

História, súčasnosť a budúcnosť elektrifikácie železničných tratí na Slovensku

Ing. Miloš Šefčík, Slovenská vedeckotechnická spoločnosť dopravy

Na území dnešného Slovenska sa začína písať história elektrifikácie železničných tratí začiatkom 20. storočia ešte ako súčasť Uhorska. Pri prvých pokusoch i na prvých tratiach sa používala jednosmerné sústava s napätím 600-1500 V. Dôvody možno hľadať vo vtedajšej úrovni techniky, motory na jednosmerný prúd bolo možné jednoducho regulovať pomocou odporovej regulácie výkonu a meniť smer jazdy výmenou pólov. Jednosmerná napájacia sústava vyžaduje iba jeden trolejový vodič (resp. napájaciu koľajniciu), druhý pól je v koľajniciach. Prvé dráhy mali často vlastnú elektrárňu, keďže elektrická distribučná sieť v tých časoch nebola rozvinutá. Neskôr sa prešlo k usmerňovaniu striedavého prúdu z distribučných sietí na prúd jednosmerný v meniarňach.

Obdobie do 1. svetovej vojny – „privátne miestne železnice“

Prvé elektrifikované železnice na území dnešného Slovenska boli kuriózne súkromné železnice. Výnimkou neboli ani úzkorozchodné lesné železnice s vlastnými elektrárnami postavenými na lesných potokoch v blízkosti týchto železníc. Hoci dostupné oficiálne zdroje uvádzajú ako prvú elektrifikovanú železnicu Ľubochňiansku železnicu v roku 1904, v súkromných zbierkach sa objavujú aj informácie o ešte staršej elektrifikovanej železnici v Spišskom regióne. Po 30 rokov parnej frakcie na banskej



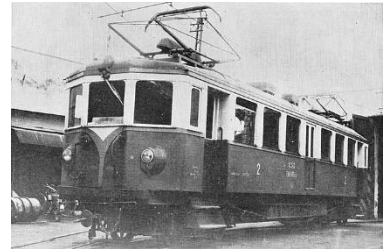
úzkorozchodnej železnicičke v baníckej dedinke Hnilčik, ktorá spájala banský závod na Bindte so stanicou v Markušovciach, došlo v roku 1902 k elektrifikácii. Trať mala dĺžku skoro 9 km. Prvou oficiálnou elektrifikovanou železnicou sa v roku 1904 stala lesná železnica Ľubochňa-Močidlá. Zvýšeným dopytom po dreve boli v údolí riečky Ľubochňanky dovtedajšie tajchy na splav dreva vodnou cestou nahradené rýchlejšim, ekonomickejšim a hlavne kapacitnejším spôsobom, a to lesnou železnicou. Trať celkovej dĺžky 23 km bola v tom čase považovaná za unikát; s takými dĺžkami elektrifikovaných tratí sa Ľubochňa (v tom čase

iba osada) mohla porovnávať s linkami mestskej dopravy v mestách ako Praha, Londýn, Paríž či Budapešť. Elektrickú energiu lesnej železnici dodávala vlastná hydroelektrárň postavená (ako prvá v Hornom Uhorsku) na dolnom toku Ľubochňanky neďaleko bývalého depa. Ďalším míľnikom v histórii elektrifikácií železnice bol rozvoj turistického ruchu v Tatrách na začiatku 20. storočia. Prvú verejnú dopravu v tejto lokalite predstavovali neelektrifikované trate zo Studeného Potoka do Tatranskej Lomnice (1895) a parná ozubnicová železnica zo Štrby na Štrbské Pleso (1890). Doprava pre podhorské centrum Tatier – Starý Smokovec bola realizovaná v roku 1904 trolejbusovou linkou (14 km), ktorá bola svetovým unikátom, pretože prvá trolejbusová dráha s pravidelnou dopravou na svete bola spustená len o 4 roky skôr. Bola v prevádzke 2 roky. Potom sa pristúpilo k výstavbe miestnej elektrickej železnice, ktorá bola spustená v roku 1908. V roku 1912 mala železnica dĺžku 34 km a boli funkčné spojenia Poprad-Starý Smokovec, Starý Smokovec-tatranská Lomnica, Starý Smokovec-Štrbské Pleso, Starý Smokovec-Hrebienok (pozemná lanovka). Ďalšou stavbou bolo spojenie s názvom Miestna úzkorozchodná elektrická železnica Trenčianska Teplá-Trenčianske Teplice, ktorá prispela k rozvoju tohto regiónu i kúpeľníctva. Poslednou elektrifikovanou železnicou postavenou do 1. svetovej vojny bola Elektrická miestna železnica Bratislava – zemská hranica (P.O.H.É.V.) známa pod názvom Viedenská električka vedená z Bratislavy do Viedne cez Hainburg. 68 km dlhá trať otvorili v roku 1914; viedla na území Bratislavy 7 km a na území Viedne 12 km. Počas II. Svetovej vojny bola jej stredná časť Nemcami vyhodенá do povetria a táto časť nebola obnovená. Konečnou stanicou trate z Viedne sa stala železničná stanica Wolfstal, kde trať končí a až do súčasnosti funguje ako viedenská predmestská linka.



Obdobie 1. svetovej vojny a medzivojnové obdobie – „vznik prvých ČSD“

Obdobie po prvej svetovej vojne sa prejavuje aj na postupoch elektrifikácie na Slovensku. Výrazne vojnou poznačená novovzniknutá republika a jej novozaložená nástupnícka železničná spoločnosť ČSD – Československé státní dráhy boli navyše značne ovplyvnené aj hospodárskou krízou v rokoch 1920 - 30. Toto obdobie je charakteristické prívlastkom hluché obdobie. Jediným prírastkom v pokroku elektrifikácie je jedno nové elektrické vozidlo pre Tatranskú elektrickú vicinálnu dráhu – EMU49.001 (Tatra Smíchov 1931). Pokrok prichádza v r.1936 a v použití nových technológiách trakčných meniarň. Motorgenerátory s nízkou účinnosťou v meniarňach sú nahrádzané ortuťovými usmerňovačmi (1650 V DC, 250 A) so sklenenou nádobou. Nečakaný zvrät prináša až obdobie a situácia s 1. svetovou vojnou, mocenským a politickým vplyvom pôsobiacim na Slovensko.



Obdobie 2. svetovej vojny – „vznik SŽ“

Viedenskou arbitrážou v roku 1938 prišlo Slovensko o časť južného územia, ktoré bolo pripojené k Maďarsku. Prišlo aj o významné trate a stanice a približne o jednu tretinu rušňového a vozňového parku, Vznikol Slovenský štát a následne nástupnícka organizácia bývalých ČSD – SŽ – Slovenské železnice. Bolo treba pripraviť výhľadovú koncepciu železníc so zaistením železničnej prevádzky aj naďalej. V roku 1941 bola vymenovaná „Komisia pre štúdium elektrifikácie Slovenských železníc“, ktorá po odporúčaní oslovených nemeckých expertov pripravila stanovisko, na základe ktorého Predsedníctvo Slovenskej vlády rozhodlo o elektrifikácii ďalších tratí. Nemeckí experti odpovedali na zadané otázky nasledovne:

1. Odporúča sa v daných pomeroch okamžite začať s elektrifikáciou?

S ohľadom na výkonnosť elektrickej trakcie, ktorá nemôže byť parnou trakciou dosiahnutá, na chýbajúce zásoby uhlia a nevyužitie možnosti vodných elektrární je nutné s elektrifikáciou začať čo najskôr.

2. Pokiaľ áno, ktorá trať má byť prvá?

Spišská Nová Ves – Žilina. Na tejto trati už od roku 1936 prebiehali práce na jej zdvojkolažení. Úspory z elektrifikácie boli vyčíslené u lokomotív na 35 – 40 %, o rovnaké percento sa mala znížiť i jazdná doba. Trať bola tranzitná a mala byť budovaná i pre medzinárodnú dopravu s rýchlosťou do 150 km/h.

3. Ktoré výhody a nevýhody vyplývajú z elektrifikácie?

Výhody: Väčšia výkonnosť elektrických lokomotív mala spôsobiť úspory lokomotív, jazdných časov a personálu. Odpadli by činnosti so spracovaním vody, uhlia, popola a škvary, tým by sa znížil náklady a personál. Odpadol by dovoz uhlia z cudziny, čím by sa znížil počet vlakov a uvoľnila trať pre iné prepravy. Mala sa znížiť náročnosť údržby a skrátiť obeh vozňov.

Nevýhody: niektoré osobné a služobné vozne by museli mať dva systémy vykurovania, alebo by sa musel na elektrifikovaných tratiach do vlaku radiť vozeň s generátorom pary na kúrenie.

4. Aký prúdový systém zvoliť?

Bola doporučená sústava 15 kV; 16,7 Hz. Táto sústava vychádzala s najmenšími investičnými i prevádzkovými nákladmi. Dôležitým argumentom bola tiež nutnosť napojenia tranzitných tratí na rovnakú sústavu používanú v Nemecku.

5. Aký má byť v budúcnosti rozsah elektrifikácie?

Ďalšie trate určené k elektrifikácii boli:

- Žilina – Čadca, Žilina – Bratislava,
- Vrútky – Zvolen cez Banskú Bystricu a cez Kremnicu s odbočkou do B. Štiavnice,
- Spišská Nová Ves – Prešov,
- Leopoldov – Gáň,
- Zvolen – Tomášovce,
- Brezno – Tisovec – Revúca – Slavošovce – Dobšiná (nedostavané „Gemerské spojky“)
- Bratislava – Kúty – Břeclav.

6. Ako zabezpečiť dostatok elektrickej energie?

Bolo doporučené vybudovanie elektrární na Váhu, ktoré mali dodávať elektrickú energiu ako pre železničnú dopravu, tak pre obecnú elektrifikáciu územia. Uvažovalo sa až s 15 stupňami vodných elektrární kanálového typu, ktoré mali umožniť i splavnosť Váhu.

7. Aká bude v tomto prípade hospodárnosť elektrickej trakcie?

Elektrifikáciu trate Spišská Nová Ves – Žilina by sa ročne ušetrilo, pri rozsahu dopravy ako v roku 1941, minimálne 62 000 t uhlia, pričom v nasledujúcich rokoch sa predpokladal rast prepravy a tým i úspor až na 150 000 t uhlia.

Po ukončení programu by potom bolo elektrifikovaných 854 km tratí, čo v tej dobe bola viac než tretina celkovej dĺžky. Tiež sa spracovala štúdia na elektrifikáciu úseku Spišská Nová Ves-Žilina, resp. iba Spišská Nová Ves-Liptovský Mikuláš.

Slovenské železnice sa na základe protichodných stanovísk a tlakov k realizovateľnosti jednotlivých úsekov rozhodli pre vyčkávaciu taktiku; tiež sa pod osud elektrifikácie na Slovensku podpísal povojnový nedostatok materiálu.



Bild 3. Elektrisierungsprogramm der Slowakischen Eisenbahnen.

Obdobie po 2. svetovej vojne – „vznik druhých ČSD“

Skutočná realizácia rozsiahlej elektrifikácie nastala až v období po 2. svetovej vojne a vzniku Československého štátu. Povojnový stav železníc bol charakteristický parnou frakciou, ktorá tvorila až 96% všetkých výkonov železničnej dopravy. Spotreba uhlia dosahovala 10% z objemu vyťaženého v celom Československu. Iba na Slovensko bolo treba na tento účel dovážať 7 vlakov uhlia denne, Preto bol Zborom povereníkov SNR schválený plán na elektrifikáciu takmer 2000 km železničných tratí. Elektrifikácia by sa mala realizovať najneskôr do 20 rokov a bola rozdelená do 3 etáp:

- I. etapa – 650 km: Žilina-Spišská nová Ves (165 km), Vrútky-Kremnica-Zvolen-Lučenec (151), Diviaky-Banská Bystrica-Zvolen (69), Žilina-Bratislava (203), Púchov-Strelenka (22), Žilina-Cadca-Jablunkov (40 km),
- II. etapa – 650 km: Bratislava-Kúty-Brodské (70 km), Spišská Nová Ves-Košice (85), Košice-Michaľany-Čop (100), Bratislava-Nové Zámky-Szob (130), Leopoldov-Galanta (30), Banská Bystrica-Brezno-Margecany (180), Kysak-.Prešov (15 km),
- III. Etapa – 695 km: Brezno-Plešivec (90 km), Plešivec-Rožňava-Košice (85), Nové Zámky-Hronská Dúbrava (120), Poprad-Podolíne-Prešov (115), Lučenec-Lenártovce-Plešivec (92), Humenné-Prešov (73), Nové Zámky-Šahy-Lučenec (120 km).

Vo februári 1956 bol dokončený úsek Vrútky-Liptovský Mikuláš, čím bola oficiálne ukončená elektrifikácia úseku Spišská Nová Ves-Žilina. Pri tejto príležitosti bola vydaná československá poštová známka.



Elektrická trakcia 3kV DC na Slovensku

Elektrifikácia neútláhla ani po dokončení a prevádzkovaní prvého elektrifikovaného úseku na území Slovenska Spišská Nová Ves-Žilina. V nasledujúcich rokoch bola elektrická prevádzka otvorená aj nadväzujúcich úsekoch severného hlavného ťahu pre potreby vozby ťažkých vlakov v celom úseku bez preprahu východnej hranice z Čiernej nad Tisou až do Ostravy cez Čadcu. V roku 1961 sa dokončil úsek Spišská Nová Ves – Košice a o rok neskôr boli práce ukončené od Košíc až po Čiernu nad Tisou. Na opačnom konci severnej vetvy sa v roku 1963 elektrifikácia blížila z Čiech spustením do prevádzky elektrifikovaný úsek Mosty u Jablunkova – Čadca. Po dokončení elektrifikácie úseku Čadca – Žilina mohla byť roku 1964 začatá doprava ťažkých rudných vlakov medzi Čiernou nad Tisou na Ostravsko v elektrickej traccii. Súbežne ešte v roku 1960 bola elektrifikovaná tiež trať Žilina – Púchov – Horní Lideč. Pre potreby novovybudovaných Východoslovenských železniční pri Košiciach bola v roku 1965 elektrifikovaná jednosmerným systémom 3 kV aj trať Košice – Haniska pri Košiciach. Dimenzovanie trakčných napájacích zariadení prvých elektrifikovaných úsekov nebolo dostatočné. Preto sa postupne realizovalo zvýšenie výkonnosti týchto zariadení. To umožnilo zvýšiť hmotnosť nákladných vlakov až na 2500 t. Narušenie dopravnej pravidelnosti v prvých rokoch elektrickej prevádzky spôsobovali poruchy izolátorov a v napájacích staniaciach boli hlavnou príčinou porúch ortuťové usmerňovače (excitrony) UI 152 v mostíkovom 12 pulznom zapojení a rýchlo vypínače typu Zajíc. Vypínače nestačili zhasť elektrické oblúky vznikajúce pri ich zaúčinkovaní a často viedli k požiarom. Časté poruchy elektrických zariadení a problémy v prevádzke nadobudli v roku 1961 také rozmery, že vedenie Košickej dráhy začalo uvažovať o zastavení elektrickej prevádzky a návrate parných rušňov na trať. Rekonštrukciou už elektrifikovaných úsekov sa podarilo odvrátiť túto úvahu. Potrebu zhrubovať prevádzku a tým pádom nutnosťou inštalovať autoblok došlo ku skráteniu následných medzičasov nákladných vlakov, čím bolo však treba realizovať aj opatrenie v napájacích trakčných meniarňach. Medzi ne patrilo aj postupné nahradenie všetkých ortuťových usmerňovačov kremíkovými. V roku 1967 ako prvý bol namontovaný kremíkový usmerňovač v napájacej stanici Štrba. Po osvedčení sa kremíkových usmerňovačov prebehli v rokoch 1970 až do roku 1978 výmeny ortuťových usmerňovačov za kremíkové vo všetkých existujúcich trakčných meniarňach. Počas rekonštrukcie jednotlivých menární zabezpečovali napájanie pojazdné meniarne. Kremíkové usmerňovače významným spôsobom zvýšili spoľahlivosť trakčného napájania a umožnili dosiahnuť i nezanedbateľné energetické a finančné úspory. Potreba dopravovať čoraz väčšie množstvo surovín zo ZSSR po širokorozchodnej trati bezprekládkovou dopravou do Východoslovenských železniční od východnej hranice cez Maťovce do Hanisky pri Košiciach po náročnej trati prekonávajúcej Slanské vrchy viedli k jej elektrifikácii v rokoch 1976 až 1978. V roku 1978 bol elektrifikovaný aj úsek Kysak - Prešov čím sa zrýchľila preprava osôb medzi mestami Prešov a Košice elektrickými jednotkami. Na prelome 70. a 80. Rokov sa realizovali rekonštrukcie TV najstarších úsekov. Najnáročnejšou bola rekonštrukcia trakčného vedenia v žilinskej stanici, ktorá sa uskutočnila v zimných mesiacoch roku 1980. Keďže v tom čase na juhu územia prebiehala už elektrifikácia striedavou sústavou 25 kV 50 Hz sieť tratí s jednosmernou sústavou sa rozširoval len na úsekoch priamo nadväzujúcich. V roku 1982 úsek Vrútky – Martin, v roku 1984 Barca – Čaňa a v roku 1990 Kalša – Trebišov – Bánovce nad Ondavou – Maťovce a Michalany – Trebišov. Po rozdelení Československa, vzniku Slovenskej republiky v roku 1993 a už samostatnej éry Železníc SR došlo k elektrifikácii jednosmernou sústavou 3 kV tratí Prešov-Plaveč-štátna hranica s Poľskom v roku 1997, Čaňa-štátna hranica s Maďarskom v roku 1997 a Čadca-Skalité-štátna hranica s Poľskom v roku 2002.



Elektrická trakcia 25 kV, 25 Hz (15 kV, 16,7 Hz) a Slovensku

Problémy s elektrickými stratami pri elektrifikácii železníc jednosmerným prúdom motivovali využiť pre elektrifikáciu železníc striedavú napájaciu sústavu, pracujúcu s podstatne vyššími napätiami. Hlavným problémom tohto technického riešenia bola nevyhnutnosť usmerniť a transformovať napätie na takú úroveň, s ktorou y dokázal pracovať v tých časoch klasicky konštruovaný pohon elektrického rušňa, teda jednosmerný trakčný motor. . Vývoj v polovodičovej technike, konkrétne pokroky dosiahnuté v kremíkových usmerňovačoch, inštalovateľných do hnacích vozidiel v kombinácii s odbočkovým transformátorom, viedli roku 1959 k prijatiu vládneho rozhodnutia o zavedení striedavej napájacej sústavy 25 kV, 50 Hz. Prvými rušňami tejto koncepcie boli dodnes využívané rušne radu S 499.0 dobré známe pod prezývku „Laminátky“. Pre elektrifikáciu týmto striedavým systémom bola zvolená južná oblasť Československa. Na Slovensku pre tento účel boli vybrané trate II. hlavného ťahu v úseku

Břeclav – Kúty – Bratislava – Štúrovo – hranica s Maďarskom. Elektrifikácia sa začala v roku 1966. Prvý slávnostný vlak ťahaný práve laminátkou, pri príležitosti otvorenia elektrickej prevádzky na trati Břeclav – Bratislava, prešiel tento úsek 10.11.1967. Touto sústavou boli ďalej elektrifikované trate Bratislava – Štúrovo v roku 1969, Komárno – Nové Zámky v roku 1969, Štúrovo – Szob v roku 1971, Komárno – Komárom v roku 1972, Sereď – Galanta v roku 1979, Kúty – Jablonica v roku 1982, Sereď – Leopoldov – Trnava v roku 1984, Bratislava – Trnava v roku 1985, Nové Zámky – Šurany – Palárikovo v roku 1986, Leopoldov – Veľké Kostoľany – Brunovce v roku 1986, Kúty – Holíč – Hodonín v roku 1987, Brunovce – Púchov v roku 1988, Bratislava-ÚNS – Bratislava-Petržalka v roku 1988, a Bratislava-Petržalka – Rusovce v roku 1991. V roku 1991 sa začali práce na poslednej elektrifikácii striedavým systémom ešte v rámci ČSFR na území Slovenska trate Šurany – Zvolen v úseku Šurany – Levice. Po rozdelení Československa, vzniku Slovenskej republiky v roku 1993 a už samostatnej éry Železníc Slovenskej republiky (ŽSR) došlo k elektrifikácii striedavou sústavou 25 kV, 50 Hz nasledujúcich tratí. Dokončenie elektrifikácie trate Šurany – Zvolen v úseku Levice – Zvolen v roku 1995 a v roku 2006 pokračovaním elektrifikácie nadväzujúceho úseku Zvolen – Banská Bystrica spojenej s výstavbou trakčnej napájacej stanice v Banskej Bystrici s možnosťou napájať úseky pokračujúce z Banskej Bystrice ďalej. Ani prevádzka na tratiach elektrifikovaných striedavou napájacou sústavou sa nezaobišlo bez problémov. Problémy spôsoboval predovšetkým nárazový vietor, ktorého nárazy rýchlosťou väčšou ako 80km/hod negatívne pôsobili na ľahšiu zostavu trakčného vedenia oproti ťažšej jednosmernej zostave. Príčinou bolo príliš ľahké trakčné vedenie s veľkým rozpätím stožiarov. V počiatkoch zavádzania striedavej sústavy, komplikácie spôsobovali tiež trakčné transformátory v napájacích staniciach a izolátory v bratislavskom tuneli, znečisťované najmä v prvých rokoch prevádzky sadzami ešte dosluhujúcich parných rušňov. V súvislosti so železničným spojením medzi Slovenskom a Rakúskom cez Kittsee a jej čo najjednoduchšou organizáciou dopravy, bez potreby viacsystémových hnacích vozidiel, bol v roku 1998 elektrifikovaný krátky úsek zo štátnej hranice do železničnej stanice Bratislava-Petržalka na vybrané koľaje(nie celá stanica) sústavou 15 kV, 16,7 Hz. V stanici na vybraných koľajach je styk sústav 15 kV, 16,7 Hz a 25 kV, 50 Hz riešený vzdušným delením. Tento krátky úsek je napájaný z Rakúska. Zavedením dvoch rozdielnych sústav AC a DC vznikol na železnici problém styku týchto sústav. Styk dvoch napájacích sústav bol vyriešený jednoduchým vzdušným delením trakčného vedenia na širšej trati. Na vnútroštátnej sieti ŽSR je možné takéto styk vidieť blízko pri Púchove, konkrétne v úseku Púchov-Beluša. Ďalší styk DC a AC sústavy je možné vidieť na hranici s Maďarskom v úseku Čaňa-Hindasnémeti. Problémy so zdĺhavými preprahmi na styku dvoch napájacích sústav vyriešili tzv. dvojsystémové rušne, použiteľné na obidvoch, resp. dnes už aj na viacerých trakčných sústavách.



Elektrifikácia tratí na Slovensku v súčasnosti a v budúcnosti

Aj keď sa zdá že v súčasnosti je elektrifikácia na Slovensku v útlme nie je tomu celkom tak. S postupnou modernizáciou tratí ŽSR patriacich do medzinárodných koridorov IV, Va a VI (v súlade s normami AGC/ACTC) prebieha aj rekonštrukcia resp. novobudovanie trakčného vedenia zostavy J/S pre rýchlosť 160 km/hod. Táto zostava s doplnkami vyhovuje pre rýchlosť až do 200 km/h. Súčasťou modernizácie tratí je aj zmena trakčného sústavy z jednosmernej trakčnej prúdovej sústavy 3 kV na striedavú sústavu 25 kV 50 Hz podľa vládneho rozhodnutia z predošlých rokov čím by sa mala postupne zjednotiť trakčná sústava. Takýto systém zmeny sústavy sa už aplikuje na modernizovaných úsekoch kde doteraz bola jednosmerná sústava a to použitím komponentov vyhovujúcich pre DC i AC sústavu. Napríklad izolátory na takomto trakčnom vedení jednosmernej sústavy 3 kV vyhovujú napäťovej hladine striedavej sústavy 25 kV.



Okrem takejto podoby elektrifikácie tratí sú reálne plány aj do budúcnosti rozšíriť sieť elektrifikovaných tratí ŽSR. Zelektrifikovať v najbližšom časovom horizonte niekoľko rokov sú projekty v rôznom štádiu rozpracovanosti a pripravovaná realizácia pre trate:

- Bánovce nad Ondavou – Humenné
 - realizácia stavby je plánovaná v programovom období OPII 2014 – 2020
** („ŽSR, Elektrifikácia trate Bánovce nad Ondavou - Humenné, realizácia“),
- Košice – Moldava nad Bodvou
 - realizácia stavby je plánovaná v programovom období OPII 2014 – 2020
** („Elektrifikácia trate Haniska pri Košiciach - Moldava nad Bodvou, realizácia“),
- Devínska Nová Ves – Marchegg
 - realizácia stavby je plánovaná v programovom období OPII 2014 – 2020 -
** („Elektrifikácia trate Devínska Nová Ves - št. hranica SR/A, realizácia“).

Ďalšie uvažované elektrifikácie tratí ŽSR sú:

- Leopoldov – Nitra – Šurany,
- Zvolen – Filákov.

Poznámka:

** Zoznam projektov Operačného programu Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020 v platnosti od 27.05.2016. Operačný program Integrovaná infraštruktúra je strategický dokument, prostredníctvom ktorého budú najbližších desať rokov čerpané peniaze z fondov Európskej únie na dopravu a rozvoj informačnej spoločnosti na Slovensku. Operačný program Integrovaná infraštruktúra bol schválený Európskou komisiou dňa 28.10.2014.

Slovo na záver

Aj keď v súvislosti s krátkozrakým odmietaním ďalšej elektrifikácie i vysokopostavenými pracovníkmi vtedajšej Východnej dráhy ČSD v 60. a 70. rokoch bola elektrifikácia neraz ohrozená, podarilo sa tieto pesimistické nálady prekonať aj vďaka energetickej kríze po roku 1974. K odvráteniu takýchto úvah prispel aj narastajúci význam ekologických argumentov v prospech elektrifikácie. Možno konštatovať, že elektrifikácia železníc na území Slovenska bol krok správnym smerom. O raste podielu elektrickej trakcie na prepravných výkonoch vtedajších ČSD svedčí nasledujúca tabuľka:

Rok	1950	1960	1970	1980	1990
Parná trakcia	97,5%	78,2%	14,2%	-	-
Motorová trakcia	2,5%	3,7%	28,7%	36,9%	26,4%
Elektrická trakcia	-	18,1%	57,1%	63,1%	73,6%

V súčasnosti ŽSR spravujú 3 623 kilometrov (km) tratí, t. j. 6 881 km koľají normálneho, širokého a úzkeho rozchodu tratí a 1 923 km tratí so zabezpečovacím zariadením. ŽSR prevádzkujú celkovo 1537 km elektrifikovaných tratí. Ďalej majú v správe 8 767 výhybiek, 76 tunelov s dĺžkou 43,375 km, 2 283 mostov s dĺžkou 46,762 km a 2 333 železničných priecestí, z toho 1 160 zabezpečených. Portfólio objektov, ktoré ŽSR spravujú, tvorí 3 776 budov.

Zdroj:

- súkromná zbierka autora
- súkromná zbierka obce Markušovce
- Ing. Vladivoj Výkruta, Příprava elektrizace tratí na Slovensku v období II. světové války
- archív Múzejno dokumentačného centra ŽSR
- archív ŽSR

Pozn. celý článok nájdete na <http://www.zsvts.sk/projekty/vts-news/nosné články>