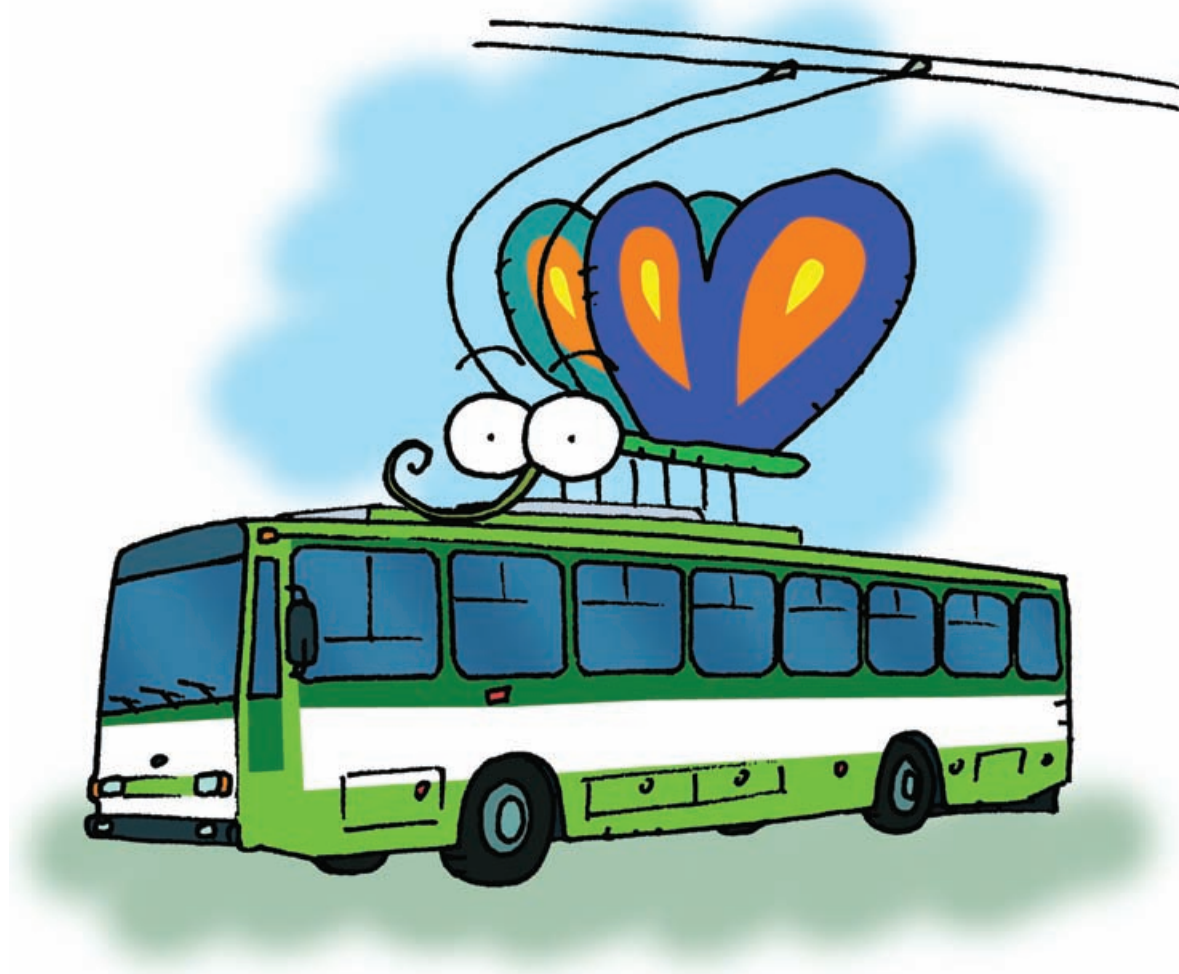
O historii trolejbusů v Plzni
více na str. 4 a 5.

Informační magazín Plzeňských městských dopravních podniků, a.s.

Červen 2011

Plzeňské trolejbusy slaví 70 let

Příběh originálního elektrického dopravního prostředku v Plzni i jinde ve světě



9. dubna 1941 vyjely trolejbusy poprvé do plzeňských ulic v pravidelném provozu. Na dobovém snímku stoupá kolem Prazdroje za nadšené pozornosti dětí první trolejbus s číslem 101 na lince A směr Doubravka.



Ke svému 70. narozeninám dostaly plzeňské trolejbusy originální dárek: historický trolejbus. Díky nadšení dopraváků se původní plzeňský vůz Škoda 9 Tr č. 323 vyrobený v roce 1979 dočkal kompletní renovace a znovuvvedení do provozu s cestujícími.

I. Historie trolejbusů v ČR a ve světě

Počátky městské elektrické dopravy (1879–1928)

Devatenácté století je sice nazýváno věkem páry, ale kromě parních strojů se zásadního rozvoje dočkala i elektrická energie. Osobnosti elektrotechnických vynálezců, jako byl Thomas Alva Edison, George Westinghouse, Frank Sprague, Nikola Tesla, Werner von Siemens anebo František Křižík navždy změnilly naše města. Elektrické motory byly jednoduché, lehké, čisté, málo hlučné, daly se jednoduše regulovat a měly velký počáteční točivý moment. Díky těmto vlastnostem se mohly dopravní prostředky rychle rozjíždět a zdolávat velká stoupání. Problémem byl ovšem přívod elektrické energie. Těžké a málo kapacitní baterie se osvědčily jen u prvních osobních automobilů, kolem roku 1900 bylo na světě dokonce přibližně stejně elektromobilů, jako vozů se spalovacím motorem. U vozidel městské veřejné dopravy se více osvědčil přívod proudů vrchním vedením neboli trolejí. Konstrukce městských kolejových vozidel byla rychle zvládnuta, ale pro specifické problémy ještě nějakou dobu trvalo, než se elektrické silniční vozidlo nazývané trolejbus úspěšně dostalo do ulic. Jejich příběh vypráví tato publikace vydaná u příležitosti oslav a výstavy k 70. výročí trolejbusové dopravy v Plzni.

První elektricky poháněné kolejové vozidlo na světě bylo veřejnosti

představeno již v roce 1879. A díky stejnému vynálezci, továrníku Werneru von Siemensovi, se o tři roky později rozjelo na předměstí Berlína také první pokusné silniční vozidlo napájené z vnější vzdušné sítě. Pradědeček trolejbusu připomínal kočár. Byl poháněn elektromotorem, do kterého se elektrina přiváděla kabelem z vlečného vozíku, jenž se pohyboval po natažených drátech. Tvůrce nový



Trolejbus typu Daimler-Stoll se sběracím vozíkem vozil v letech 1909 až 1914 cestující v Českých Budějovicích.

dopravní prostředek pojmenoval „das Electromote“. Tento název se však neujal a byl později nahrazen anglickým názvem trolleybus – právě podle výše zmíněného vozíku (trolley). Počeštěním názvu vznikl už známý pojem trolejbus.

První veřejná trolejbusová trať byla otevřena až v roce 1900 na pařížském

předměstí Vincennes. O rok později se trolejbusy rozjely také v Sasku po trase Königstein – Bad Königsbrunn nedaleko Děčína. Na trolejbusové trati z Manheimu nad Rýnem do Langenfeldu byla v provozu i nákladní doprava. Na svou dobu odvážným počinem bylo zprovoznění 13 km dlouhé trati vedoucí z Popradu do Starého Smokovce ve Vysokých Tatrách v roce 1904. Na této trati existoval také nákladní provoz.

První trolejbusová trať na území Česka z roku 1907 se nacházela v Českých Velenicích, o dva roky později svou trolejbusovou dráhu postavili také v Českých Budějovicích. Špatná kvalita tehdejších silnic společně s nedokonalou konstrukcí vozidel byly příčinou zániku těchto prvních trolejbusových provozů do I. světové války.



Prehistorická trolejbusová trať v severním Německu z Blankensee do Marienhöhe byla v provozu pouhé tři roky.

Trolejbus „dinosaur“

První generace trolejbusů pro svou primitivní konstrukci s dřevěnými koly připomínala dostavníky. Často se používala koncepce s hnacím tahačem, za který se připojoval osobní nebo nákladní návěs.

Elektrický proud byl přiváděn do vozidla přes kabel a sběrný vozík pohybující se po trolejích. Takové řešení nedovolilo konstrukci vzdušných výhybek, a tak se mje-

ní vozidel na jednostopých tratích řešilo přepojováním kabelů mezi vozíky. Technické řešení spolehlivého přívodu proudu do silničního vozidla pohybujícího se na tehdejších nerovných silnicích, působilo od počátku konstruktérům trolejbusů největší problémy. Dnes běžné tyčové sběrače se sběracími botkami se plně prosadily až ve dvacátých letech minulého století.

Jak šel čas s elektřinou:

- 1879 německý vynálezce Werner von Siemens předvádí na výstavě v Berlíně první elektrickou kolejovou dráhu na světě
- 1882 vznik první pokusné trolejbusové dráhy v Berlíně
- 1883 první elektrická tramvajová dráha s komerčním provozem Mödling u Vídně - Hinterbrühl
- 1891 František Křižík staví při příležitosti Jubilejní zemské výstavy v Praze první předváděcí elektrickou tramvajovou dráhu v českých zemích
- 1895 zahájení tramvajové dopravy mezi Teplicemi a Dubím
- 1899 zahájení tramvajové dopravy v Plzni na třech linkách
- 1903 Křižík zahajuje provoz na první elektrifikované železniční trati z Tábora do Bechyně
- 1904 zahájení provozu na horské trolejbusové trati z Popradu do Starého Smokovce ve Vysokých Tatrách
- 1907 zahájení provozu na trolejbusové trati v Českých Velenicích, první na území Česka
- 1936 Praha zavádí moderní trolejbusový provoz
- 1941 zahájení trolejbusového provozu v Plzni

Rozvoj trolejbusové dopravy ve světě (1928–1960)

Vyšší kvalita silnic, dokonalejší konstrukce trolejbusů, zavedení pneumatik, propracovanější systém tyčových sběračů a trolejového vedení výrazně usnadnily rozvoj trolejbusů počátkem třicátých let minulého století. Během následujícího čtvrt století bylo po celém světě vystavěno přes 500 trolejbusových provozů. Trolejbusy sloužily v sedmdesáti německých městech, stejný počet měla i Itálie. Ve Velké Británii byl trolejbusový provoz v padesáti a v USA v devadesáti městech. Trolejbusy se rozjely i v takových koutech světa, jako je Austrálie, Nový Zéland, Egypt, Namibie, Zair, Jihoafrická republika, Etiopie, Kuba, Brazílie, Guayana, Indie, Trinidad & Tobago, Vietnam, Japonsko a dokonce i v Nepálu. Po II. světové válce byla elektrifikována doprava především ve městech tehdejšího Sovětského svazu. Na světě v minulosti vzniklo přes 800 trolejbusových systémů, v současnosti je jich provozu kolem 315.



Londýn na konci dvacátých let minulého století. Patrové tramvaje a trolejbusy byly vedle metra základním dopravním prostředkem v metropoli.

Trolejbusová doprava byla před Druhou světovou válkou velmi populární z několika důvodů. Trolejbusy byly pro cestující výrazně pohodlnější než kodrčavé tramvaje, nebo škubající se, hlučné a zapáchající autobusy. Mnohem lépe také zdolávaly kopcovité úseky, v Děčíně například často v zimě pomáhaly vytahovat nákladní auta v příkré Kamenické ulici. Zejména za války se ukázalo výhodou, že elektrickou energií pro dopravní prostředky lze získávat z místních zdrojů, než ze strategické ropy. Zatímco kvalita přepravy cestujících je v dnešních autobusech v podstatě srovnatelná s trolejbusy, ekologická hlediska, nižší hlučnost a stoupající cena paliva z dovozové ropy jsou nadále pozitivními faktory pro rozvoj trolejbusové dopravy.

Trolejbusy chce i společenská smetánka v Československu

Moderní trolejbusy v Československu se poprvé rozjely v roce 1936



Třínápravový předválečný trolejbus typu Praga TOT konkuroval v Praze na první lince svým konstrukčně podobným kolegům z Tatry Kopřivnice a doudlevecké Škodov-

ku. První trať vedla prominentní čtvrtí v trase Ořeškovka – Hanspaulka. Výběrové řízení na nová vozidla se zúčastnily celkem tři firmy včetně Škody Plzeň se svým třínápravovým trolejbusem typu 1Tr. O trolejbusy začal být v Československu zájem, v roce 1941 v jejich zavádění následuje Plzeň a do konce světové války to ještě stihne Zlín. V Litvínově dokončili rozestavěnou trať po Němcích v roce 1946. Pak už v rychlém sledu následovalo zavedení trolejbusové dopravy v Brně, Ostravě, Děčíně, Pardubicích a Hradci Králové. Nevýhody tramvajové maloprovozy nahradily trolejbusy v Jihlavě, Mariánských Lázních, Teplicích a Opavě.



Zajímavé italské kloubové trolejbusy OMS-Isotta-TIBB, byly na konci války zavlečeny na naše území. Měly lhanou střední nápravu, krajní nápravy byly říditelné a trolejbus se mohl ohýbat jen ve vertikálním směru. Vozy opravila pro tehdy otevíraný trolejbusový provoz v Litvínově plzeňská Škodovka.

Stagnace rozvoje trolejbusové dopravy ve světě (1960–1980)

Celosvětový odklon od tramvajové a trolejbusové dopravy nastal v šedesátých a sedmdesátých letech minulého století. Důvodem byla především zhoršená dopravní situace způsobená rozvojem automobilismu, kterému tramvaje a trolejbusy překážely v ulicích. Mezi další klíčové faktory patřila i velmi levná nafta, odpor části veřejnosti proti trolejovému vedení v centrech měst i celkový společenský odklon od veřejné dopravy. Zejména v Německu, Velké Británii a USA došlo v šedesátých letech k faktické trolejbusové a tramvajové genocidě. Naopak státy s dostatkem elektrické energie, jako bylo Švýcarsko nebo Rakousko, si elektrickou městskou dopravu ponechaly.

Historický poznatek spočívá v tom, že pokud z momentálních ekonomicko-politických důvodů neuvážíme omezení tramvajovou či trolejbusovou dopravu ve městě, nižší nabídka bude generovat jen další ztrátu cestujících a další tlak na omezení dopravy. Výsledkem může být během několika let úplný rozpad systému veřejné dopravy a zničení dopravní infrastruktury za finance, které v budoucnu již nikdo nebude ochotný na obno-

vu systému poskytnout. Mnohá evropská města dnes tato chybná rozhodnutí obtížně napravují, každý rok se v západní Evropě velkými náklady obnovují kdysi zrušené tramvajové tratě, někde i trolejbusy. Tramvaje se například vrátily do Paříže, Londýna, Dublinu, Messiny a trolejbusy do Říma, Castellón de la Plana a Landskrony.



Stovky londýnských patrových trolejbusů zajišťovaly dopravu ve městě až do roku 1962. Dnes se opět uvažuje o jejich zavedení.

Světoví rekordmani

Nejdelsí trolejbusovou trať o délce 94 km najdeme na ukrajinském poloostrově Krym. Od roku 1961 spojuje město Simferopol s přímořskými letovisky Aluštou a Jaltou. Cestou překonává horské sedlo ve výšce 752 m n. m., a pak klesá prudce k moři. V době největší slávy byl přitom interval mezi spoji na lince pouhých 2 minuty. Nejlépe se na této

horské trati osvědčily trolejbusy československé konstrukce Škoda 9Tr a 14Tr.

Největší trolejbusový provoz na světě je v Moskvě. Na síti dlouhé 1250 km je v provozu na 2000 trolejbusových vozidel. Nejvíce měst s trolejbusovým provozem je v zemích bývalého Sovětského svazu, především na Ukrajině a v Rus-

ku. Mnoho jich najdeme také ve Švýcarsku, Itálii, Francii, Bulharsku a Rumunsku. Naopak téměř zmizely trolejbusy z USA i Německa a zcela ve Velké Británii.



I v roce 2011 vyjíždějí z trolejbusového nádraží v Aluště na trasu přes horský hřeben do Simferopolu legendární československé trolejbusy Škoda 9Tr.



Nejjíznějším městem s trolejbusovým provozem na světě je novozélandský Wellington (na snímku) a naopak nejsevernějším městem je ruský Murmansk.

Na východě mají trolejbusy stále zelenou

V zemích bývalého východního bloku, kde motorizace společnosti nepostupovala tak rychle, přišel odklon od veřejné dopravy naštěstí s jistým zpožděním a nižší intenzitou. Na území Česka se dnes již nesvezeme trolejbusy v Praze a Děčíně, v Mostě je nahradily tramvaje. Tramvajemi se zase již nesvezeme v Ústí nad Labem, Teplicích, Mariánských Lázních, Jihlavě, Opavě, Jablon-

ci nad Nisou, Českých Budějovicích a Českém Těšíně, naštěstí ve většině těchto měst byly nahrazeny trolejbusovou dopravou. Světovým rekordmanem v počtu obnovení trolejbusového provozu jsou České Budějovice. Celkem to zvládly třikrát, naposledy byl trolejbusový provoz ve městě otevřen v roce 1991. To vše na účet daňových poplatníků.



Trolejbusy v Děčíně ukončily svůj provoz v roce 1973, ale již po 15 letech byly zahájeny projekční práce na obnově systému. Z nedostatku financí nebyl záměr nakonec realizován.



Praha měla největší trolejbusový provoz v Československu, neuváženě však zrušený v roce 1972. Od té doby se pravidelně objevují snahy o jeho obnovu. Na snímku trolejbus typu Tatra 400 při smutném ukončení provozu.

Trolejbusy opět moderním dopravním prostředkem (1980 – 2011)

Trolejbus je opět IN! Renesanci trolejbusů ve světě odstartovala koncem sedmdesátých let velká ropná krize, která způsobila výrazné zdražení pohonných hmot. Obnovu kdysi zrušených systémů však ve většině případů nedovolily značné náklady. U stávajících provozů však byly zahájeny investice do vozového parku, údržby a stavby nových tratí. Na trolejbasech byly a jsou oceňovány jejich nulové emise, nízká hlukovost a viditelnost trolejové sítě pro cestující, což je vnímáno jako pozitivní reklama

ve veřejné dopravě. I v tehdejších Československu existovaly rozsáhlé plány na státní investice do elektrifikace měst. Trolejbusy se měly opět rozjet v Praze a Děčíně, zcela nově dále také Karlových Varech, Kladně, Chebu, Prostějově, Havířově a mnoha dalších městech. Zvažovalo se také jejich zavedení v oblasti Krkonoš. Ale pouze v Ústí nad Labem, Chomutově a Českých Budějovicích se podařilo záměr dotáhnout do konce. Dnes systematická státní podpora trolejbusové dopravy v Česku chybí.



I1012 Francouzské Nancy provozuje trolejbusová vozidla firmy Bombardier, která jsou v některých úsecích vedena speciální kolejníci.

Co je dobré pro GM ...

V USA se na rušení tramvajových a trolejbusových provozů významně podílel autobusový dopravce, kterého skrytě podporovalo konsorcium automobilového průmyslu v čele s obří automobilkou General Motors. Dopravce sliboval představitelům městských samospráv vyřešení dopravních problémů a zefektivnění veřejné dopravy formou postupné likvidace údajně již nemoderní tramvajové i trolejbusové dopravy a její náhradu autobusy. Ve skutečnosti to v krátké době vedlo k téměř úplné závislosti obyvatel na automobilové dopravě a prudkému zhoršení dopravní a ekologické situace ve městech. Ředitel automobilky Alfred Sloan

na počátku této hanebné kampaně prohlásil: „Dokud nezničíme veřejnou dopravu ve městech, nemůže

být General Motors největší firmou na světě.“



České trolejbusy 14TrSF Škoda v ulicích San Franciska, které si jako jedno z mála měst USA trolejbusovou dopravu ponechalo. Standardní výbavou vozu je také čelní nosič jízdních kol.



Světové omezení trolejbusové dopravy se zemí tehdejšího SSSR skoro nedotklo. Proto mohla být v roce 1972 zahájena ve městě Engels produkce sovětského trolejbusu typu ZiU 9, který se stal se 42 000 vyrobenými kusy nejpočetnější na světě. Exportován byl i do bulharského Gabrova, odkud je tento záběh.

Možná nejhezčí na světě?

Jedno z nejmenších a nejpůvabnějších měst na světě s trolejbusovou dopravou jsou Mariánské Lázně. Trolejbusy zde v roce 1952 nahradily tramvajovou dopravu. Na konci osmdesátých let minulého století většinu dopravy v lázeňském městě zajišťovala čistá

elektrická doprava. Bohužel, o deset let později musely trolejbusy začít bojovat o své přežití. Vínou na tom měla i špatná rozhodnutí radnice, která otevřela lázeňské centrum automobilové dopravy a chtěla se trolejbusů zbavit. Po občanských protestech se podaři-

lo prosadit obnovu vozového parku, takže jsou dnes Mariánské Lázně se svými sedmi nízkopodlažními trolejbusy Škoda 24 Tr patrně město s nejmodernějším vozovým parkem v Česku. Bohužel, myšlenky na zrušení unikátního provozu se neustále vracejí.



Nový trolejbus Škoda 24 Tr v ulicích Mariánských Lázní signalizuje, že jeden z nejmenších a nejkrásnějších trolejbusových provozů na světě bude dál sloužit cestujícím.



Ve španělském městě Castellón de la Plana byl nový trolejbusový provoz s vozy Irisbus Cristalis ETB 12 otevřen v roce 2008. Zajímavostí je automatické vedení trolejbusů ve stopě pomocí optického senzoru.



Rakouský Salzburg patří k těm městům, která se právem chlubí svou veřejnou dopravou, mimo jiné zajišťovanou nízkopodlažními trolejbusy Van Hool AG300T. Trolejbusy a trolejové vedení se plně shýlí i s místní historickou zástavbou.

II. Historie trolejbusů v Plzni

Počátky trolejbusového provozu v Plzni

Je sychravé jarní poledne, středa 9. dubna 1941. Ze zastávky u Městských lázní vyjíždí první trolejbus na lince „A“ směrem k Doubravce. Tím se začíná psát historie nejmladšího dopravního prostředku plzeňské městské dopravy, ale zároveň nejstaršího fungujícího trolejbusového provozu na našem území. K první lince „A“ do Doubravky za pár týdnů přibyla linka „H“ k Ústřednímu hřbitovu. Trolejbusy tak nahradily autobusy na nejvytíženějších a zároveň nej-



Trolejbusy typu 3 Tr1 před odjezdem z konečné Městské lázně.



Návaly cestujících byly každodenním jevem válečných let.

více kopcovitých linkách. K jejich napájení byla vystavěna první měnícína Pietas. Vozy musely od počátku zvládat velké náporů cestujících způsobené růstem válečné výroby zejména ve Škodových závodech.

Těžce zkoušený provoz za války
Trolejbusy byly zpočátku odstaveny v prostoru smyčky Městské lázně, kde v nouzových podmínkách probíhala veškerá údržba. Teprve od roku 1943 byl trolejbusům vyhrazen malý prostor v nové tramvajové vozovně na Slovanech, kam se dostávaly po provizorní trati vedené Slovanskou třídou. Na samém konci války byl prostor u městských lázní včetně několika vozů těžce poškozen bombardováním.



Duben 1945 - Prostor konečné Městské lázně po bombardování.

Poválečné roky - síť se rozrůstá
Trolejbusy spojily okrajové části města, dosud veřejnou dopravou nedostatečně obsluhované,

s centrem a největšími podniky. Nových tratí se tak dočkaly Božkov a Skvrňany (1948), Doudlevec a Bolevec (1949 – zde došlo k nahrazení jednokolejné tramvajové trati) a Košutka (1950). Tím byla vytvořena páteřní síť tratí, které se protínají na křižovatce u Mrakodrapu. Nové tratě si vyžádaly dodávku nových vozidel. Plzeňská Škodovka tak vyrobila sérii 24 třínápravových vozů typu 3 Tr3. V roce 1949 byla adaptována původní tramvajová vozovna v Cukrovarské ulici pro trolejbusy a ty tak získaly potřebné provozní zázemí.



1947 - Nový trolejbus typu 3 Tr3 se představuje ve výrobním závodě v Plzni - Doudlevcích.

Rozvoj trolejbusů v padesátých letech

Ačkoliv padesátá léta byla pro mnohé neradostná, trolejbusy prožívají období rozvoje, na celém světě i v Plzni. Pokračuje výstavba nových tratí do okrajových částí města a vozový park se obnovuje trolejbusy nových typů. Čtvrtí, která se dočkala kapacitního spojení se středem města, jsou od října 1953 Černice. O necelé dva roky později byly takto připojeny i Zátíší a Nová Hospoda. Stavbě další větve na Bílou Horu zabránil nedostatek potřebného trolejového materiálu. Tento záměr nebyl realizován ani později, dopravu dodnes zajišťují autobusy. Vzhledem k postupující výstavbě sídliště Slovany došlo v roce 1958 k dosud největší přeložce trolejbusové trati linky 12. Napojení se tak dočkala další část Petrohradu kolem Sladkovského a Lobežské ulice a po Koterovské ulici, kterou trolejbusy opustily, se pak v roce 1962 rozjely tramvaje.

Nové moderní vozy
Rozvoj sítě by nebyl možný bez dostatečného počtu vozů. Jejich výhradní dodavatel, plzeňská Škodovka (v tu dobu pod názvem Závody V. I. Lenina), vyvinul nové



Říjen 1953 - Trolejbus typu 7 Tr na smyčce Slovany vyzdobený ke slavnostnímu otevření tratě do Černic.

typy 7 Tr a později 8 Tr. Koncem padesátých let provozoval plzeňský dopravní podnik již téměř stovku trolejbusů na pěti linkách (od roku 1948 označovaných číslicemi) a velké množství přímých dělnických spojů. Nejstarší vozy 3 Tr1 byly upravovány pro zvýšené přepravní nároky, mimo jiné dosazením třetích dveří.



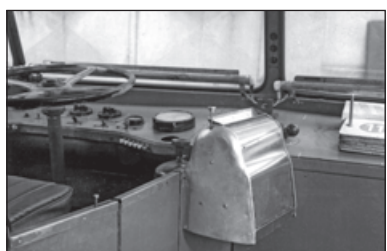
1958 - Plzeňské troleje také často sloužily Škodovým závodům ke zkoušení trolejbusů typu 7 Tr a 8 Tr pro různé tuzemské i zahraniční zákazníky. Na snímku jeden ze zkoušených trolejbusů 8 Tr vyjíždí od Lochotína na Rooseveltův most.



50. léta - Trolejbusy 3 Tr a vleky odpočívají ve vozovně v Cukrovarské ulici. V té době bylo běžné připojovat za trolejbusy vlečné vozy. Takového zvyšování kapacity spojů se provádělo až do počátku sedmdesátých let.

Plzeňské trolejbusy v šedesátých a sedmdesátých letech

Na rozdíl od jiných československých měst se Plzni vyhnula vlna rušení trolejbusů a jejich nahrazování autobusy. K rozšiřování sítě sice dlouho nedocházelo, byly ale realizovány dodávky nových vozidel. V polovině sedmdesátých let pak opět došlo k prodloužení koncových úseků některých tratí.



1961 - Stanoviště řidiče trolejbusu 8 Tr s kasičkou na jízdě. Během šedesátých let se rozšiřuje provoz bez průvodčích, kdy cestující vchází odpočítané mince do plechových kasiček pod dohledem řidiče.

Speciality pod trolejí
V roce 1961 najížděl po městě zkušební kilometry dvoudveřový trolejbus 9 Tr v takzvaném lázeňském provedení s okénky na střeše a v neobvyklém nátěru. Později byl zařazen do flotily běžných vozů a dostal „dopravácký“ červenokrémový nátěr. Další neobvyklou „devítkou“ byl vůz č. 213 z roku



1961 - Trolejbus 9 Tr v lázeňském provedení pózuje na Lidické ulici, kudy vedla trať na Bolevec.

1965, na němž si výrobce ověřoval některé nové prvky pro vozidla provozovaná v tropických podmínkách. Vozy 9 Tr se totiž expedovaly i do daleké Bombaje. Zajímavostí vozového parku byly také trolejbusy T 11, jejichž karoserie byla odvozena od městského autobusu Karosa ŠM 11. V letech 1966 – 1970 byly podniku dodány celkem čtyři.



Trolejbus typu T 11 č. 248 jezdil v Plzni do roku 1980 a nyní je chloubou Technického muzea v Brně. Do Plzeňských ulic se podíval v září 2006.

Změny na Doubravce, poprvé do Lobež, naposledy na Lochotín

V polovině sedmdesátých let se trolejové vedení nad plzeňskými ulicemi opět prodloužilo. V roce 1974 byly kvůli rekonstrukci Rokycanské třídy linky 10 a 11 přeloženy na novou trať do Těšínské ulice, kde pak linka číslo 10 zůstala až do roku 2009. Do sídliště Lobzy byla v roce 1975 zavedena nová linka s číslem 15. O rok později byla linka 10 prodloužena z Habrmannova náměstí až do Zábělské ulice.

Brzy na to však trolejbusy zcela opustily sever města. Nejprve byla v roce 1976 nahrazena autobusem košutecká větev, o rok později traťna Lochotín a do Bolevce. Je třeba dodat, že v obou případech byly trolejbusy díky výstavbě nových sídlišť nahrazeny kapacitnější tramvají. I když v Bolevci to

nakonec trvalo 13 let. Velkou proměnou také začalo procházet okolí konečné Městské lázně, která

přestala sloužit 12. srpna 1977, aby ustoupila výstavbě silničního průtahu.



Polovina 70. let - Jeden z trolejbusů 9 Tr míří ke konečné do Bolevce. Dnes tudy vede čtyřproudová silnice s tramvajovou tratí.

Osmdesátá léta pod trolejí

Během osmdesátých let se objevuje mnoho novinek: nové vozy, poprvé na zkoušku i kloubové, nový způsob odbavování cestujících a konečně i nové tratě. Zároveň se ale vlivem dlouhodobě nedostatečného zázemí pro údržbu a opravy citelně zhoršuje technický stav vozového parku. V roce 1981 jsme se rozloučili s plechovými kasičkami samoobslužného provozu. Jejich funkci převzaly mechanické znehodnocovače jízdenek, jaké v Plzni známe dodnes. Stále rostoucí potřeba zvyšování kapacity spojů vedla k prvním pokusům s kloubovými vozidly. Do Plzně se tak postupně v letech 1984 – 1988 podívaly dva prototypy Škody 15 Tr. Pravidelné dodávky velkokapacitních trolejbusů však začaly až v roce 1993.

Oblé tvary ustupují hranatým

Do poloviny 80. let vládly plzeňským ulicím trolejbusy 9 Tr. Poslední série již byly vybaveny úspornější tyristorovou výzbrojí projevující se zvukem, který připomínal zpívání. Od roku 1982 slouží Plzeňanům trolejbusy Škoda 14 Tr charakteristické do té doby neobvyklým hranatým vzhledem. První ověřovací série nebyla příliš úspěšná, ale vozy z pozdějších dodávek odsloužily mnoho provozních let. Čtrnáctek bylo dodáno celkem

116. Některé z nich prodělaly na přelomu tisíciletí důkladnou modernizaci a slouží doposud.



Trolejbus typu 9 Tr míří kolem neudržovaných domů Mikulášské třídy směrem k nádraží.



Hranatý trolejbus č. 346 z ověřovací série označené 14 Tr0 sloužil v provozu pouhých 5 let.



1987 - Druhý prototyp kloubového trolejbusu 15 Tr a typická soudobá vozidla čekají na semaforech na Moskevské (dnes Americké) třídě.



Únor 1988 - Poslední desítky metrů a trolejbus 9 Tr vyloží cestující na konečné Bory, Heyrovského na nové lince 16.

Plzeň šedivá a omšelá

Trvalý nedostatek prostoru pro údržbu a odstavení vozů se projevoval v jejich neustále se zhoršujícím stavu. Běžné bylo neopravovat následky drobných nehod, některé



Na snímku z konce 80. let, odloučený a bez nárazníku, projíždí trolejbus 9 Tr Dukelskou (dnes Doudleveckou) třídou.

vozy 9 Tr jezdily i bez nárazníků. Odstavování v ulicích poblíž vozovny poskytovalo příležitost také vandalům. Společně s nepořádkem v ulicích a neudržovanými domy přispívala zanedbaná městská doprava k obrazu Plzně jako „Popelky“ mezi městy.

Na druhou stranu se po dlouhé době významně rozšířila trolejová síť – nejvyužívanější autobusová linka 29, která spojovala sídliště na Borech a Doubravce s centrem města, byla nahrazena trolejbusy. Od ledna 1988 je tak v provozu linka 16, která se v pozdějších letech stala doménou kloubových vozů.

Rozsáhlá rekonstrukce Rokycanské třídy vyhnala na šest let trolejbusy z tratě k Ústřednímu hřbitovu. Podobné přestavby a demolice ovlivňovaly koncem dekády provoz veřejné dopravy i v dalších částech města (ulice U Prazdroje, Skvrňanská, okolí Nádražní ulice).

Trolejbusy na počátku 21. století

Co nám říká čísla? V roce 2011 jezdí po Plzni 89 trolejbusů, z nichž 58% jsou moderní nízkopodlažní vozidla, jejichž stáří nepřesahuje 10 let. V síti tratí je provozováno 9 linek, součet jejich délek čítá 81 kilometrů. V odpolední špičce všedního dne na ně vyjíždí 68 trolejbusů. Okružní křižovatkou u Mrakodrapu v tu dobu projede spoj každých 38 vteřin, za celý den to znamená 1410 průjezdů. Dnes je také již běžné sledovat polohu vozidel pomocí družic systému GPS. Od prosince 2009 se PMDP, a. s. může pochlubit moderním pracovištěm Dynamického dispečinku, které tato data využívá, aby mohlo efektivněji řídit dopravu především při mimořádných situacích.

Nové vozy přebírají vládu

Po dodávkách vozů 21 TrACI, které skončily v roce 2004, byly do roku 2009 nakupovány trolejbusy typu 24 Tr. Oba typy jsou vybaveny pomocným dieslovým pohonem, který umožňuje pravidelný provoz v úsecích, kam dosud troleje nevedou nebo se je nevyplatí v těchto místech stavět (nákupní zóna v Černicích, obec Letkov). Toto zařízení dovoluje také objíždět nenadále překážky při mimořádných událostech v provozu.

Jednou z nejnáročnějších akcí byla úplná rekonstrukce Americké



Nejnovějším přírůstkem vozového parku (k začátku roku 2011) jsou stoprocentně nízkopodlažní kloubové trolejbusy Škoda 27 Tr Solaris. První exemplář se představil při otevření trati na Borská Pole, v současnosti dodávané vozy postupně nahradí dožívající trolejbusy 15 TrM.



Duben 2011 - Trolejbus Škoda 24 Tr Irisbus v karoserii Citybus klesá Malostranskou ulicí směrem k Doudlevcům.

třídy mezi Klatovskou třídou a mostem přes Radbuzu včetně klíčové křižovatky u Mrakodrapu. V nové podobě slouží tento významný uzel od prosince 2008.

Po dlouhé době na nové trati

Patnáct let plánování a rok a půl stavby vyvrcholily 27. srpna 2010, kdy byla slavnostně otevřena 3,6 km dlouhá trať do průmyslové zóny na Borských Polích. Po 22 letech tak došlo k významnému rozšíření provozu. Novou trať obsluhují tři linky, celodenní linka 15 je ve špičkách doplňována posilovými spoji linek 17 a 18. Také v souvislosti s touto tratí začal být vozový park rozšiřován o moderní kloubové trolejbusy.



Srpen 2010 - Několik dní před otevřením trati na Borská Pole se konala zátěžová zkouška nové měřirny. Zúčastnilo se jí 12 vozů, mezi nimi i tento trolejbus typu Škoda 25 Tr Citelis.

Plány do budoucna

Trolejbusy dnes společně s tramvajemi tvoří základ plzeňské veřejné dopravy a plány rozvoje města s touto jejich funkcí nadále počítají. Kromě úplné náhrady zastaralých vozů bezbariérovými trolejbusy je třeba vyřešit trvalou bolest, kterou je nevyhovující vozovna. Tím je podmíněno i rozšiřování sítě o nové tratě. Teprve čas ukáže, jak rychle se podaří všechny plány naplnit.

Co se chystá v blízké době?

Čtvrtý městský obvod, zahrnující velké sídliště Doubravka, je obsluhován pěti trolejbusovými linkami. U nich dochází ke zpoždování vlivem hustého silničního provozu v ulici U Prazdroje. Trolejbusy se tu dočkají svého vyhrazeného jízdního pruhu, podobně jako je to běžné v jiných městech Evropské unie.

Významným krokem ke zlepšení informovanosti cestujících jsou tzv. inteligentní zastávkové označnický. Jsou vybaveny světelným panelem zobrazujícím skutečné časy příjezdů následujících spojů, případně dokážou upozornit na mimořádnou událost v provozu. V trolejbusové síti by se tato novinka měla objevit v první fázi na zastávkách Mrakodrap a U Práce, Americká. Následovat by měl přestup-

ní uzel u hlavního vlakového nádraží a další významná místa s velkým pohybem cestujících.



Duben 2011 - Husté kolony v ulici U Prazdroje jsou téměř každodenním jevem.



Prosinec 2010 - Trolejbus dopravního podniku v Bernu zastavil u inteligentního zastávkového označnicku. Podobných zařízení se brzy dočkáme i v Plzni.

A výhledově?

Trolejbusová doprava by se měla vrátit na Severní předměstí, a to tratí přes náměstí Republiky, Roudnou, kolem areálu Fakultní nemocnice Lochotín, alejí Svobody, Karlovarskou a Studentskou třídou až do košuteckého sídliště. Druhá větev zamíří na Vinice, i když zde není vyloučena ani možnost stavby tramvajové trati. Krátká prodloužení vzniknou také v Černicích a na Doubravce. Zde se předpokládá jednak výstavba spojovací trati Hřbitovní ulicí a v plánech také najdeme prodloužení trati od Ústředního hřbitova do budoucí obytné zóny na Švábínách.



Podle dlouhodobých plánů se trolejbusy na náměstí Republiky znovu vrátí. Sloupy pro trolejové vedení jsou již připraveny v ulici Otýlie Beniškové, na Roudné a na Vinicích, v některých místech jsou již pod zemí připraveny i chráničky pro trakční kabely.

Trolejbusy v období společenských změn

Vlivem převratných událostí na přelomu 80. a 90. let a následným společenským proměnám jsou na městskou dopravu kladeny zcela nové nároky. Tradiční funkce hromadného návozu a odvozu ze zaměstnání ustupuje a vyvstává nutnost zvyšovat komfort cestujících a dbát i na hlediska ekologická.

Končí vláda červené barvy

Jako nový fenomén se objevilo používání veřejné dopravy v podobě účinné reklamní plochy. Kromě dosavadní červené bylo možné od té doby potkávat některé vozy v rozličných barevných kombinacích. Charakteristickou barvou plzeňských trolejbusů je ovšem od poloviny 90. let zelená jako jedna z barev městského znaku.



V první polovině 90. let jezdil pod trolejí vůz, který připomínal 50. výročí zahájení trolejbusové dopravy. Objekt jej zachytil na doubravce konečné Na Dlouhých.



1995 - Trolejbus č. 449 dostal u příležitosti výročí 700 let od založení města nový kabát, který změnil během provozu ještě několikrát.



2000 - Kloubové trolejbusy 15 Tr a jejich modernizované verze 15 TrM znamenaly velké zvýšení komfortu pro cestující zejména na nejvytíženější lince číslo 16. Vůz na snímku však míří během výluky netradičně do Sladkovského ulice.

Podle tohoto pravidla se tramvaje přebarvily do žluté, autobusy si ponechaly červenou.

Snadněji beze schodů

Novým trendem v konstrukci vozidel se stalo zohlednění potřeb invalidů a maminek s kočárky. Nastupující generace trolejbusů se vyznačuje prostornou plošinou umožňující snadný nástup bez jediného schodu. Nejprve se v Plzni v letech 1995 až 1996 zkoušel prototyp kloubového vozu Škoda 22 Tr. Krátké verze označené 21 TrACI se cestující dočkali jako dárku ke stému výročí veřejné dopravy v roce 1999.



1995 - Zkoušený nízkopodlažní trolejbus 22 Tr míří kolem zdi ústředního hřbitova Rokycanskou třídou směrem do centra.

Kvalitněji a pohodlněji

Ve snaze zamezit poklesu počtu cestujících a jejich přesunu do automobilové dopravy je třeba zvyšovat kulturu cestování. Vozy jsou vybavovány pohodlnějšími sedačkami, moderním informačním systémem a podlahou zabraňující uklouznutí. Výrazně se zlepšuje údržba trolejbusů, rozšířením vozovny v Cukrovarské ulici o bývalé hřiště je vyřešen i problém s odstavením vozů v ulicích. Po mnoha letech je věnována pozornost stavu veřejných prostranství. Zlepšuje se prostředí zastávek, ulice se opravují, domy dostávají nové fasády. Plzeň vstává z popela.

Nové plány na sklonku století

V průběhu 90. let se objevily plány na několik nových trolejbusových tratí. Při rekonstrukcích ulic byly na mnoha místech položeny napájecí kabely a vztyčeny sloupy. Na zavěšení trolejí a zahájení provozu však v té době nedošlo. Trať na Borská Pole cestujícím slouží až od roku 2010. S ostatními trasami se do budoucna stále počítá, termíny dokončení ale nejsou pevně stanoveny (Roudná a Severní předměstí, Železniční ulice, most Milénia).



Trolejbus 21 TrACI spolu s tramvají Škoda 03T Astra pózuji na konečné U Zvonu při oslavách 100 let MHD v Plzni.

III. Výroba trolejbusů v Československu a ČR

Výroba trolejbusů v proudu času

Jak technický vývoj kráčí kupředu, mění se v průběhu let i výroba trolejbusů. V některých okamžicích ale měly nad technickým pokrokem navrch vlivy obchodní, společenské a politické.

- 1936 - Zahájení trolejbusového provozu v Praze, své první trolejbusy zde prezentují Praga (typ TOT), Tatra (typ T 86) a Škoda (typ 1 Tr).



Trolejbus Škoda 1 Tr ve výrobním závodě v Plzni.

- 1939 - 1945 - II. světová válka – výroba je omezena, pouze Škoda vyrábí dvě série typu 3 Tr pro Plzeň. Automobilka Praga je vybombardována.

- 1948 - Zahájení výroby třínápravového trolejbusu Tatra T 400 (vyráběn do roku 1954).

- 50. léta - Tramvaje z počátku století již nestačí novým přepravním nárokům, trolejbusy je doplňují nebo v některých městech zcela nahrazují. Vznikají nové provozy, výroba začíná rozmach.

- 1959 - Po dvou letech zkoušek a srovnávání trolejbusů je Škoda vybrána jako výhradní dodavatel a o rok později stěhuje výrobu z Plzně do Ostrova nad Ohří. Produkce v Tatře Smíchov končí.



Jedno z mnoha barevných provedení pro export světově známého trolejbusu 9 Tr na bývalé konečné v Plzni - Doudlevcích

- 1961 - Zahájení výroby proslulého trolejbusu 9 Tr, která trvala 20 let.

- 1965 - První pokus o sjednocení karoserií autobusu (Karosa ŠM 11) a trolejbusu – typ T 11.



Prototyp trolejbusu T 11 na zkušební trati Škody Ostrov v Jáchymově.

- 1981 - Zahájení sériové výroby známých hranatých vozů typu 14 Tr.

- 1988 - Počátek sériové výroby prvních kloubových trolejbusů československé konstrukce typu 15 Tr.



Montáž elektrovýzbroje do trolejbusů 14 Tr05 ve Škodě Ostrov 1988

- 1993 - Prvním českým nízkopodlažním trolejbusem byl prototyp kloubového vozu 22 Tr. Dvanáctimetrový vůz typu 21 Tr byl představen o dva roky později.



Prototyp trolejbusu 22 Tr v Ostrově čeká na převoz k předváděcím jízdám v Plzni

- 2002 - Nový výrobce v ČR – Dopravní podnik Ostrava ve spolupráci s polským výrobcem karoserií Solaris začíná s montáží trolejbusů ve svých dílnách.



Ostravský trolejbus Solaris Trollino 12 AC na předváděcích jízdách v Plzni.

- 2004 - Přestěhování výroby trolejbusů Škoda z Ostrova nad Ohří zpět do závodu v Plzni Doudlevcích.

Generace první - odporová

Pokud pomineme první „trolejbusové dostavníky“ z počátku 20. století, můžeme vznik první generace moderních trolejbusů u nás datovat do 30. let. Od té doby se používá řízení pomocí nožních pedálů a systém dvou tyčových sběračů vedle sebe. Elektrické obvody těchto vozů jsou poměrně jednoduché a snadno opravitelné.

První trolejbusy Škoda (1 Tr až 3 Tr) a všechny vozy značek Praga a Tatra byly třínápravové se dvěma trakčními motory. Od typu Škoda 6 Tr (rok 1949) se přešlo na lehčí provedení karoserie pouze se dvěma nápravami a jedním motorem. Také v interiéru došlo k podstatné změně – do prvních typů byla montována koženková sedadla v podélném směru, od počátku 50. let převládla sedadla uspořádaná příčně.



Třínápravový trolejbus typu 3 Tr1 v Plzni před Ústředním hřbitovem.



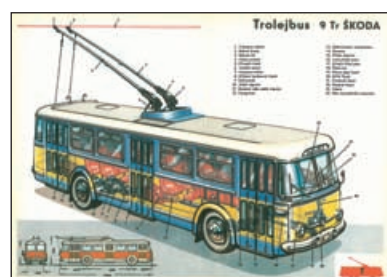
Interiér plzeňského trolejbusu 3 Tr3 s podélně uspořádanými sedadly.

Odporová neboli stykačová výzbroj – jak to funguje?

Ačkoli pohon trolejbusu prošel během desetiletí značným vývojem, základní princip zůstal podobný: pedálem jízdy a elektrické brzdy se ovládal kontrolér – elektromechanické zařízení, které pomocí menšího proudu spínalo nebo rozspínalo stykače. Při rozjezdu i brzdění tak stykače směřovaly hlavní elektrický proud do soustavy odporníků a tím regulovaly energii pro motor. Tento způsob byl sice poměrně jednoduchý, ale velmi nevhodný, protože mnoho energie se v odporních neúčinně měnilo v teplo. Další nevýhodou bylo stupňovité řízení pohonu, takže cestující pociťovali při změnách rychlosti cukání. Zkušenější řidiči si proto zakládali na umění nemít moc „těžkou nohu na plynu“, aby pasažéři změny jízdních stupňů pociťovali co nejméně.

Zkušenosti s údržbou

I přes uvedené nevýhody se odporová výzbroj udržela v tuzemské výrobě až do konce 70. let, neboť byla u provozovatelů velmi oblíbená. Většinu oprav totiž zvládli i méně kvalifikovaný personál v horších dílenských podmínkách. V některých městech v bývalém SSSR tato obliba přetrvává dodnes. Odporovou výzbroj má i na světě nejpočetnější typ trolejbusu, ruský ZiU 9. Československá Škoda 9 Tr, která v počtu vyrobených kusů následuje, byla ve většině výrobních sérií rovněž vybavena odporovou výzbrojí.



Nákres odporového trolejbusu 9 Tr z příručky pro zaměstnance dopravních podniků.

Generace druhá - tyristorová

V souvislosti s oživením poptávky po trolejbusové dopravě od konce 70. let nastává renesance výroby trolejbusů. Vyvíjí se proto nové typy karoserií, zásadní proměnu prodělává také elektrická výzbroj.

Co znamená pojem tyristorová pulzní regulace?

Povely řidiče k rozjezdu, jízdě a elektrickému brzdění se v zařízení zvaném silový blok přenáší přes elektronický regulátor na pulzní měnič. Zde dochází ke spínání výkonových polovodičových součástek – tyristorů, které vysílají napěťové pulzy k trakčnímu motoru trolejbusu. Spínání tyristorů probíhá na frekvencích, které jsou slyšitelné pro lidské ucho, a proto tyto trolejbusy při změnách rychlosti „zpívají“. Stykače se ve schráně nacházejí také, ale slouží k jiným účelům než k volbě jízdních stupňů.

Tyristorová výzbroj má oproti odporové mnoho výhod. Nedochází ke zbytečnému plýtvání energií v odporních a výzbroj je tak zhruba o třetinu úspornější. Další výhodou je zlepšení jízdních vlastností, protože pohon se plynule reguluje jak při mírném, tak při prudkém sešlápnutí pedálů.

Kloubové vozy

Od počátku 70. let vyvolávaly rostoucí přepravní potřeby ve městech poptávku po kloubovém trolejbuse. Reakcí byl až o téměř deset let později vůz Škoda – Sanos S 200 Tr. Ten byl vyráběn ve spolupráci s jugoslávským autobusovým závodem FAS 11.



Dobový plakát Škody Ostrov představuje kloubový vůz Škoda - Sanos S 200 Tr.

Oktomvri, produkujícím autobusy v licenci Mercedes-Benz.

Zároveň pokračoval ostrovský závod ve vývoji vlastního typu velkokapacitního trolejbusu, jehož výsledkem byly prototypy vozů Škoda 15 Tr. Sériově vyráběné „patnáctky“ pak obsadily páteční linky většiny našich trolejbusových měst a také se staly základem vozového parku nově budovaných provozů koncem 80. a v první polovině 90. let (Ústí nad Labem, České Budějovice a Chomutov – Jirkov). Mnoho z nich bylo také exportováno. „Kloubáky“ si vysloužily oblibu zejména pro svoji schopnost dobře zvládat kopcovité tratě díky dvěma hnaným nápravám. Také vozy 15 Tr se vyráběly od druhé poloviny 90. let v modernizované verzi označené 15 TrM. I s nimi se můžeme potkat v ulicích dodnes.

S novou výzbrojí do nových karoserií

Nový typ výzbroje obdržely ještě poslední vyráběné série „devítek“,

označené 9 TrHT. Počátkem 80. let se pak do výroby v ostrovském závodě dostal nový typ 14 Tr. Tím byl obnoven projekt z první poloviny 70. let, který byl v té době kvůli útlumu trolejbusové dopravy uložen k ledu. Zůstalo tehdy pouze u dvou vyrobených prototypů. Vozy Škoda 14 Tr se i přes počáteční problémy u ověřovací série staly úspěšnými nástupci trolejbusů 9 Tr a v mnohých městech jsou provozovány dodnes. Vybavení složitější elektronikou přinášelo nároky na dobře proškolený personál a modernější přístroje, což způsobovalo problém u některých dopravců ve východní Evropě. Tak se občas stávalo, že jednoduché vozy 9 Tr přežily své mladší kolegy 14 Tr. Při správné péči jsou však „čtrnáctky“ velmi spolehlivými trolejbusey. Ve výrobě se udržely do roku 1999, jejich modernizovaná verze označená 14 TrM byla produkována od roku 1995 až do uzavření závodu v Ostrově v roce 2004.



První prototyp trolejbusu Škoda 14 Tr během jízdy po zkušební trati z Ostrova nad Ohří do Jáchymova. Tato trať byla postavena výhradně pro testy nově vyvíjených typů vozů.

Trolejbusy jako vývozní artikl Československa a Česka

Pokud se cizince zeptáte, jaký český výrobek zná, pravděpodobně dotazovaný jmenuje jako první některý produkt našich pivovarů. Až po delším přemýšlení zřejmě uvede některý strojírenský výrobek. Mezi nimi patří trolejbusy na přední místa, určitě alespoň co se kvality a tradice týče.

První město, kam byly vyvezeny škodovské trolejbusy, byla v roce 1954 polská metropole Varšava. Jednalo se o sedm vozů typu 7 Tr, které vyrobil závod v Plzni – Doudlevecích. Polsko bylo velkým odběratelem také modernějších vozů 8 Tr. Ty významně modernizovaly provoz i v těch německých městech, kde v tu dobu dosluhovaly předválečné vozy. Velké dodávky směřovaly také do Sovětského svazu (konkrétně Gruzie, Litva, Lotyšsko a Ukrajina).

Nejvzdálenější destinací, kam se „osmičky“ podívaly, byla čínská města Peking a Šanghaj.

Vozy Škoda 9 Tr představují nejpočetnější typ našich vyvážených trolejbusů – z celkového počtu 7442 vyrobených kusů jich bylo 90 % exportováno. K zemím, které byly zmíněny již v souvislosti s typem 8 Tr, můžeme přidat Bulharsko, Rumunsko a další sovětské svazové republiky (Arménie, Ázerbajdžán a Estonsko). Za zmínku stojí také provoz „devítek“ v norském Bergenu, afghánském Kábulu a indické Bombaji, i když v asijských městech neměl provoz dlouhého trvání. Ve většině ostatních měst převzaly po trolejbusích 9 Tr štafetu jejich nástupci 14 Tr. Nově se „čtrnáctky“ objevily v jugoslávském Sarajevu, jejich kloubová verze 15 Tr v iránském Teheránu.

Změny poměrů na evropských trzích po roce 1989 postavily před výrobu trolejbusů nové úkoly. Tra-



Dobový prospekt podniku Strojexport, který se zabýval vývozem československých strojírenských výrobků. Použitá fotografie zachycuje nakládání trolejbusů Škoda 9 Tr upravených pro levostranný provoz na loď směřující do indické Bombaje.

diční odběratelé z východní Evropy procházeli ekonomickými problémy, zároveň se ale otevřely nové možnosti uplatnění na západních trzích. V postsovětských republikách se jednoduché a spolehlivé konstrukci stále dobře prodávaly vozy v karoseriích odvozených ze 14 Tr, případně i v modernizované verzi 14 TrM resp. 15 TrM. Od výroby celých trolejbusů na jednom místě se však po roce 2000 začalo ustupovat. Soudobým trendem je montáž české elektrovýzbroje do karoserií světových výrobců autobusů. Tímto způsobem naše trolejbusy opět dobývají města v cizině a dostávají se i do zcela nových lokalit – italský Řím, švédská Landskrona, rumunský Temešvár a polský Lublin. České trolejbusy můžeme potkat i v amerických městech Boston, Dayton a San Francisco.



Vozy Škoda-Neoplan ETB jezdí v americkém Bostonu. Při tomto kontraktu namontovala Škoda Electric trakční výzbroj do 28 karoserií.



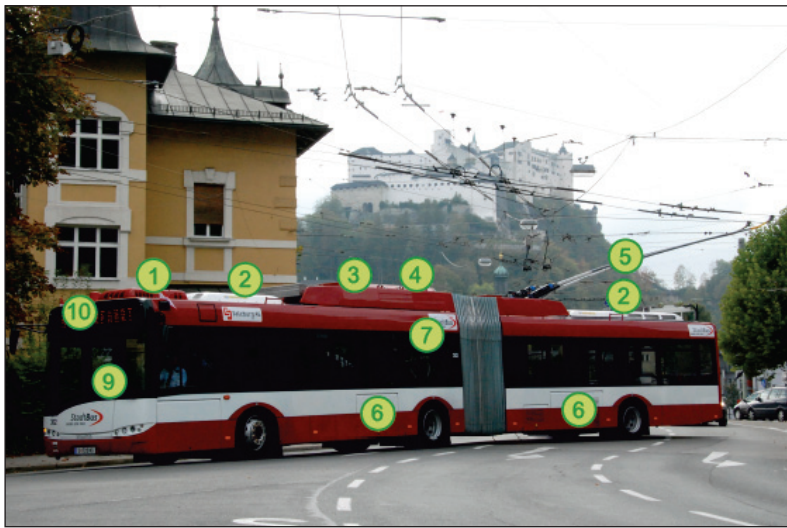
Dosud největší zakázkou Škody Electric představovala dodávka 150 vozů 24 Tr Irisbus pro společnost Rīgas satiksme provozující veřejnou dopravu v lotyšské metropoli.

Generace třetí - moderní trolejbus

Generace třetí - moderní trolejbus

Produkce trolejbusů dnes obvykle neprobíhá ve velkých sériích. Výrobci umí ušít každý vůz na míru mnohdy velmi rozdílným požadavkům dopravních společeností. V továrních halách tak můžeme vedle sebe ve stejný okamžik spatřit budoucí trolejbusy v různě barevných a rozdílně dlouhých karoseriích několika výrobců.

- 1 - Klimatizace kabiny řidiče.
- 2 - Klimatizace salónu cestujících.
- 3 - Počítačem řízený elektrický trakční pohon – moderní vysoce účinné výkonové tranzistory řízené mikroprocesorem mají nízkou poruchovost, jsou velmi tiché a při brzdění dokážou vrátit přebytečnou elektrickou energii zpět do trolejí.
- 4 - Pomocné pohony – nabíječ baterií, napájení kompresoru, posilovače řízení a ventilace.
- 5 - Automatické tyčové sběrače - umožňují stažení i za jízdy, natrojení se obvykle provádí pomocí naváděcích korýtek při stání.



- 6 - Bezúdržbový asynchronní elektrický motor – možnost použití dvojice motorů pro lepší zvládnutí provozu v kopcovitém terénu.
- 7 - Nekorodující karoserie s dlouhou životností - unifikovaná s autobusovou pro snadnější a levnější údržbu), z hliníku, nerez nebo speciálně ošetřené oceli. Některé části mohou být také laminátové.
- 8 - Palubní počítač, radiostanice pro hlasovou a datovou komunikaci.
- 9 - Tachograf, měření spotřeby, diagnostika.
- 10 - Vizuální a akustický informační systém – slouží pro cestující i centrální dispečerské řízení, obsahuje také povelový přijímač signálu od nevidomých a slabozrakých osob.

Více pohodlí pro cestující

Samozřejmější dnešních nových vozidel je 100% nízkopodlažní provedení. Interiér trolejbusu může mít navíc oproti autobusu výhodu - více míst k sezení díky provedení bez motorové věže, což přináší také více světla v interiéru. Výborné jízdní vlastnosti moderních trolejbusů jsou důležitým faktorem komfortu. Rozjezdy a elektrické brzdění jsou plynulé díky dokonalému řízení pohonu, vzduchové brzdy se používají pouze pro dobrzdění v malých rychlostech. Tepelnou pohodu zajišťuje tiché a účinné toplovodní topení s elektrickým ohřevem (na přání provozovatele též topení horkovzdušné). Klimatizace řidiče je dnes standardem, klimatizace salónu cestujících se montuje na základě požadavku dopravce. Nejnověji nabízejí někteří provozovatelé cestujícím možnost bezdrátového připojení k internetu.

Další výbava na přání

Pro jízdu mimo troleje je možné namontovat pomocný pohon – buď dieselový agregát, nebo sadu aku-

mulátorových baterií. Novinkou jsou takzvané superkapacitory, kterými jsou vybaveny některé špičkové trolejbusy (v provozu v Tallinu nebo v Římě). Umožňují najednou pojmout velké množství energie při brzdění a během rozjezdu jej vrátit elektromotoru, což významně snižuje spotřebu. Některé vozy disponují kamerovým systémem pro couvání, sledování dveřních prostorů a interiéru nebo pro kontrolu kontaktu sběračů s trolejemi. Nedílnou součástí trolejbusu je odbavovací systém. Kromě označovačů jízdenek se osazují také čtečky čipových karet nebo automaty na prodej jízdenek.



Škoda-Breda Menarini bus určený pro italské hlavní město Řím.

IV. Moderní trolejbus – technologie, přednosti, budoucnost

Co to visí nad námi v ulicích?

Aby se trolejbus mohl rozjet, potřebuje, aby se do něj dostala elektrická energie. K tomu slouží důmyslný systém trolejového vedení. V posledních letech došlo v Plzni k velkému technickému pokroku a díky modernímu trolejovému vedení a lehkým laminátovým tyčovým sběračům vozidel podstatně ubylo výpadků z trolejí a zvýšila se i rychlost jízdy. Většina trolejbusů na světě jezdí na stejnosměrný proud o napětí 600 voltů, u novějších systémů 750 voltů, což je zhruba třikrát více, než máme doma v zásuvkách. A jak se tedy proud dostane do vozidel?

Měnírna

Velmi důležitou součástí napájení trolejbusů a tramvají jsou měniřny. Většinou to bývají nenápadné budovy poblíž trati, ve kterých ovšem najdete veškeré vybavení pro usměrnění a regulaci střídavého proudu o napětí 22 kV z veřejné rozvodné sítě na oněch potřebných stejnosměrných 600 voltů. Dávno jsou pryč doby, kdy musely mít měniřny svou přímou obsluhu. Dnes jsou centrálně ovládány z elektrodispečinku, který se v Plzni nachází na Denisově nábřeží. Na nábřeží najdete také největ-

ší měniřnu „Hydro“, která napájí tratě v centru města. Další měniřny Pietas, Zátíší, Slovany, Bory a Karlov pokrývají zbytek města a v případě poruchy jedné z nich jsou omezeně schopny vzájemné zálohy. Měnířny na Lochotíně a v Bolevci slouží pouze tramvajové dopravě. Technickou novinkou ve vybavení měniřen jsou takzvané superkapacitory. To je zařízení, které umožňuje krátkodobě akumulovat velké množství elektrické energie z trolejové sítě v době jejího nadbytku a naopak ji vydávat v době, kdy je potřeba.

Trolejové vedení

Z měniřny putuje proud podzemními kabely k napájecímu bodu na trolejbu-



Elektrodispečink na Denisově nábřeží ovládá dálkově všechny měniřny v Plzni.



Nejmodernější plzeňská měniřna Karlov byla uvedena do provozu v roce 2010 v souvislosti se zahájením provozu trati na Borská Pole.

sové trati. Tyto body jsou rozmístěny v takových vzdálenostech, aby bylo možné v případě poruchy či opravy jednotlivé úseky vypínat bez vlivu na zbytek sítě. Napájecí kabely jsou v těchto místech připojeny na oba trolejové dráty. Jeden je s plusovým pólem, druhý pak zemnicí s minusovým pólem. Trolejový drát je měděný a specifického tvaru, aby jej bylo možné uchytit do svorek. Svorky jsou pružné uchyceny na lanové převěsy mezi tahovými sloupky nebo zdmi domů. Někde jsou troleje zavěšeny na pevně izolované výložníky na sloupech. Trolejová stopa nad přísmou silnicí bývá vedena mírně kličkatě, což umožňuje částečně kompenzovat velkou teplotní roztažnost trolejového drátu během roku.

Výhybky a zvláštní vybavení

Moderní vzdušné výhybky jsou přestavovány servomotory nebo elektromagnety a řidič je ovládá rádiovými signály prostřednictvím ovladače. V Plzni je



Napájecí bod Zátíší a trolejové vedení zavěšené na lanovém převěsu mezi tahovými sloupky.

nově zaváděn systém, kdy výhybka na základě povelu z palubního počítače sama rozezná, jakou linku obsluhuje vozidlo, které se k ní blíží a podle toho nastaví správný směr. Ten se zobrazí pro řidiče na signální lampě. Dnešní výhybky jsou podstatně menší, vzhlednější a kvalitnější než jejich předchůdci a díky tomu trolejbusy v křižovatkách nemusí tolik zpomalovat jako dříve.

Speciálním vybavením trolejové trati jsou naváděcí korýtky pro tyčové trolejové sběrače, lidově řečeno pro klacky. Provoz trolejbusů s pomocným diesela-

gregátem a obsluha linek s úseky bez trolejového vedení si vynutila vyvinout systém, který umožňuje automatické navedení sběračů na trolej bez nutnosti opouštět kabinu řidiče. Moderní vozy dokážou stáhnout sběrače i za jízdy.



Moderní vzdušná výhybka u Mrakodrapu musí vydržet průjezd stovek vozidel denně.



Nejmodernější trolejové vedení v Plzni, zavěšené na laminátových výložnicích je na Borských Polích.

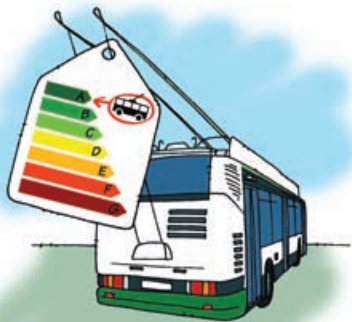
ektromobilita nebo také e-mobil-
je doprava poháněná elektrickou
ergií. Vlaky, tramvaje, trolejbusy
bo třeba lanovky pohání elektrifi-
káce dálno, ale ve 21. století bude
stupně nahrazovat všechny klasic-
ké dopravní prostředky. V součas-
nosti je v provozu asi 1000 trolejbu-
sů, z nichž asi 400 je nových. V
doplnění dopravy vzniká nedávno v
Římu, Londýně, Barceloně, Helsin-
kích, Lisabonu, Leedsu nebo Ri-
jádě.

Proč má elektromobilita budoucnost?

- dokonce 400 vozy, nové trolejbusové provozy vznikly nedávno v Římě, Landskroně, Castellónu de la Plana a zavedení trolejbusů připravují například města Montreal, Helsinky, Lipsko, Leeds nebo Rijád.

Města šesti států Evropské unie (Salzburg, Eberswalde, Lipsko, Gdyně, Brno, Szeged a Parma) se sdružila do projektu Trolley s ambiciózními cíli:

- Získejte
podrobnější
informace
a připojte se i vy na adrese
www.trolley-project.eu!



Trolejbus - úspěšný recept elektromobility?

- ## Trolejbus je moderním dopravním prostředkem elektromobility

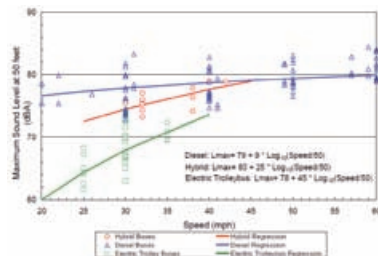
Plzeň se může chlubit, že se vždy o svou elektrickou dopravu pečlivě starala. Díky tomu je dnes vzorovým evropským městem elektromobility – zdravé a moderní dopravy. Nemusí investovat miliardy, aby dopravní systém vybudovala na zelené louce, stačí jej promyšleně udržovat, uvážlivě rozvíjet a snižovat ekonomické náklady aplikací nových technologií, nákupem spolehlivých vozidel a preferencí v provozu.

Hlavní město Švýcarska Bern je malebné kopcovité město s unikátním historickým centrem, které si díky množství gotických a barokních památek vysloužilo zapsání na seznam světového kulturního dědictví UNESCO. Osou celého historického města vede frekventovaná trolejbusová linka 12. A jak hodnotí odborníci a městští radní soužití trolejbusů a významných památek? „Trolejové vedení na rozdíl od mastných exhalací a prachu naftových motorů fasádám nevádí, naopak – je důkazem, že se o naše centrum dobře staráme. Do historického centra pouštíme jen trolejbusy, tramvaje, chodce a cyklisty. Tichou a bezemisní dopravou oceňují naši obyvatelé i turisté.“

A photograph of a snowy street in Zurich, Switzerland. In the foreground, a red bus is driving away from the camera. The street is covered in snow, and there are people walking. In the background, a large clock tower (Glockenturm) is visible, with a clock face showing approximately 10:10. The street is lined with historic buildings, and there are snow-covered trees and street lamps.

Tichý rekordman

minimální hluk – slyšet je prakticky už jen odvalování pneumatik po vozovce. V posledních desetiletí se podařilo eliminovat neduhy starších trejlbujů, kterými byly hlučné nápravy, ventily a bzučící elektronika. Podle zahraničních měření bývá trejlbuj při rozjezdu tišší minimálně o 16 dB a dokonce i při rychlosti 50 km/h je tišší o 10 dB než autobus. To je obrovský rozdíl, uvážíme-li, že pokles hluku o 3 dB znamená pokles akustického tlaku na pouhou polovinu!



Synergie tramvaj - trolejbus

A photograph of a green and white tram stopped at a station platform. The platform has a red arched entrance and a glass-enclosed area. The tram is white with green accents and is positioned on tracks. The background shows a multi-story building and a blue sky with clouds.

Trolejbusy v konceptu BRT

BRT, to je hledaný recept na dopravní problémy mnoha světových metropolí. Pod zkratkou anglického sousoví Bus Rapid Transit se skrývá řada systémů expresní nekolejové dopravy na vlastním tělese. Umožňují zavedení rychlé a kvalitní veřejné dopravy všude tam, kde se nevyplatí stavět metro nebo tramvajovou trať. Trolejbusová verze BRT nabízí nejvyšší zrychlení, ekologický provoz a nižší provozní náklady.

Srovnávané parametry	Autobus	Trolejbus	Tramvaj
Hlučnost	😊	😊😊😊	😊😊😊
Lokální emise	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊
Flexibilita	😊😊😊	😊😊	😊
Akcelerace, brzdění	😊😊	😊😊😊	😊
Kapacita	😊	😊😊	😊😊😊
Investiční náklady	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊
Spotřeba energie, úspornost	😊😊😊	😊😊😊	😊😊
Nároky na šířku dráhy	😊😊	😊😊	😊😊😊
Viditelnost sítě, městotvornost	😊	😊😊😊	😊😊😊
Odolnost vůči růstu cen komodit (ropa z nestabilních oblastí apod.)	😊	😊😊😊	😊😊😊
Výsledek pomyslné soutěže	16 x 😊	26 x ! 😊	22 x 😊

k veteránům se město od města drobně liší, ale obecně lze říci, že v posledních letech se stále zlepšuje. V České republice nyní existuje mnoho pečlivě udržovaných historických trolejbusů, které slouží k radosti malých i velkých.

Kromě oslav výročí můžeme trolejbusy potkat i při dalších zvláštních příležitostech. Dobrou tradici se v mnoha městech staly akce pro nejmenší, jako jsou dětské dny a aprílové či prázdninové jízdy. S blížícím se koncem roku pak můžeme ve speciálním trolejbusu potkat Mikuláše, čerty a anděly. Svůj zvláštní spoj si může objednat každý, například pro firemní akci, u příležitosti životního jubilea, nebo jako originální svatební dopravní prostředek.



Historický trolejbus 9 Tr lákal ke svezení obyvatel i hosty Mariánských Lázní při oslavách stého výročí zahájení tramvajové dopravy a padesátiletého jubilea trolejbusů v květnu 2002.

Tuto publikaci pro Vás připravily Plzeňské městské dopravní podniky, a.s. ve spolupráci se Společností pro veřejnou dopravu a Škoda – Bus klubem Plzeň. Zdroje obrazových materiálů: Archiv Společnosti pro veřejnou dopravu, Archiv města Plzně, Archiv Plzeňských městských dopravních podniků, a.s., Archiv Škoda Electric a.s., Archiv Správy veřejného statku města Plzně. Soukromé archivy a autoři: Mikolaj Bartłomiejczyk, Milan Bereš, Jiří Bizek, Petr Blatný, Tomáš Dolejš, Tomáš Dvořák, Štěpán Esterle, Jiří Hertl, Martin Janda, Lada Jandová, Miroslav Klas, Jiří Kohout, Michal Kouba, Petr Kovanda, J. Kovář, Zdeněk Kresa, Vlastimil Leška, Jaroslav Rák, Jiří Rieger, Jan Slehof, Jiří Špíchal, Karel Špíchal a František Vaňasek. Redakční spolupráce: Jiří Kohout, Miroslav Klas, Aleš Petrovský, Jiří Špíchal a Martin Leška. Sazba: NAVA DTP, spol. s r.o., Tisk: NAVA TISK, spol. s r.o.,