Od Herona do pendolina

MLADEN BOGIĆ

Razvoj železnice sta sprožila pojav tira in odkritje, da je paro mogoče uporabiti kot sredstvo za pogon strojev. Združena sta ta dva elementa omogočila cenen in hiter transport velikih količin blaga. S tem sta tehnološko in ekonomsko vzpodbudila revolucionarno nagel razcvet industrije. Železnica sama pa se je iz preproste proge z vozili razvila v mikroekonomski svet s svojo organizacijo, zakoni, pravili, strokami, delitvijo dela, standardizacijo, profesionalizacijo. Podobna je organizmu, katerega sleherni organ mora pravilno delovati, če naj organizem živi.

Zelo poučno je opazovati potek dogodkov in dejavnike, ki so pripeljali do današnje razvojne stopnje železnice. Kajpak nas zanima predvsem pot, ki pelje k Slovenskim železnicam. Ta se začenja v Angliji, domovini parnega stroja in lokomotiv, in vodi prek stare Avstrije, katere del smo do leta 1918 bili in v tem času doživeli začetek in razcvet železnic na Slovenskem. Seveda pa bi ne bilo prav, če se na naši poti ne bi ozrli tudi drugam po svetu in ugotovili, do kod so v primerjavi z nami prišli.

Če sta glavni značilnosti železnice prevoz težkih tovorov ob majhnem trenju in vodenje vozila po tiru, moramo ugotoviti, da je tako definirana železnica veliko starejša, kakor na splošno mislimo. Že pri starih Grkih je mogoče najti prve tirnične poti. V bližini svetišč so v približno 50 mm globokih žlebovih, vklesanih v kamniti cestni tlak, brez tresljajev premikali obredne vozove z velikimi kipi božanstev. V primerjavi z Rimljani, ki so po vsej Evropi gradili veličastne tlakovane ceste, so Grki ugotovili, da dosežejo malone enak učinek, če vklešejo v skale dva primerna žlebova za kolesa svojih voz. Iz ostankov v različnih predelih Sredozemlja se vidi, da je bil grški sistem zelo dobro premišljen. Najti je mogoče celo "stranske tire" in "izogibalne tire", "proge" pa so bile izvedene s kar se da majhnimi nagibi. Seveda so bile takšne "proge" vezane na kamnita tla in zato le lokalni pojav.

Stari Grki so tudi prvi prišli v stik z močjo pare. Leta 50 je Heron v Aleksandriji izdelal "aelopile", votlo kroglo, na katero sta bili pritrjeni dve zakrivljeni cevi. Ko je voda v cevi zavrela, je para uhajala skozi cevi in krogla se je hitro vrtela. To je bila prva sprememba energije pare v gibanje. Vendar pa so mehansko moč pare uporabljali le za odpiranje vrat in za igrače, svečeniki pa za premikanje kipov in varanje lahkoverežev.

V temačnem srednjem veku so bili vsi ti dosežki popolnoma pozabljeni. Šele svit industrijske revolucije je spet priklical v življenje progo in nekaj pozneje paro.

Na začetku novega veka so nastale tirne poti v nemških rudnikih. V ozkih rovih so vozili grobo stesane jamske vozičke z lesenimi kolesi po vzporedno položenih lesenih hlodih. Za vodenje po "tiru" je bil prvotno v rabi lesen sledilni klin, nameščen sredi vozička, ki je segal navzdol v ozko vodilno špranjo med "tirnicama". Pričevanja o tem je najti v knjigi o rudarstvu, ki jo je v Baslu leta 1537 izdal Georg Agricola iz Chemnitza, pa v knjigi Sebastjana Münstra Die Cosmographei iz leta 1550, še posebno pomembno pa je poznejše delo Agricole, knjiga De re metallica libri XII, izdana v Baslu leta 1556, kjer je podana slika "tirne" steze in jamskega hunta s sledilnim klinom.

V drugi polovici 16. stoletja so nemški rudarji, ki jih je povabila kraljica Elizabeta I. v Anglijo, prinesli s seboj tudi to novost. Od te dobe naprej je mogoče razvoj spremljati po letih.

1602 V premogovnikih v bližini mesta Newcastle upon Tyne je rudniška proga prvič podaljšana na prosto, vse do plovne reke Tyne. Začne nastajati največje in najpomembnejše omrežje takšnih prog. Sredi osemnajstega stoletja je tod več kot dvajset nepovezanih prog.

1630 V angleški grofiji Northumberland lastnik premogovnika Beaumont prvič poskusi lesene tramove povezati s prečnimi vezmi, da bi preprečil pogrezanje v tla. Tako nastane konstrukcijsko povezan tir. Sledilni klin počasi nadomestijo stranske vodilne letve na vzdolžnih tramovih ("tramroad") ali plošče večjega premera, nameščene na kolesih ("railroad"), zametki današnjega sledilnega venca.

1679 Francoz Denis Papin izumi parni mehčalnik hrane, nepredušno zaprto posodo, kjer voda vre pri zvišanem tlaku in zato pri višji temperaturi, zaradi česar se hrana hitreje skuha. Papin dela tudi poskuse s cevjo, zaprto z batom, kjer upari malo vode. Para se silovito razpne in odrine bat. Začne se resno raziskovanje moči pare

1690 Angleški inženir Thomas Savery v zadnjih letih 17. stoletja izumi prvi uporaben parni stroj, "Miner's Friend", črpalko za črpanje vode iz rudnikov. Najprej povzroči podtlak s kondenzacijo pare v zaprti posodi, ki posesa vodo na določeno višino, nato pa uporabi paro, da izvrže vodo na prosto.

1700 Od začetka osemnajstega stoletja so v uporabi stacionarni parni stroji, pretežno za črpanje vode iz rudnikov. Vsi so veliki in okorni in uporabljajo paro z zelo nizkim tlakom. Treba bi bilo skonstruirati manjše in močnejše, na "močno paro" z velikim tlakom. (Pozneje James Watt v sedemdesetih letih tak razvoj zavre, ker šteje parni stroj za dovršen in zavaruje svoj položaj s številnimi patenti.)

1712 Kovač Thomas Newcomen izdela izboljšan parni stroj, temelječ na Saveryjevih izkušnjah. Delo opravlja zračni tlak, para se uporablja le za to, da ob kondenzaciji v cilindru stroja (vbrizgavanje mrzle vode) povzroči močan podtlak. Leta 1725 pridejo takšni stroji v Angliji v splošno rabo. Šele po pol stoletja jih izpodrine Wattov parni stroj.

1760 V uporabo pridejo kolesa iz litega železa.

1764 Škotski kemik Joseph Black, ki postavi teoretične temelje fizike pare, ugotovi, da para vsebuje veliko več energije kakor voda pri isti temperaturi, namreč vso tisto količino toplote, ki je bila potrebna za spremembo agregatnega stanja kapljevine v plin. Imenuje jo "latentna toplota". Ta spoznanja uporabi James Watt.

1767 Pomanjkanje naročil povzroči, da Richard Reynolds v svoji železarni v kraju Coalbrookdale v angleški grofiji Shropshire ulije iz železa 1,425 m dolge profile z žlebom na vrhu in z njimi popravi poškodovano leseno progo. Izkaže se, da so vozne lastnosti take proge mnogo boljše in obraba občutno manjša, tako da Reynolds obloži vse tramove s temi železnimi profili. Nastane "železna cesta".

1769 Škotski inženir James Watt (1736-1819) dobi v popravilo neki Newcomnov parni stroj, ga preštudira, nato pa izdela izpopolnjen stroj; doda mu parni kondenzator. Stroj deluje bistveno hitreje in ima mnogo boljši izkoristek od Newcomnovih strojev. Nato naredi stroj, v katerega valj priteka para izmenično z obeh strani bata, s čimer se še bolj poveča hitrost. Delo pa še vedno opravlja zračni tlak, para se uporablja le za to, da ob njeni kondenzaciji v valju nastane močan podtlak. Leta 1774 začne Watt te stroje izdelovati za tržišče. Leta 1781 konstruira ročični mehanizem, ki premo gibanje bata spreminja v vrtenje. Leta 1784 začne s paro v ceveh ogrevati svojo pisarno in tako iznajde parno gretje. Do 1790 so Newcomnovi stroji popolnoma izpodrinjeni, okoli 1800 deluje že blizu 500 Wattovih strojev, Newcomen je pozabljen in Watt velja za izumitelja pravega parnega stroja. Ta se uporablja tudi že za pogon kovaških mehov in kladiv v železarnah. Ta velika gonilna sila, instalirana na poljubnem mestu, sproži industrijsko revolucijo. Watt izumi tudi centrifugalni regulator, ki glede na obremenitev avtomatično ureja dotok pare v stroj, kar pomeni začetek avtomatizacije. Skuša tudi izmeriti moč parnega stroja. Leta 1783 ugotovi, da močan konj lahko dvigne (preračunano) približno 76 kg v eni sekundi en meter visoko. Tako definira konjsko moč ("horse power", HP), danes pa njemu na čast uporabljamo za moč enoto vat (W). Ena britanska HP znaša ~746 vatov. (Ena naša "konjska moč", KM, znaša ~735 vatov.)

1769 Nicolas Cugnot v Franciji izdela prvo, cestno vozilo na parni pogon, ki ga štejemo za prednika tako tovornjaka kakor tudi lokomotive.

1776 Benjamin John Curr uvede na progah premogovnikov v Sheffieldu litoželezne kotne tirnice (profil L), ki vodijo kolesa po njihovi notranji strani. Sprva so položene na vzdolžnih pragovih, ki podpirajo tirnico po vsej dolžini. Sčasoma se izkaže, da železne tirnice nosijo tudi brez strohnelih lesenih podlog. Okoli 1797 spoznajo, da je železne tirnice mogoče namestiti na prečnih lesenih pragih ali na posameznih kamnitih kvadrih. Kljub temu so ponekod še vse do 1840 v uporabi vzdolžni leseni pragi (KFNB). Po kotnih tirnicah lahko vozijo tudi cestni vozovi, zato se tirna širina prilagodi medkolesni meri angleških vozov. Ta se ohrani tudi pri kasnejših tirnicah brez vodilnih robov in znaša med notranjima roboma tirnic 1435 mm - današnji normalni tir.

1784 Wattov učenec William Murdoch izdela v Angliji delujoč model parnega vozila. Ob preizkusu na cesti po naključju mimoidoči vikar iz Redrutha doživi smrtni strah in zbeži pred strojčkom, meneč, da ga

preganja hudič. Murdoch izumi več naprav v zvezi s parnim strojem, njegov glavni izum pa je suha destilacija premoga in izkoriščanje pridobljenega plina za razsvetljavo. Plinsko luč izpodrine šele sto let pozneje Edison s svojo električno žarnico.

1789 William Jessop prvič položi 900 do 1200 mm dolge litoželezne tirnice z visokim vratom in glavi podobno odebelitvijo zgoraj - "gobaste tirnice". Za vodenje po tiru uporabi litoželezna kolesa z nalitim sledilnim vencem, kakršna so v rabi še dandanes. Cestni vozovi ne morejo več na ta tir; železnica se je osamosvojila.

1790 V ZDA John Fitch izdela svoj četrti in najboljši parnik, ki redno vozi med Philadelphijo in Trentonom. Leta 1892 ga uniči požar, Fitch pa nima sredstev, da bi nadaljeval.

1793 John Outram razvije Jessopovo konstrukcijo v tirnice z ribjim trebuhom, ki jih na stikih pritrdi na posamične litoželezne opornike - "stolice".

1794 Med naseljema Cardiff in Merthyr-Tydill v južnem Walesu začne obratovati prva železnica v javnem potniškem in tovornem prometu. Vlečno sredstvo so konji.

1800 Prve javne železnice nastanejo v Angliji proti koncu 18. stoletja v dobi pospešene graditve kanalov (plovnih prekopov), in sicer kot sredstvo za povezavo prekopov s kraji, kamor ti ne sežejo. (Prvi veliki graditelj kanalov v Angliji je bil Duke of Bridgewater, umrl l.1803). Ker je te dostavne proge mogoče veliko hiteje in ceneje graditi kakor prekope, prinašajo kar 5% dividende, medtem ko prekopi z vsem svojim mogočnim obsegom prevoza prinašajo največ 0,5% dividende.

1801 Ponovno je "izumljeno" kolo s sledilnim vencem, vendar Benjamin Wyatt v kamnolomu Penrhyn v Severnem Walesu izdela kolesa z dvema, obojestranskima sledilnima vencema.

1802 Richard Trevithick, eden najpomembnejših inženirjev te smeri, v Coalbrookdalu izdela svoje prvo (cestno) vozilo na parni pogon. Samuel Homfray ga povabi, naj izdela nekaj takega za njegovo novo, 9 milj dolgo progo (iz litoželeznih profilov L) v Penydarranu.

1803 Nixon uvede v Angliji valjane tirnice iz žilavega kovnega železa. Kot ploščate tirnice, pritrjene na vzdolžnih pragih, ostanejo dalj časa v uporabi, posebno na konjskih železnicah.

1803 Trevithick izdela v železarni Coalbrookdale svojo prvo lokomotivo.

1804 Druga Trevithickova lokomotiva, imenovana "Locomotion", v Penydarrenu 22. februarja uspešno opravi vožnjo z naloženim vlakom po vsej progi. Je pretežka in polomi precej "tirnic", zato ji po prvi vožnji snamejo kolesa in jo spremenijo v stacionarni parni stroj. Pri tej lokomotivi Trevithick že uredi, da para opravlja delo tudi z raztezanjem. Ve tudi, da je potreben podpih, zato izrabljeno paro spelje v dimnik. Ve tudi, da adhezija med železnimi kolesi in tirnicami zadostuje za vleko vlaka.

1805 Trevithick izdela zelo podobno lokomotivo za rudnik Gateshead.

1807 Franz Joseph von Gerstner predlaga zgraditev povezave med Donavo pri Linzu in Vltavo, in sicer "železno pot" namesto plovnega prekopa.

1807 Robert Fulton v ZDA zgradi ladjo Clermont, ki jo žene parni stroj in se zelo dobro obnese. Že prej je poskušal v Parizu na Seini, vendar brez pravega uspeha. Zdaj pa ima kmalu celo floto parnikov za plovbo po reki Hudson.

1808 Trevithick zgradi demonstracijsko krožno progo v Londonu in vozi z lokomotivo "Catch-me-who-can". V Tyneside pošlje svojo "Black Billy". Njegove lokomotive pa so za tedanje proge pretežke in zato neuporabne.

1810 Johan Fortunat Sybold, direktor rudnika na Erzbergu, da tu zgraditi prvo železnico v Avstriji za gospodarsko rabo.

1811 John Blenkinsop, agent Middletonskega premogovnika blizu Leedsa, je prepričan, da je treba izdelati lažje lokomotive, pomanjkanje adhezijske teže pa nadomestiti s pogonom zobnik - zobata tirnica. Naroči, naj Matthew Murray, lastnik bližnje livarne, izdela dve lokomotivi po njegovi (Blenkinsopovi) patentni specifikaciji in ob upoštevanju Trevithickove licence, sam pa naroči obnovo proge Middleton Railway z močnejšimi litoželeznimi tirnicami, ki so na zunanjem robu opremljene z zobmi. Lokomotivi "Prince Regent" in "Salamanca" sta uspešni, prvič sta uporabljena dva valja in za 90° premaknjeni koleni ročične gredi. Pogon zobnik - zobata letev se pokaže nepotreben. Blenkinsop opusti podpihovanje in izrabljeno paro spelje skozi pomožni dimnik. Lokomotivi vlečeta vlak s težo 100 ton s hitrostjo 3,5 mph (5,6 km/h).

1812 "Prince Regent" in "Salamanca" začneta 12. avgusta z redno službo, leto pozneje se pridružita še dve podobni lokomotivi in vse štiri službujejo na middletonski progi več ko trideset let.

1812 William Chapman v premogovniku Heaton preizkuša lokomotivo, ki se vleče po verigi; uspeh je pičel.

1813 William Brunton patentira lokomotivo, ki se pomika naprej tako, da se odriva od podlage s pomočjo dveh nog, podobnih nogam kobilice. Deluje, čeprav samo v eni smeri. Kmalu eksplodira in povzroči prvo resno nesrečo na železnici.

1813 William Hedley izdela za pravkar obnovljeno progo v rudniku Wylam (z litoželeznimi profili L) lokomotivo "Puffing Billy", kjer spet uporabi podpihovanje z izrabljeno paro in zaupa v adhezijo. Lokomotiva je sprva dvoosna, ker pa povzroča številne zlome litoželeznih profilov L, jo po zamisli Chapmana predela v štiriosno z dvema podstavnima vozičkoma. Vse osi so gnane prek zobnikov. Popoln uspeh, izdela še več takšnih lokomotiv. Leta 1830 progo predelajo in jo opremijo s tirnicami, lokomotive pa predelajo nazaj v dvoosne in takšne vozijo vse do 1862. Hedleyev pomen se premalo ceni, ker ga zasenči v Wylamu rojeni George Stephenson.

1814 George Stephenson (1781-1848) kot inženir železnice pri rudniku Killingworth izpelje naročilo in izdela ter julija preizkusi svojo prvo lokomotivo, "Blücher", ki je konzervativen posnetek strojev iz Middletona. Nadomesti pa zobnike s spojnim drogovjem in vgradi vzmeti na paro. (Prejšnje lokomotive so bile nevzmetene, ustrezne jeklene vzmeti so izumili šele v poznih dvajsetih letih!)

V dvajsetih letih 19. stoletja so železnice začele prevažati tovor tudi za naročnike, ne le za lastnike, tu in tam so prevažali tudi potnike. Prva je ponudila redne storitve Swansea and Mumbles Railway v južnem Walesu, ki je bila začela obratovati 1807. Vendar dotlej na nobeni javni železnici niso uporabljali lokomotiv. Ljudje so se jih bali.

1820 John Berkinshaw nadomesti krhke litoželezne tirnice z valjanimi tirnicami iz kovnega železa, gobastega profila in dolžine 4,6 m. Pozneje se iz te oblike razvije dvoglava tirnica, ki se je v Angliji ohranila vse do današnjih dni.

1820 V okolici Idrije izdela nadgozdar Jettmar gozdno železnico "lauf" za oskrbovanje tamkajšnjega rudnika z lesom. Proga tirne širine 342 mm je v celoti iz lesa, tako tudi vozički, le kolesa so iz litega železa. Vozički navzdol vozijo samotež, navzgor jih potiskajo gozdni delavci. Idrijski lauf je verjetno prva gozdna železnica na svetu.

1821 George Stephenson je imenovan za inženirja proge Stockton - Darlington. Zavrže načrt za progo iz profilov L in se odloči za tirnice kakor v Killingworthu. Vleka naj bi bila mešana: v gričih s stacionarnimi parnimi stroji, drugod s konji, na blago nagnjenih zadnjih 20 miljah od Shildona do Stocktona pa z lokomotivami.

1824 John Stevens izdela majhen stroj za demonstracijske namene in ga predstavi na krožni progi v New Yorku. Uporabi zelo velik tlak v kotlu, dvajsetkrat večji kakor Trevithick, pogon je na osrednjo zobato tirnico. Ne preseže nivoja igrače.

1824 Franz Anton Gerstner zgradi za demonstracijske namene konjsko železnico v dunajskem Pratru, dolgo 227 metrov, z lesenimi, litoželeznimi in tirnicami iz kovnega železa. Demonstracije z različnimi vozili potekajo več tednov.

1824 George Stephenson ustanovi v Newcastlu upon Tyne prvo tovarno lokomotiv na svetu. Dotlej je izdelal že 16 lokomotiv. Vodenje tovarne in konstruiranje lokomotiv prevzame njegov sin Robert (1803-1859), ki je bil že dotlej njegov sodelavec.

1825 20. marca začetek gradnje ozkotirne (3 dunajski čevlji = 1106 mm) konjske železnice Linz - Česke Budejovice. V Angliji obratuje že kakih 30 konjskih železnic.

1825 Stephensonova "Locomotion" vleče 27. septembra na odprtju proge Stockton - Shildon, odseka proge Stockton - Darlington, zgrajenega za lokomotivsko vleko, prvi vlak s parno vleko v javnem prometu na svetu: 21 tovornih vagonov, opremljenih z zasilnimi sedeži, en potniški vagon, imenovan "Experiment", in 10 tovornih vagonov, naloženih s premogom. Okoli 450 potnikov in tovor v skupni bruto teži 70 ton vleče s hitrostjo 19 km/h. Pred lokomotivo jezdi konjenik z zastavo. Na povratku dirka z vlakom po cesti ob progi množica konjenikov, voz in kočij. Na tej progi morajo lokomotive dokazati, da so ekonomičnejše od konjev. Vrhovni nadzornik lokomotiv je Timothy Hackworth, prej Hedleyev pomočnik v Wylamu in verjetno izumitelj spojnega drogovja, ki je nadomestilo zobniški prenos. Skupaj z Robertom Stephensonom izumita kolesne obroče iz boljšega železa in rešita problem vzmetenja.

1827 Hackworth izdela za progo Stockton - Darlington prvo troosno, trovezno lokomotivo "Royal George".

1827 Začne obratovati prva železnica v ZDA - delavniška proga pri Quincyju/Massachusetts.

1827 Začne obratovati delavniška proga St. Etienne - Andrezieux v Franciji.

1827 7. septembra steče poskusni tovorni promet na prvem odseku proge Linz - Česke Budejovice. To je prvi javni železniški promet na evropskem kontinentu.

1829 prve resne lokomotive v Ameriki za 16 milj dolgo progo do rudnikov Carbondale družbe Delaware and Hudson Canal Co. v Pennsylvaniji. Lokomotivi "Stourbridge Lion" (stari Stephensonov tip, izdelal Foster, Rastrick & Co.) in modernješa "America" (razvojno na pol poti od "Locomotion" k "Rocket") Roberta Stephensona sta pretežki za šibko progo, zato ju spremenijo v stacionarna stroja.

1829 Peter Cooper predstavi na progi Baltimore & Ohio lokomotivico "palček Tom" (Tom Thumb). Lokomotiva leta 1830 dirka s konjem z enakim tovorom; dokler se ji ne strga jermen za pogon pihalnika, ji gre zelo dobro.

1829 Marc Seguin v Franciji (potem ko je obiskal železnico Stockton - Darlington) izdela dve lokomotivi za 28 milj dolgo progo Lyon - St. Etienne, odprto dobro leto dni prej s konjsko vleko. Najprej ju opremi z ventilatorji za podpih, pozneje pa ju predela na podpih z izrabljeno paro. Kotla imata že več dimnih cevi (s to idejo se v tem času ukvarja tudi Robert Stephenson).

1829 Lokomotive obratujejo v Angliji in Franciji ter so predstavljene v Ameriki, vendar povsod kot alternativa konjem. Prva izključno lokomotivska železnica postane 1830 odprta proga Liverpool - Manchester.

1829 Da bi vzpodbudili konstruktorje, razpiše vodstvo železnice Liverpool - Manchester natečaj za najboljšo lokomotivo, pri čemer predpiše za tiste čase zelo stroge pogoje. Tekmovanje je organizirano 7. oktobra pri Rainhillu. Bleščeče zmaga Stephensonova Rocket, ki ima že vse atribute modernih parnih lokomotiv (številne cevi v kotlu, podpihovanje ognja z vpihavanjem izrabljene pare v dimnik, z

vodo obdana peč), tako da šteje za "prababico" parnih lokomotiv. Rocket deklasira tekmice, ki so sicer izdelki znanih in uspešnih konstruktorjev. Brezhibno opravi vse vožnje in doseže 46,5 mph (56 km/h), daleč največjo hitrost. Še pred tekmo je diskvalificiran Cyclopede, saj skriva v svoji notranjščini konja, ki poganja brezkončni trak.

Udeleženke tekmovanja pri Rainhillu:
"Rocket" (Stephenson)
"Novelty" (Braithwaite/Ericsson)
"Sans Pareil" (Hackworth)
"Perseverance" (Burstall)
"Cyclopede" (Brandreth)

1829 Josef Ressel demonstrira svoj ladijski vijak z ladjo "Civetta" pri Trstu; poskus žalostno propade zaradi netesnosti ladijskega kotla.

1830 Robert Stevens razvije v ZDA širokopetno tirnico, ki je še danes največ v rabi. Charles Vignoles uvede ta tip v Anglijo, od koder se kot "vinjolova" tirnica razširi tudi drugam. V Avstriji se ta tip tirnic uveljavi 1843 na progi Dunaj - Gloggnitz in se razširi tudi na druge železnice.

1830 Za božič je odprta South Carolina Railroad, prva uspešna železnica s parno vleko v ZDA. Slavnostni vlak vleče prva lokomotiva na tej progi, "Best Friend of Charleston".

1832 Odprtje parne vleke na progi Lyon - St. Etienne v Franciji za tovorni promet. To je prva uporaba parnih lokomotiv na evropski celini.

1832 V ZDA razvijejo lokomotivo z osno razporeditvijo 2A, zelo primerno za površno položene oziroma vzdrževane proge.

1833 Stephenson razvije zelo uspešno lokomotivo po imenu "Patentee", z osno razporeditvijo 1A1. Ta tip začne izdelovati v večjem številu in ga izvaža.

1833 Prvič v Avstriji pridejo v uporabo signali, in sicer jih dajejo s postajnim zvoncem na konjski železnici Linz - Česke Budejovice.

1834 11. marca izide v Avstriji najstarejši državni predpis, ki se nanaša na železnice. Obravnava davke.

1835 Odprta je proga Bruxelles - Mechlin v Belgiji; prva javna lokomotivska železnica na evropski celini, hkrati prva državna železnica v Evropi. Prva lokomotiva se imenuje "La Flèche" (puščica).

1835 Odprta je proga Nürnberg - Fürth na Bavarskem, prva proga v današnji Nemčiji. Parna lokomotiva po imenu "Adler" je uvožena iz Anglije in je Stephensonove vrste "Patentee".

1836 V ZDA prvič izdelajo lokomotivo z osno razporeditvijo 2B, ki postane tipična ameriška lokomotiva divjega zahoda (prim. "General" v istoimenskem filmu Busterja Keatona). V svojem času so lokomotive s tako razporejenimi kolesi zelo uspešne tudi v Evropi in seveda v Avstro-Ogrski.

1837 Stephenson proda prvo lokomotivo stari Avstriji, in sicer lokomotivo "Austria" tipa 1A za severno železnico cesarja Ferdinanda (KFNB), prvo avstrijsko normalnotirno in hkrati prvo lokomotivsko železnico. Njen odsek med dunajskim predmestjem Floridsdorfom in Deutsch Wagramom predajo prometu 23. novembra tega leta. Prva poskusna vožnja je opravljena že 13. novembra.

1837 Dograjena je prva "prava" železnica v današnji Nemčiji, proga Leipzig - Dresden na Saškem.

1837 Na Veliki zahodni železnici v Angliji (GWR - Great Western Railway) doseže lokomotiva "Northern Star", konstrukcija Roberta Stephensona in Daniela Goocha, hitrost 80 do 90 km/h.

1837 Dokončana je prva železnica v Rusiji, proga Pavlovsk - Carskoje selo.

1838 Profesor Schubert izdela prvo nemško lokomotivo in ji da ime "Saxonia".

1838 Avgusta prispe iz Amerike prva lokomotiva za železnico Wien-Raaber Bahn - WRB, in sicer po delih z ladjo v Trst, nato pa z vozovi na Dunaj. To je leta 1837 izdelana Norrisova "Philadelphia", ki postane učilo za bodoča strojna moštva.

1838 Na podlagi opazovanj pri gradnji pariškega vodovoda izumi Nemec Rommershausen govorno cev kot način prenosa govora na daljavo. Svoj izum poimenuje "telefon". Razmišlja o javnem, komercialnem omrežju.

1839 1. avgusta je izdana vladna odredba, ki zadeva previdnostne ukrepe za osebno varnost potnikov na KFNB. Šteje za predhodnico signalnih predpisov v Avstriji.

1839 Prvič na železnici je uporabljen telegraf. Eno od prog angleške družbe GWR so opremili z igelnimi telegrafi, ki sta jih izdelovala Cooke in Wheatstone.

1839 Začneta voziti prvi dve lokomotivi na Nizozemskem, po imenu "De Snelheid" in "De Arend".

1839 Dokončana je prva železnica v Italiji, proga Neapelj - Portici, prva lokomotiva "Bayard" je Stephensonovega tipa "Patentee".

1840 Lokomotiva "Patria" je prva lokomotiva, izdelana v Avstriji. Izdela jo Baillie v delavnici KFNB.

1841 Anglež John Haswell (1812-1897), ki ga je povabilo vodstvo WRB, da bi jim organiziral glavno strojno delavnico, izdela v njej prvo lokomotivo, po imenu "Wien", ki 6. junija opravi prvo vožnjo. Podobna je Norrisovim lokomotivam. Iz delavnice se razvije prva avstrijska lokomotivska tovarna.

1841 20. junija je v celoti dokončana proga WRB Dunaj - Wiener Neustadt, prvi odsek bodoče železniške zveze prestolnice s Trstom.

1842 23. februarja je v Avstriji ustanovljena Generalna direkcija državnih železnic.

1842 5. maja je dokončana proga WRB Wiener Neustadt - Gloggnitz. Železnica doseže severno vznožje strah vzbujajočega alpskega hrbta Semmeringa. (Konec leta se WRB preimenuje v Wien-Gloggnitzer Bahn - WGB)

1842 8. junija je razglašen "Hofkanzleydecret", predhodnik prvega železniškega obratovalnega reda v Avstriji. Med drugim ureja največjo hitrost vlakov.

1842 Prvič v Avstriji so uporabljeni kretniški signali.

1842 V želji, da bi bolje izkoristil toploto dimnih plinov, za kar so potrebne dovolj dolge cevi, izdela Robert Stephenson lokomotivo z zelo dolgim kotlom. Pokončni kotel s pečjo je nameščen za kolesi, dimnica pa moli precej naprej pred kolesa lokomotive. Lokomotiva s tako kratko bazo koles in s previsnimi masami je v vožnji nemirna, niha levo - desno in je nagnjena k iztirjenju. Zaradi pomembnega izboljšanja izkoriščanja toplote pa Stephenson precej časa vztraja pri tej dvomljivi konstrukciji, imenovani "long boiler" in se z njo celo spusti v "boj za tirno širino" z Danielom Goochem, izvrstnim konstruktorjem, ki zagovarja široki tir GWR, namreč 7 čevljev oziroma 2133 mm.

1842 Nastane tako imenovano Stephensonovo krmilje, ki s pomočjo nihalke, ki povezuje ekscentra za vožnjo naprej in nazaj, olajša menjavo smeri vožnje lokomotive, omogoča pa tudi spreminjanje polnitve cilindrov. Avtorstvo si je lastil William Howe, modelni mizar v tovarni lokomotiv Roberta Stephensona v Newcastlu, vendar se je izkazalo, da ima prioriteto mladi konstruktor Williams. Robertu Stephensonu so pokazali leseni model, v trenutku je razumel delovanje in prednosti takega krmilja in ga uvedel v splošno rabo. V primerjavi s prejšnjim, viličastim krmiljem, kakršnega imajo npr. lokomotive tipa "Patentee", je to krmilje pomemben napredek. Je pa obremenjeno s prirojeno kinematično napako, saj se prehitevalna pot razvodnika (ki je rezultat prehitevalnega kota ekscentrov) spreminja s spreminjanjem polnitve.

1843 1. julija je ustanovljen prvi pokojninski sklad za železničarje v Avstriji (KFNB).

1844 21.oktobra je odprta proga Južne državne železnice (SStB) Mürzzuschlag (južno vznožje Semmeringa) - Graz. Progo dobi v zakup WGB. Semmering je tedaj še brez proge.

1845 V Avstriji uvedejo sporazumevanje med postajami in čuvajnicami s pomočjo košar podnevi in luči ponoči, ki jih potegnejo na lesene jambore. Ti "optični signali" pa niso signali, kakor jih pojmujemo danes, temveč gre za optični telegraf. Za sporazumevanje z vlaki so namenjene barvne plošče ali zastave oziroma luči.

1845 Pri KFNB je prvič na evropski celini uveden Bainov igelni telegraf. Bainovi telegrafi ostanejo ponekod v uporabi do leta 1884.

1846 Na progi WGB Dunaj - Bruck na Leiti so prvič v Avstriji položene širokopetne tirnice brez vzdolžnih pragov.

1846 2. junija je odprta SStB-proga Graz - Celje. Tudi to ima v zakupu WGB.

1846 Ustanovljeno je Združenje nemških železnic (VDE), kamor kot prvi avstrijski članici pristopita tudi KFNB in WGB.

1847 Thomas Russel Crampton razvije v Angliji vrsto zelo hitrih lokomotiv, ki dobijo ime po njem. Značilni zanje sta ogromni pogonski kolesi, katerih os poteka pod podom strojevodske ploščadi. Bolj kakor v Angliji so se Cramptonove lokomotive uveljavile v Franciji in Nemčiji.

1848 Pod vodstvom genialnega gradbenika Carla Ghege steče gradnja proge prek Semmeringa. Zaposlijo na tisoče delavcev, ki so bili na Dunaju protagonisti revolucije.

1848 Prvič je uporabljeno novo lokomotivsko krmilje, ki ga je že leta 1844 izumil Belgijec Egide Walschaert. Leta 1849 neodvisno od njega to krmilje izumi še Nemec Edmund Heusinger von Waldegg. V primerjavi s Stephensonovim krmiljem je tu prehitevalna pot razvodnika neodvisna od stopnje polnitve, saj izvira iz gibanja bata, ki se s pomočjo sojemalnika na križniku in posebnega prehitevalnega vzvoda prišteje h gibanju, ki ga prek nihalke daje razvodniku ekscenter. Ta tip krmilja v svetu skoraj popolnoma prevlada.

1849 17. septembra je odprta proga Južne državne železnice (SStB) do Ljubljane. Promet še vedno izvaja WGB.

1849 Na avstrijskih železnicah pride v uporabo Morsejev telegraf, ki postopoma nadomesti stari Bainov igelni telegraf.

1850 Heusinger dela poskuse z lokomotivami s "sušenjem" pare.

1850 V Avstriji je že 1357 kilometrov prog.

1850 V Avstriji Južna državna železnica kot prva vpelje distančne signale za kritje postaj. Postavljeni so na zavorni poti pred postajo. Postavljajo jih z žicovodi, pozneje tudi električno.

1850 Na KFNB uvedejo prvič v Avstriji potujoče poštne urade, predhodnike železniške ambulantne pošte.

1851 Ghega gradi na Semmeringu neobičajno hude klance in ovinke in se zaveda, da tedanje lokomotive za to progo niso primerne. Zato je podobno kakor leta 1829 pri Rainhillu razpisano tekmovanje za najboljšo gorsko lokomotivo. Vožnje potekajo med postajama Payerbach in Abfaltersbach (danes Eichberg) ter trajajo od 13. julija do 21. septembra. Lokomotive se uvrstijo takole:

uvrstitev ime, tovarna	konstrukcija (tip)	teža vlaka	dosežena hitrost
1. Bavaria, Maffei	BB+C n2	148,74 t	17,45 km/h
2. Wiener Neustadt, Günther	Bn2+Bn2t	142,18 t	15,25 km/h
3. Seraing, Cockerill	Bn2 + Bn2t	148,74 t	14,64 km/h
4. Vindobona, Haswell	Cn2 (-> Dn2)	145,85 t	11,83 km/h

V določeni meri pa se obnese le zadnjeuvrščena Vindobona, ki obratuje še več let, druge so kmalu izločene iz prometa. Nobena popolnoma ne ustreza, zato Ghega naroči zelo sposobnemu inženirju Engerthu, naj združi vrline posameznih lokomotiv in se izogne njihovim pomanjkljivostim. Leta 1852 nastane osnutek za izvrstni tip gorske lokomotive - "engertovko" C+B n2. V več izvedenkah jih izdelujejo še do vključno leta 1873.

1851 16. novembra izide "Eisenbahn-Betriebsordnung" (Železniški obratovalni red) kot prvi železniški zakon v Avstriji.

1851 Južna državna železnica (SStB) uvede na svojih progah lastno upravo in 1853 prevzame proge WGB.

1853 Belgijska tovarna Cockerill proda Južni državni železnici (SStB) lokomotivo Grünschacher, prvo lokomotivo tipa "engerth". Do leta 1857 SStB kupi skupaj 91 "engertovk".

1854 Proga prek Semmeringa je 15. maja odprta za tovorni promet in 17. julija za ves promet.

1854 Na Semmeringu prvič v Avstriji dopolnijo optične "signale" z zvočnimi z zvoncem. Optični telegraf postane odveč in obratuje le še do leta 1865.

1854 14. septembra izide v Avstriji Splošni koncesijski zakon, ki omogoči privatizacijo državnih železnic in opogumlja zasebne podjetnike, saj jim pri gradnji železnic obljublja zagotovljene obresti na vloženi kapital.

1857 3. aprila izide odredba avstrijskega trgovinskega ministrstva o uniformiranju uradnikov in službeni obleki privatnih železniških družb in koncesioniranih državnih železniških podjetij.

1857 Južna državna železnica (SStB) 28. julija doseže Trst in s tem svoj cilj.

1857 1. avgusta začne voziti prvi brzovlak v stari Avstriji, in sicer dvakrat tedensko na progi Dunaj - Ljubljana, kmalu nato pa vsak dan na progi Dunaj - Trst.

1858 Država je zaradi finančne stiske prisiljena razprodati vse svoje proge. Tako je privatizirana tudi Južna državna železnica, saj jo prevzame novo ustanovljena družba z mednarodnim kapitalom, ki prevzame tudi vse proge v takrat avstrijski Lombardiji in Benečiji. Leta 1862 se registrira kot k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft, S.B., v slovenskem prevodu Družba Južne železnice, slavna in hkrati razvpita Južna železnica, ki našim krajem prinese stik s svetom in omogoči razvoj, hkrati pa nas tudi neusmiljeno izkorišča. Ker njene proge segajo tudi na Ogrsko (Pragersko - Budimpešta, Nagy Kanizsa - Szombathely - Wiener Neustadt), leta 1880 doda imenu v nemščini še madžarski prevod - Déli Vasút, tako da so na vozilih poslej kratice S.B./D.V.

1860 V Avstriji ročne signale čuvajev nadomestijo preprosti likovni (ročični) signali.

1861 Za vse potniške vagone v okviru Združenja nemških železnic (VDE) je predpisana vijačna spenjača.

1861 Prvič v Avstriji so uvedene zvočne naprave, in sicer na avstrijskih progah družbe StEG.

1865 Prvič v Avstriji so uporabljene tirnice iz pudlanega jekla (KFNB).

1865 VDE-norma za razmik in višino odbojnikov na vozilih, ki je nastala leta 1850, postane obvezna.

1867 Stara Avstrija se dobesedno razdeli na dve polovici, avstrijsko in ogrsko (dualizem), saj Madžari, zlasti po revoluciji 1848, zahtevajo več samostojnosti. Cesar Franc Jožef je okronan tudi za ogrskega

kralja. Skupne zadeve obeh polovic cesarstva so le še vladarska hiša, vojska in zunanja politika. V deželah ogrske krone so tudi železnice neodvisne od avstrijskih - že 1.11.1869 nastanejo Madžarske (kraljeve) državne železnice - Magyar (Kiraly) Allamvasutak - MÁV.

1869 10. maja se v Promontory Pointu v državi Utah, ZDA, srečata tira železnic Central Pacific in Union Pacific; dograjena je prva transkontinentalna proga.

1869 V ZDA tehnik George Westinghouse izumi posredno (avtomatsko) železniško zavoro na zračni tlak. Ta tip zavore se razširi pozneje tudi v Evropo, vendar se mu ponekod dolgo upira redkozračna, "vakuumska" zavora

1870 Skupna dolžina prog v Avstriji znaša 6112 kilometrov.

1872 V Avstriji 1. oktobra izide predpis o signaliziranju na železnicah kraljevin in dežel, zastopanih v cesarskem svetu.

1872 Belgijski inženir in podjetnik George Nagelmackers ustanovi Compagnie Internationale des Wagons-Lits (CIWL, na nemškem govornem področju Internationale Schlafwagen-Gesellschaft, ISG), ki omogoči luksuzna potovanja po Evropi. Iz njenih vagonov je pozneje sestavljen tudi slavni "orient-ekspres". V letih pred 1. svetovno vojno železnica tako spodobno zavzame svoje mesto v "belle époque".

1876 Od 1. januarja je namesto milje uveden kilometer kot mera za obratovne in tarifne razdalje.

1876 Na vseh avstrijskih železnicah je vpeljan pojem zavornih odstotkov.

1876 Prvič v Avstriji je uporabljena uvozna kretnica z zapahom, odvisnim od distančnega signala (postaja Rekawinkel).

1876 Delovati začne prva centralna postavljalnica v Avstriji - na ranžirni postaji Usti na Labi.

1876 Francoski konstruktor Anatole Mallet izdela lokomotivo z zvezno izrabo pare (compound). Para opravi najprej pol dela v visokotlačnem valju manjšega premera, nato pa še drugo polovico v nizkotlačnem valju večjega premera. Le tako je mogoče bolje izkoristiti toplotno vsebino pare. Do vpeljave pregrete pare in še nekaj časa po tem so lokomotive "compound" zelo razširjene, tudi v Avstriji, kjer postane njihov glavni zagovornik vrhunski konstruktor Karl Gölsdorf.

1876 Alexander Graham Bell izumi električni telefon. Ta se že v nekaj letih uveljavi tudi na železnici, vendar telegrafa, ki sporočila zapiše, ne izpodrine.

1877 V Avstriji je vpeljan metrski sistem kot novi "red za mere in uteži".

1877 1. julija izide signalni red (Signalordnung) za vse železnice Avstro-Ogrske, ki prvič določi vožnjo v prostorskem razmiku; dotlej je veljal časovni razmik. Vsebuje tudi zametke predpisov za prometno službo.

1877 John Hardy izumi neavtomatično vakuumsko zavoro in jo 1881 izboljša v avtomatično. Hardyjeva zavora se uvede na vseh avstrijskih progah, ne pa tudi na ogrskih, kjer, razen na progah Južne železnice, uporabljajo Westinghousovo zračno tlačno zavoro.

1877 Na progi Dunaj - Stadlau je prvič v Avstriji vgrajen progovni blok. Izdelalo ga je podjetje Siemens & Halske. Hkrati je na tej progi vpeljana vožnja v prostorskem namesto v časovnem razmiku.

1879 Prvič na kakšni avstrijski železnici je uporabljen telefon.

1880 V Avstriji je uveden predsignal, najprej na glavnih progah.

1882 1. julija je v Avstriji ustanovljena "C. kr. direkcija za obratovanje državnih železnic" (prvi korak k ustanovitvi kkStB). Vpeljano je označevanje lokomotivskih serij s črkami.

1882 Prvič v Avstriji je za napovedovanje vlakov vpeljana uporaba telefona.

1882 12. oktobra pripelje na Dunaj iz Pariza prvi "vlak-blisk" (train éclair) kot predhodnik orientekspresa. Oktobra tudi prvič vozi jedilnik v kakem luksuznem vlaku.

1884 Kot rezultat podržavljanja privatnih železnic, ki so se znašle v dolgovih in so prišle pod državni sekvester, nastanejo 1. avgusta Cesarsko kraljeve (avstrijske) državne železnice; Kaiserlich königliche (österreichische) Staatsbahnen - kkStB. Označba "avstrijske" se ne uporablja dosledno, saj se kkStB raztezajo od Galicije do Dalmacije po vseh kronskih deželah avstrijskega dela donavske monarhije. (v deželah ogrske krone so železnice že od leta 1869 - MAV - neodvisne od avstrijskih); kkStB postopoma podržavijo večino železnic v stari Avstriji, le Južna železnica preživi monarhijo in vztraja do leta 1924.

1884 Angleški inženir Sir Charles Parsons izdela prvo uporabno parno turbino. L.1897 doseže prodoren uspeh s provokativno vožnjo svoje ladjice Turbinie skozi parado vojaških ladij v čast 75-letnice kraljice Viktorije. Turbinia drvi z nezaslišano hitrostjo 35 vozlov in niti najhitrejša vojna ladja je ne more ujeti. Na vseh velikih ladjah parne turbine izpodrinejo batne stroje. Parne lokomotive na turbinski pogon pa se ne obnesejo.

1885 Pri MAV sta vpeljana nizkotlačno parno ogrevanje in oljna razsvetljava.

1886 1. januarja je pri kkStB vpeljano novo označevanje lokomotivskih serij, brez črk, samo s številkami.

1886 V Franciji Anatole Mallet konstruira členasto lokomotivo (kakor če bi podvozji dveh manjših lokomotiv združil pod enim samim dolgim kotlom). Zelo velike lokomotive se na ta način lahko prilagajajo ostrim lokom proge. Lokomotive tipa mallet se najbolj uveljavijo v ZDA, kjer jih začno izdelovati leta 1906, zadnje svetovne rekorderje, "Big Boye" družbe Union Pacific, pa izdelajo še leta 1944.

1887 28. decembra v Avstriji izide zakon o obveznem nezgodnem zavarovanju za vse nesamostojne delojemalce, ki se nanaša tudi na železniško osebje. Verjetno prvi tovrstni zakon v Evropi.

1888 30. marca je ustanovljena obvezna bolniška blagajna in sicer za nižje uradnike, služitelje in pomožne uslužbence kkStB. Je prva svoje vrste na kakšni evropski državni železnici. Uradniki se lahko včlanijo prostovoljno.

1889 Ozkotirna bosanska železnica (K.u.k Bosnabahn - KKBB, Bosanski Brod - Zenica - Sarajevo) ima kot prva avstrijska železnica avtomatično vakuumsko zavoro sistema Hardy-Clayton, ki je od 1902 obvezno predpisana za vse avstrijske železnice.

1890 Skupna dolžina prog v Avstriji znaša 15.273 kilometrov.

1890 V Avstriji pridejo v rabo prvi stalni premikalni signali.

1891 1. januarja je splošno uveden srednjeevropski čas na vseh železnicah, članicah VDE, kjer je včlanjena tudi Avstro-Ogrska. To je čas 15. poldnevnika vzhodne dolžine, ki pri nas poteka čez najvišji vrh Kočevskega Roga, v bližini Trebnjega na Dolenjskem, Zagorja ob Savi in skozi cestni mejni prehod Vič pri Dravogradu.

1892 2. aprila je ustanovljen v Avstriji prvi železniški sindikat.

1892 1. maja je sklenjen vseevropski dogovor o delitvi voznega reda na poletni (od 1. maja) in zimski vozni red (od 1. oktobra). Švica ga sprejme šele leta 1897.

1892 2. avgusta je v Avstro-Ogrski uvedena kot valuta krona (1 gulden = 2 kroni; 1 krona = 100 helerjev).

1892 Prvič je kak vlak v Avstriji električno razsvetljen - v cesarjevem dvornem vlaku namestijo v prtljažni vagon parni stroj, ki poganja dinamo. S tokom polnijo akumulatorje.

1892 Na dunajskem zahodnem kolodvoru preizkušajo električno prestavljanje kretnic.

1894 Friedrich Schüler, glavni direktor Južne železnice, ukaže zgraditi lastne hotele na Semmeringu, v Gorici, Opatiji in Toblachu ter postane začetnik turističnega trženja železnice.

1894 17. septembra je na postaji Prerov (KFNB) dokončana prva električna centralna postavljalnica v Avstriji z električnim postavljanjem kretnic in signalov.

1894 Na dunajski mestni železnici dopolnijo progovni blok s tirnimi kontakti, ki jih aktivira vlak.

1896 V predorih dunajske mestne železnice so prvič uporabljeni svetlobni signali. ("Prosto" pomeni bela barva, zelena je za ta pojem uvedena šele leta 1934.)

1898 V Avstriji je splošno vpeljana vožnja v prostorskem razmiku.

1898 Pari je mogoče povečati toplotno vsebino samo s pregrevanjem, ločeno od vode v kotlu. Po tej zamisli napravi tega leta Wilhelm Schmidt v Nemčiji prve poskuse s pregretoparno lokomotivo.

1900 Karl Gölsdorf ustvari težko tovorno lokomotivo kkStB 180.01 s petimi povezanimi osmi, prvo uporabno peterovprežno lokomotivo na svetu. Da se lokomotiva laže prilagodi ovinkom, so prva, tretja in peta os bočno premakljive. Gölsdorf praktično uporabi, kar si je teoretično zamislil Nemec Helmholtz. Te lokomotive dobijo pozneje jugoslovansko označbo JDŽ 135 in se skupaj s sodobnejšimi sestrami JDŽ/JŽ 28 uveljavijo kot tovorne lokomotive na najtežjih gorskih progah v Sloveniji, predvsem na bohinjski progi.

1900 Skupna dolžina železnic v Avstriji znaša 19.229 kilometrov.

1901 Za progo Dunaj - Praga konstruirana lokomotiva kkStB 108.01, tipa "Atlantic" 2B1 n4v, ki jo imajo mnogi za vrhunsko stvaritev Karla Gölsdorfa, doseže na preizkusnih vožnjah dokumentirano hitrost 143 km/h, sam Gölsdorf pa poroča, da je bila menda še hitrejša. S tem se stara Avstrija uvrsti v sam svetovni hitrostni vrh.

1902 Postane obvezna vgradnja vakuumske prehodne zavore v potniške vagone vseh železnic v Avstriji. Večidel vakuumsko zavoro uporabljajo v Evropi Anglija, Danska, Norveška, Švedska, Portugalska, Španija, Avstrija, Bosna in Hercegovina, Srbija, Bolgarija, Grčija in Turčija, Westinghousovo tlačno zavoro pa Belgija, Nizozemska, Nemčija, Francija, Italija, Ogrska (razen Južne železnice, ki uporablja vakuumsko zavoro), Romunija in Rusija. Švica uporablja na dolinskih progah Westinghousovo, na gorskih progah pa dvojno Westinghouse-Henryjevo zavoro. (Pri nas, ki smo podedovali avstrijski redkozračni sistem, smo prešli na tlačno zračno zavoro šele v tridesetih letih. Številne lokomotive so bile nekaj časa opremljene z obema vrstama zavor.)

1903 V Avstriji na nekaterih hitrih progah začnejo vgrajevati tirnice s težo 45 kg na dolžinski meter, ki dovoljujejo osno obremenitev 16 ton in največjo hitrost 120 km/h.

1903 Nemški konstruktor Wilhelm Schmidt razvije uporaben pregrevalnik pare, ki se splošno uveljavi. Schmidt vgradi v kotel lokomotive tako široke dimne cevi, da je vanje mogoče namestiti po štiri tanjše cevi, po katerih se pretaka sveža para iz kotla in se - ločena od vode - pri modernih lokomotivah pregreje tudi na več kot 300 °C. Rezultat je 20 do 25-odstotni prihranek premoga in Schmidtov izum se uveljavi po vsem svetu.

1904 1. oktobra uveljavi Gölsdorfov sodelavec (in naslednik) Johann Rihosek na kkStB nov način označevanja lokomotiv, pri čemer je serijska številka s piko ločena od zaporedne, kar napravi označbo bistveno bolj pregledno in praktično.

1905 V Avstriji 1. maja izidejo osnove predpisov za promet na glavnih in stranskih progah.

1906 V Avstriji 1. aprila izide Signalni red za glavne in lokalne železnice.

1909 Dokončana je turska proga in s tem sistem novih alpskih železnic, zadnji veliki železniški projekt Avstro-Ogrske. (Pyhrnska in karavanško-bohinjsko-kraška proga Celovec/Beljak - Jesenice - Gorica - Trst Sv. Andrej sta bili dokončani že 1906.)

1910 Karl Gölsdorf ustvari orjaško lokomotivo kkStB 100.01, konstrukcijskega tipa 1F h4v, ki ima šest povezanih pogonskih osi, kar je kinematična mojstrovina. Lokomotiva se izkaže na turski in bohinjski progi, vendar ostane unikat, saj prva svetovna vojna in Gölsdorfova smrt leta 1916 zavreta njen razvoj. Gölsdorf pa z njo pokaže pot Nemcem, ki začno leta 1917 v tovarni Emila Kesslerja v Esslingenu izdelovati šesterovprežno würtemberško K (DRB 59.0, JDŽ 147, vsega 44 lokomotiv). Leta 1935 Rusi izdelajo celo sedemvprežno lokomotivo z imenom A. Andrejev, konstrukcije 2G2 h2, ki pa se ne obnese.

1910 Južna železnica naroči za vleko brzovlakov na svoji progi Ljubljana - Trst razvoj novega tipa lokomotive, saj so prejšnje lokomotive postale prešibke. Konstruktorja Hans Steffan in Ernst Prossy ustvarita vrsto SB 109, nenavadno lepo in močno lokomotivo, znanilko novega sloga pri koncipiranju hitrovoznih lokomotiv. Kritiki občudujejo "utilitaristično strogost njenih ravnih linij, njeno trpko lepoto". Ponosno vzravnana in med gibanjem nenavadno elegantna sodi med najlepše lokomotive v Evropi. Po vojni ostane pri nas 15 teh strojev, ki dobijo serijsko označbo JDŽ/JŽ 03

1913 Na predvečer svetovne vojne je v Avstriji skupaj že 22.981 kilometrov prog.

1913 V Avstriji 1. oktobra izide Instrukcija Nr. XIX, ki vsebuje predpise za prometno službo.

1918 1. februarja je odprta proga Šmohor - Koče-Muta v Ziljski dolini, zadnja proga kkStB.

1918 Po razpadu Avstro-Ogrske se v državah - naslednicah nekdanji deli avstrijskih železnic integrirajo ali preimenujejo v nacionalne železnice.V preostanku Avstrije se preimenujejo v Deutsch-Österreichische Staatseisenbahnen (DÖStB), leto kasneje v Österreichische Staatseisenbahnen (ÖStB) in leta 1921 v Österreichische Bundesbahnen (BBÖ; kratica ÖBB se uporablja šele od leta 1947). V novi državi Republiki Čehoslovaški nastanejo že leta 1918 ČSD, pri nas pa Državne železnice Kraljevine SHS.

1920 Jugoslovanski železničarji iz protesta proti nasilnim ukrepom oblasti opolnoči iz 14. na 15. april začnejo s splošno stavko (neposredni vzrok zanjo je, ker je oblast železničarjem odvzela pravice, pridobljene s kolektivno pogodbo). 24. aprila se v Ljubljani na Vodmatu zbere tritisočglava množica in se napoti proti središču mesta. Na Zaloški cesti jih pričakajo orožniki z ognjem iz pušk. Med stavkajočimi je trinajst padlih in veliko ranjenih. Stavka je brutalno zlomljena.

Leta 1950 je bil 15. april proglašen za Dan železničarjev Jugoslavije.

1923 Nemčija zaradi posledic svetovne vojne in plačevanja vojne odškodnine pade v globoko ekonomsko krizo. Inflacija podivja in močnejši gospodarski subjekti kar sami tiskajo denar. Tudi Deutsche Reichsbahn, ki po vojni nosi glavno breme reparacij, izdaja bankovce z milijoni in milijardami mark.

1924 Južna železnica, ki preživi propad monarhije, se znajde v nemogočih razmerah, saj sta zdaj njeno omrežje in vozni park v štirih ne ravno prijateljskih državah, namreč v Avstriji, Italiji, Madžarski in Kraljevini SHS. Razen na Madžarskem preneha funkcionirati kot železniško podjetje, čeprav kot podjetje ne ugasne. Preimenuje se v Donau-Save-Adria Eisenbahn-Gesellschaft (DSA, DOSAG) s sedežem na Dunaju in predstavništvi v nasledstvenih državah, da lahko ureja finančne zadeve v zvezi s predajo svoje lastnine državam naslednicam in da lahko upravlja svoje druge posesti: hotele in podobno. V skladu s točko 12 Rimskega sporazuma se imenuje tehnična komisija za razdelitev njenega voznega parka, sestavljena iz zastopnikov vseh štirih držav, ki na devetih plenarnih in sedmih zasedanjih pododborov med 29.10.1923 in 6.6.1924 opravi to nalogo. Na Kraljevino SHS s 1.1.1924 odpade 25,1% prog, voznih sredstev in drugega materiala, ki ga Južna železnica preda proti dolgoročno odplačljivi odškodnini. Vozila morajo poleg označb državne železnice nositi še označbo Južne železnice v oklepaju, pri nas torej S.H.S.-C.X.C. (Sud). Na Madžarskem pa DSA v letih 1927-1930 celo naroči štiri nove hitrovozne lokomotive vrste 109 (= JŽ 03) in osem potniških lokomotiv vrste 140 (= JŽ 25), potem pa jo leta 1932 podržavijo.

1929 Iz Kraljevine SHS nastane Kraljevina Jugoslavija, zato se tudi železnice preimenujejo v Jugoslovanske državne železnice (JDŽ)

1930 Iz Nemčije je v okviru reparacij na račun 1. svetovne vojne dobavljenih 40 hitrovoznih, 30 potniških in 40 tovornih lokomotiv, ki so konstruirane po zgledu izvrstnih novih nemških enotnih lokomotiv (veliko standardiziranih, izmenljivih delov ne glede na velikost in moč lokomotive), vendar prilagojene značilnostim prog pri nas in slabšim vrstam premoga. Med seboj se razlikujejo le po razporeditvi in dimenzijah koles ter po dimenzijah parnega stroja. To so vrste 389-300 (hitra), 486-300 (potniška) in 583-900 (tovorna). Ker so naročene še v dobi SHS, bi morale nositi ustrezne oznake, vendar Srbi dosežejo, da te najmodernejše jugoslovanske lokomotive že v tovarni opremijo z lastniškimi tablicami SDŽ (v cirilici), čeprav Srbske državne železnice že od nastanka Kraljevine SHS leta 1918 ne obstajajo več. Šele leta 1933 dobijo lokomotive nove serijske označbe 05, 06 oziroma 30 in lastniško označbo JDŽ.

1933-35 poteka na JDŽ tako imenovana renumeracija - opremljanje lokomotiv z novimi serijskimi označbami. Korak je bil nujno potreben, ker so se po razpadu Avstro-Ogrske na omrežju SHS-CXC znašle lokomotive različnih železnic (SB/DV, kkStB, MAV, SDŽ, BHLB in raznih lokalnih železnic). Lokomotive so dobile nove lastniške označbe, obdržale pa so nekdanje serijske označbe. Te so bile pri različnih železnicah različne in so se zdaj prekrivale, tako da je vladala huda zmešnjava. Označbe je bilo treba spraviti na novi skupni imenovalec.

Posebno poučen primer so lokomotive serije 32d Južne železnice, ki so na boku hišice nosile le majhno tablico z označbo S.B./D.V. 32d, nad njo pa (poleg obvezne vojaške kategorije) velike medeninaste inventarne številke 1801 do 1822 (pri Južni železnici so posameznim serijam dodeljevali določen kontingent zaporedno tekočih inventarnih številk). Pri C. kr. avstrijskih državnih železnicah (kkStB) pa so te lokomotive imele serijsko označbo 394. Lokomotivi 394.46 in 394.47, ki sta bili izdelani leta 1891 za novo progo Celje - Velenje, sta nosili celo imeni: Gundacker in Therese. Lokomotivi istega tipa, ki sta bili leta 1903 izdelani za Rogaško lokalno železnico, pa sta nosili na boku hišice le majhno tablico z napisom R.L.32d, nad njo pa poleg vojaške kategorije le veliko medeninasto številko 1 oziroma 2. Pozneje je bila ta vrsta lokomotiv prešteviličena v JDŽ serijo 151.

1936 Ferrovie dello Stato (FS) 21. aprila dokončajo elektrifikacijo prog Trst - Postojna in Pivka - Reka, ki sta od 1918 do 1945 na italijanskem ozemlju. Po drugi svetovni vojni podedujemo sedemnajst italijanskih električnih lokomotiv skupine 626, ki pri nas dobijo leta 1957 serijsko označbo E 61 in leta 1962 serijsko označbo 361.

1936 11. maja doseže v Nemčiji najnovejša parna lokomotiva 05 002, izdelek tovarne Borsig v Berlinu, hitrost 200,4 km/h in postavi svetovni hitrostni rekord za parne lokomotive.

1938 Angleška lokomotiva Mallard iz razreda A4, katerega konstruktor je neprekosljivi Sir Nigel Gresley, doseže 3. julija hitrost 202,8 km/h. S tem lokomotiva, ki sicer nosi številko 4468 družbe LNER, izboljša dve leti star nemški svetovni hitrostni rekord za parne lokomotive.

1940 Parna lokomotiva S1, številka 6100 ameriške družbe Pennsylvania, imenovana "Big Engine", doseže na poizkusnih vožnjah neuradni svetovni hitrostni rekord: 141 mph oziroma 227 km/h. Nobena parna lokomotiva se ne približa več tej hitrosti.

1941-45 JDŽ prenehajo obstajati, saj si jih razdelijo DRB, FS in MAV, v NDH nastanejo Hrvatske državne železnice (HDŽ), v Srbiji pa (ponovno) Srbske državne železnice (SDŽ).

1952 V procesu uvajanja samoupravljanja na JDŽ v letih 1951-54 se te preimenujejo v Jugoslovanske železnice - JŽ.

1955 V Franciji dosežeta konec marca električni lokomotivi CC 7107 in BB 9004 hitrost 331 km/h in postavita absolutni svetovni hitrostni rekord za tirnična vozila.

1958 Na JŽ pride prvih šest dizelhidravličnih premikalk serije 731, izdelek avstrijske tovarne Jenbacher

Werke. Licenčno proizvodnjo povzame Đuro Đaković v Slavonskem Brodu, ki jih do leta 1965 izdela skupaj 38. Pridejo tudi v Slovenijo, kjer si prislužijo spoštovanje kot močne, zanesljive premikalke. Leta 1964 se jim pridružijo večje sestre serije 732 in jih postopoma nadomestijo. Na SŽ se delovno obdobje popularnih malih "jembahov" izteče leta 1993.

1960 6. novembra pridejo v Slovenijo prve štiri garniture tirnih avtobusov (motornik serije 812 + priklopnik serije 818), ki jih po licenci zahodnonemške tovarne Uerdingen že tri leta izdeluje tovarna Goša v Smederevski Palanki. Ti lahki motorniki - v letu 1961 pride še deset garnitur - se izvrstno obnesejo in pomembno izboljšajo prevoz na stranskih progah. Zadnje "goše" vozijo na področju ŽG Ljubljana še leta 1990 na progi Trebnje - Sevnica in 1991 na progi Divača - Pula. Po osamosvojitvi jih odstopimo Hrvaškim železnicam.

1961 Iz ZDA prispe januarja v Slovenijo prvih sedem dizelelektričnih lokomotiv serije 661, izdelek tovarne General Motors, ki se jih takoj prime vzdevek "kennedy". (Skupaj pride v Jugoslavijo tega leta 34 lokomotiv prve serije, nato pa v naslednjih letih še 64 lokomotiv podserije 661-1, 75 lokomotiv podserije 661-2, 27 lokomotiv podserije 661-3 in 15 lokomotiv podserije 661-4.) V Slovenijo prideta kmalu še dve lokomotivi podserije 661-1, nato pa leta 1973 še dve nekoliko modificirane podserije 661-4, ki dobita vzdevek "kanadčanki". Lokomotive se izvrstno obnesejo in jih je v Sloveniji pet še danes v rabi.

1961 Steče dobava lahkih štiriosnih dizelelektričnih lokomotiv serije 642, ki jih po francoski licenci (SNCF lokomotive vrste BB 63400) in v okviru kredita Evropske družbe za financiranje železniškega materiala (Eurofima) izdeluje tovarna Đuro Đaković. Do leta 1972 jih pride v Slovenijo 21. Dobijo vzdevek "evrofime" oziroma "đurice".

1962 29. novembra je elektrificirana proga Postojna - Ljubljana.

1962 Dobavljeno je prvih deset šestosnih električnih lokomotiv vrste 362, izdelek italijanskea podjetja Ansaldo. To so prve elektrolokomotive, izdelane za Slovenijo. Do leta 1967 dobavita podjetja Ansaldo in ASGEN skupaj 40 teh lokomotiv. (Za hrvaško progo Rijeka - Zagreb dobavi ASGEN leta 1968 še deset nekoliko modificiranih lokomotiv serije 362-100.) Ker so iz dveh delov, ki ju optično povezuje harmoniki podoben meh, se jih prime vzdevek "mehovke".

1964 Poljska tovarna Pafawag začne dobavljati v Slovenijo za primestni promet elektromotornike serije 311/315 - popularne "gomulke".

1964 27. novembra je elektrificirana proga Ljubljana - Jesenice.

1964 Na Japonskem začne obratovati nova proga Tokaido, 525 kilometrov dolga normalnotirna proga za hitrosti do 250 km/h (vse druge proge na Japonskem so ozkotirne - 1067 mm), po kateri med Tokiom in Osako vozijo 12-delni elektromotorniki "hikari" z največjo hitrostjo 210 km/h in potovalno hitrostjo 170 km/h. To je začetek načrtovanega 7200-kilometrskega omrežja hitrih železnic, ki postane zgled in dolgo nedosegljivi cilj vsemu svetu.

1964 Tovarna Jenbacher Werke izdela za JŽ prvi dve močnejši dizelhidravlični premikalki serije 732. Đuro Đaković v Slavonskem Brodu v letih 1969 do 1971 izdela skupaj 75 teh licenčnih lokomotiv, velikih "jembahov", ki v večjem številu pridejo tudi v Slovenijo in postopoma nadomestijo male "jembahe" serije 731.

1967 27. novembra je elektrificirana proga Zalog - Zidani Most.

1967 V Jugoslavijo steče dobava 22 modificiranih lahkih štiriosnih dizelelektričnih lokomotiv serije 643, izdelek francoske tovarne Brissonneau et Lotz SA iz mesta Creil, ki traja do 1978. Licenčno proizvodnjo povzame Đuro Đaković. Na slovenske železnice jih pride 28. Tudi te so med železničarji znane kot "evrofime" oziroma "đurice".

1968 V Slovenijo steče dobava štirideset lažjih štiriosnih električnih lokomotiv vrste 342, izdelek italijanskega podjetja ASGEN, ki se konča leta 1970. Železničarji jih nekoliko posmehljivo krstijo za "mopede".

1968 5. novembra je elektrificirana proga Zidani Most - Rimske Toplice.

1969 14. decembra je elektrificirana proga Zidani Most - Dobova.

1970 Iz Nemčije pride v Slovenijo deset dvojnih dizelhidravličnih motornikov serije 711. Sprva vozijo kot vlaki "Emona" iz Ljubljane v Beograd, kot "Salona" v Split, kot "Arena" med Pulo in Zagrebom ter kot Pohorje in Mura v Sloveniji. Pozneje jim vgradijo močnejše motorje in jih predelajo v Zelene vlake, prve vlake "InterCity" v Sloveniji. Ker so motorji izdelek tovarne MTU iz skupine Daimler-Benza, jih železničarji kličejo "mercedesi".

1971 21. maja je elektrificirana proga Rimske Toplice - Celje.

1973 Junija je elektrificirana proga Celje - Poljčane.

1973 Iz Italije pridejo prvi Fiatovi dizelmehanični motorniki serije 813/814, ki začnejo na stranskih progah nadomeščati že zelo betežne tirne avtobuse "goše". Zadnji so dobavljeni leta 1976.

1973 Steče dobava 25 dizelelektričnih lokomotiv serije 644 iz španske tovarne Macosa, ki jih izdeluje po licenci GM. Imajo štiri pogonske osi, zaradi zmanjšanja osne obremenitve pa imajo v vsakem podstavnem vozičku še po eno tekalno os (konstrukcijski tip A1A A1A) in so tako primerne tudi za stranske proge. Zadnji dve sta izdelani leto pozneje. Prime se jih vzdevek "španke".

1974 Decembra je elektrificirana proga Poljčane - Maribor.

1975 Francoska tovarna Alsthom dobavi decembra v Slovenijo prve od 39 modernih šestosnih električnih lokomotiv serije 363. Vse lokomotive so dobavljene do konca 1977. Ker so zelo lepo oblikovane, jih železničarji po francoski igralki Brigitte Bardot poimenujejo "brižitke".

1975 27. decembra je elektrificirana proga Divača - Koper.

1977 27. maja je elektrificirana proga Maribor - Špilje.

1978 11. aprila parna lokomotiva 33-110 na zadnji, posebni vožnji iz Ljubljane v Postojno sklene obdobje parne vleke v Sloveniji. Le še v nekaterih premogovnikih in industrijskih obratih (Toplarna Ljubljana, rudnik Zagorje, papirnica v Krškem, Železarna Štore, TGA v Kidričevem) vozi nekaj premikalk na paro, ki v naslednjih letih postopoma ugašajo.

1978 Na progi Ljubljana - Jesenice začne 27. novembra obratovati daljinsko krmiljenje prometa, tako imenovana telekomanda, pri čemer ves promet med postajama Vižmarje in Jesenice vodijo iz dispečerskega centra v Ljubljani.

1981 Na progi Divača - Koper začne 24. avgusta obratovati telekomanda, pri čemer ves promet na tej progi vodijo iz dispečerskega centra na postaji Hrpelje - Kozina.

1981 V Franciji začne voziti TGV - vlak za velike hitrosti, katerega potovalna hitrost znaša 270 km/h. Zanj gradijo posebno omrežje hitrih prog, ki imajo to prednost, da se pred velikimi mesti priključijo na obstoječe proge in TGV vlaki pripeljejo v središče mesta. Ta francoski nacionalni projekt je prvi evropski odgovor japonskemu "hikariju" in postavi nove standarde za bodoče evropsko omrežje hitrih prog. Po njem se zgledujejo Nemci s svojim ICE, ki začne poskusno voziti leta 1987, in Španci s svojim projektom AVE, medtem ko se angleški APT z nagibno tehniko ne obnese.

1983 V mariborski TVT Boris Kidrič steče izdelava novih dizelhidravličnih motornikov serije 713/715. Prvih pet garnitur je uvoženih iz Nemčije, vendar brez notranje opreme, ki jo vgradi TVT. Nato se Mariborčani v celoti usposobijo za izdelavo oziroma montažo teh sodobnih aluminijastih motornikov. Ker jih poganjajo motorji znamke MBB, dobijo vzdevek "messerschmitt". Do leta 1986 je izdelanih 27 garnitur.

1984 5. novembra prispeta iz Slavonskega Broda v Slovenijo prvi dve dizelelektrični lokomotivi serije 664-100, izdelek General Motors, ki ju sestavi tovarna Đuro Đaković. Do leta 1986 pride v Slovenijo 20 teh najmočnejših dizlovk, ki se jih takoj prime vzdevek "reagan".

1986 Redno začne voziti slovenski muzejski vlak, ki ga sestavljajo parna lokomotiva 17-006 in šest starinskih potniških vagonov. Konec leta dobi priznanje "Turistični nagelj", ki ga za najbolj domiselno in izvirno popestritev slovenskega turizma podeljuje TV Ljubljana. To vzpodbudi železnico, da naslednje leto vpelje še veliki muzejski vlak, ki ga sestavljajo parna lokomotiva 03-002 in pet starinskih štiriosnikov. Leta 1989 se pridruži parna lokomotiva 06-018, leta 1991 lokomotiva 33-037, leta 1994 pa štajerski muzejski vlak, ki ga sestavljajo parna lokomotiva 25-005 in pet starinskih dvoosnikov.

1988 Nemci odvzamejo železniški svetovni rekord Francozom, saj ICE na progi Garmisch Partenkirchen - Innsbruck 1. maja doseže hitrost 406,9 km/h.

1988 Konec leta pride iz mariborske tovarne TVT prvi predelani in posodobljeni dizelmehanični motornik 813/814-100, ki po obliki spominja na "messerschmitte" 713/715, saj so pri predelavi v TVT izkoristili prav izkušnje in znanje, pridobljeno pri njihovi izdelavi le-teh. V skladu z razpoložljivimi sredstvi naj bi postopoma predelali vse fiatove garniture.

1990 Francoski TGV druge generacije, imenovan "Atlantique", doseže 18. maja hitrost 515,3 km/h in postavi absolutni svetovni rekord za vozila na običajnem železniškem tiru.

1991 Z novim voznim redom začne 2. junija v sodelovanju s hrvaškimi železnicami na naših progah voziti "EuroCity" vlak "Mimara", za katerega tovarna Goša v Smederevski Palanki izdela najmodernejše, klimatizirane vagone, usposobljene za hitrost 200 km/h. Hrvatom dobavi 11 potniških in dva restavracijska vagona, Slovencem pa 5 potniških vagonov in enega restavracijskega. Vlak vozi za začetek iz Zagreba prek Ljubljane v München in nazaj. ŽG Ljubljana in HŽP Zagreb se tako vključita v evropsko omrežje hitrih medmestnih povezav "EuroCity".

1991 Po razpadu Jugoslavije se železnice v Sloveniji preimenujejo v Slovenske železnice - SŽ. Zanimivo je, da so to ime in kratico od 1939 do 1945 že uporabljale železnice v formalno samostojni državi Slovaški.

1992 10. junija postanejo Slovenske železnice članica Mednarodne železniške zveze UIC. Hkrati z novo številčno lastniško označbo 79, ki nadomesti jugoslovansko 72, se vozila konec septembra označijo tudi z novim znakom Slovenskih železnic, ki ga je oblikoval arhitekt Nino Kovačevič.

1993 2. junija Anglija "preneha biti otok", saj jo s celino poveže suhozemno prometno sredstvo. Tega dne novi vlak Eurostar prvič vozi skozi predor pod Rokavskim prelivom in izpolni sanje številnih rodov, ki so jim mnogi pripisovali bolj sanjaško kakor realno razsežnost.

1994 Italijanski elektromotornik ETR 460 z nagibnim mehanizmom, imenovan "pendolino", doseže na promociji v Sloveniji 17. septembra v kilometru 585.500 med Račami in Hočami absolutni hitrostni rekord na slovenskih progah - 208,2 km/h

PODATKI O PROGAH V SLOVENIJI IN ZA NAS POMEMBNEJŠIH PROGAH V SOSEŠČINI

PROGA	železnica	datum odprtja	dolžina km	opombe
1 Dunaj - Wiener Neustadt	WRB	20.06.1841	49,0	
2 Wiener Neustadt - Gloggnitz	WRB	05.05.1842	26,0	17.12.1842: WRB -> WGB
3 Mürzzuschlag - Graz	SStB	21.10.1844	95,0	* WGB
4 Graz - Celje	SStB	02.06.1846	132,0	* WGB
5 Celje - Zidani Most	SStB	17.08.1849	25,3	* WGB
6 Zidani Most - Ljubljana	SStB	17.09.1849	63,4	* WGB
7 Gloggnitz - Mürzzuschlag	SStB	15.05.1854	41,8	Semmering
8 Ljubljana - Trst	SStB	28.07.1857	145,0	1918-45 Rakek - Trst FS
9 Pragersko - Nagy Kanizsa	SB	24.04.1860	110,0	proti Budimpešti
10 Zidani Most - Sisak	SB	01.10.1862	125,5	
11 Maribor - Celovec	SB	01.06.1863	127,0	proti Beljaku in Tirolski
12 Ljubljana - Trbiž	KRB	14.12.1870	102,0	Jesenice - Planica + 1.4.1966
13 Pivka (St. Peter) - Rijeka	SB	20.06.1873	54,4	1918-45 FS
14 Divača - Kanfanar - Pula	IStB	20.09.1876	122,3	
15 Kanfanar - Rovinj	IStB	20.09.1876	21,0	+ 20.10.1966
16 Dravograd - Wolfsberg	StB	04.10.1879	39,0	+ 01.01.1966
17 Špilje - Radgona	SB	14.07.1885	31,0	
18 Hrpelje-Kozina -Trst Sv.Andrej	kkStB	05.07.1887	19,6	+ 01.01.1959
19 Čakovec-Lendava-Szombathely	vicinal.ž.	19.10.1890	26,4	* SB
20 Radgona - Ljutomer	lokalna ž.	16.10.1890	23,5	* SB
21 Ljubljana - Kamnik	lokalna ž.	28.01.1891	23,6	* kkStB; podržavljena 20.12.1994
22 Celje - Pesje - Velenje	StmLB	28.12.1891	37,5	"savinjska železnica"; * SB; 1904 * kkStB
23 Pesje - Škale	StmLB	28.12.1891	1,9	* SB; 1904 * kkStB; + 9.3.1966
24 Poljčane - Slovenske Konjice	StmLB	20.12.1892	14,8	ozki tir; + 15.04.1963
25 Ljubljana - Grosuplje - Kočevje	UKB	28.09.1893	70,0	* kkStB
26 Grosuplje - Novo mesto	UKB	01.06.1894	53,9	* kkStB
27 Novo mesto - Straža Toplice	UKB	01.06.1894	8,3	* kkStB
28 Brezovica - Vrhnika	lokalna ž.	23.07.1899	12,4	* SB; + 15.01.1966
29 Velenje - Dravograd	lokalna ž.	20.12.1899	36,7	* kkStB; Velenje - Otiški Vrh + 1.7.1968
30 Gorica - Prvačina - Ajdovščina	lokalna ž.	01.10.1902	26,9	* SB
31 Trst Sv. Andrej - Koper - Poreč	TPC	15.12.1902	123,1	ozki tir; * kkStB, 1918 FS, + 31.08.1935
32 Grobelno - Rogatec	RL	21.12.1903	28,6	* SB
33 Celovec/Beljak - Jesenice	kkStB	30.09.1906	44/36	"karavanška proga, Transalpina"
34 Jesenice - Gorica	kkStB	19.07.1906	89,1	"bohinj. proga, Transalp.", 1918-45 GO - Podbrdo FS
35 Gorica - Trst Sv. Andrej	kkStB	19.07.1906	55,8	"kraška proga, Transalpina"; 1918-45 FS
36 Murska Sobota-Hodoš-Körmend	vicinal.ž.	26.06.1907	31,2	* MAV; Puconci - Hodoš + 1.6.1968
37 Kranj - Tržič	lokalna ž.	06.07.1908	15,1	* kkStB; Naklo - Tržič + 16.1.1966
38 Trebnje na Dol.-Tržišče - Krmelj	UKB	15.11.1908	22,7	* kkStB
39 Sl. Bistrica - Sl. Bistrica-mesto	StmLB	11.12.1908	3,6	* SB; + 15.01.1966
40 Karlovac - Bubnjarci	vicinal.ž.	22.11.1913	28,7	* MAV
41 Novo mesto-Metlika-Bubnjarci	kkStB	27.05.1914	49,9	"belokranjska železnica"
42 Čedad - Kobarid	vojaška	1915-18	28,0	ozki tir; + 01.08.1932
43 Dravlje - Vodmat (Ljubljana)	vojaška	1917	4,9	* po 1. vojni postopoma odstranjena
44 Slovenske Konjice - Zreče	SHS-CXC	15.01.1920	6,1	ozki tir; + 15.04.1963
45 Ormož-Ljutomer-Murska Sobota	SHS-CXC	22.11.1924	38,1	
46 Rogatec - Krapina	JDŽ	16.02.1930	19,4	
47 Zidani Most-zvezni lok (novi most)	JDŽ	18.08.1931	>1	med 2. svet. vojno bombardiran, nato ponovno zgrajen
48 Vrhnika - Vrhnika trg	JDŽ	06.01.1935	1,0	+ 15.01.1966
49 Sevnica - Tržišče	JDŽ	08.12.1938	13,4	
50 Laze - Črnuče - Vižmarje	DRB	1943	18,0	1945 demontirana, za popravilo prog
51 2.tir Zidani Most-Dobova (-ZG)	DRB	26.07.1944	51,2	
52 Preserje - Borovnica	JDŽ	21.12.1947	11,1	nova trasa mimo porušenega Borovniškega viadukta
53 TV 15-Jelenov žleb Trnovski gozd	PP	13.06.1948	3,8	ozki tir; + 1954
54 Sežana - Dutovlje	JDŽ	23.12.1948	7,1	
55 Lupoglav - Raša (Štalije)	JDŽ	30.12.1951	52,7	javni promet 29.11.1959
56 Stranje-Podčetrtek-Kumrovec	JŽ	04.07.1960	21,2	
57 Prešnica-Koper-tovor. postaja	JŽ	02.12.1967	29,0	
58 Koper-t.p.-Koper-potniška post.	JŽ	25.05.1979	2,4	
59 zvezni lok v Divači	JŽ	31.05.1986	1,0	neposredna smer Koper - Sežana

LEGENDA

* obratovanje izvaja navedena železnica

\+ proga opuščena

KRATICE

Razvrščene so kronološko, tako da se lahko bralec dodatno pouči o poteku dogodkov.

WRB	Wien - Raaber Bahn; Železnica Dunaj - Györ; 17.12.1842 preimenovana v WGB
WGB	Wien - Gloggnitzer Bahn; Železnica Dunaj - Gloggnitz, 1853 jo prevzame SStB
SStB	Südliche Staatsbahn; Južna državna železnica, 23.09.1858 privatizirana v SB
SB	Südbahn-Gesellschaft; Družba Južne železnice (kratko: Južna železnica, do 1924)
KRB	Kronprinz Rudolf-Bahn; Železnica kronskega princa Rudolfa (kratko: Rudolfova železnica), 1884 podržavljena
IStB	Istrianer Staatsbahn; Istrska državna železnica, 1876-1884, nato kkStB
StB	staroavstrijska državna železnica pred ustanovitvijo kkStB
kkStB	Kaiserlich-königliche (österreichische) Staatsbahnen; C.kr. (avstrijske) državne železnice 1884-1918
StmLB	Steiermärkische Landesbahnen; Štajerske deželne železnice, od leta 1892
UKB	Unterkrainer Bahnen; Dolenjske železnice d.d.
TPC	Triest - Parenzo - Canfanaro; Trst - Poreč; do Kanfanara samo v projektu
RL	Rohitscher Lokalbahn; Rogaška lokalna železnica
FS:	Ferrovie dello Stato, Italijanske državne železnice, od leta 1905
SHS-CXC	Državne železnice Kraljevine Srbov, Hrvatov in Slovencev, 1918-1929
JDŽ	Jugoslovanske državne železnice, 1929-1941 in 1945-1951
DRB	Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft, 1920-1945
PP	Pionirska proga od Viča do Podutika v Ljubljani, 1948-1954 (vlak nehal voziti pozimi 1952/53)
JŽ	Jugoslovanske železnice, 1951-1991 (v Sloveniji)

LOKALNE/VICINALNE ŽELEZNICE

Zaradi lažje orientacije v literaturi so podana izvirna imena in nekatera pojasnila

ad 19	Prekodonavska vicinalna železnica
ad 20	Lokalna železnica Radgona - Ljutomer
ad 22-23	Localbahn Cilli - Wöllan; Lokalna železnica Celje - Velenje; "savinjska železnica"
ad 28	Lokalbahn Laibach - Oberlaibach; Lokalna železnica Ljubljana - Vrhnika
ad 29	"Mislinjska železnica", skupna delniška družba za progo Velenje - Dravograd in Wolfsberg - Zeltweg
ad 30	Vipavska lokalna železnica d.d., v Gorici priključek na Južno železnico (Nabrežina - Gorica - Krmin 1860)
ad 36	Ogrska jugozahodna krajevna železnica d.d.
ad 37	Lokalbahn Krain - Neumarktl; Lokalna železnica Kranj - Tržič
ad 39	Kleinbahn Windisch Feistritz S.B. - Stadt Windisch Feistritz; Mala železnica Slovenska Bistrica SB (Južna železnica) - Slovenska Bistrica mesto
ad 40	JZK - Prva Jugozahodna Krajiška vicinalna železnica
ad 43	do 1934 tir Dravlje - Dimičeva (voj. skladišče); 1953 kot zadnji odstranjen nadvoz nad kamniško progo

LITERATURA

[1] Knauer, K.H.: Die Pferdeeisenbahn Linz - Budweis, Technisches Museum Wien, 1983.
[2] Horn, A.: ÖBB Handbuch 1991, Bohmann, Wien, 1991.
[3] Snell, J.B.: Early Railways, Octopus, London, 1972.
[4] Hamilton, C. E.: The lore of the train, Nordbok, Gothenburg, 1977.
[5] Hamilton, C. E.: The Pictorial Encyclopedia of Railways, Hamlyn, London, New York, Sydney, Toronto, 1981.
[6] Lexikon der Eisenbahn, Transpress, Berlin, 1978.
[7] Giesl-Gieslingen: Anatomie der Dampflokomotive, Slezak, Wien, 1986.
[8] Horn, A.: Die Wien-Raaber (Gloggnitzer) Bahn und ihre Lokomotiven, Bohmann, Wien, 1971.
[9] Reed, B.: The Mallets, Loco Profile št. 6, Windsor, Berkshire.
[10] Graham, F.D.: Audels Power Plant Engineers Guide, New York, 1945.
[11] Asimov, I.: Biografska enciklopedija znanosti in tehnike, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 1978.
[12] Mezei, I.: MAV Triebfahrzeug-Album, Közdok, 1993.
[13] Giesl-Gieslingen: Lokomotiv-Athleten, Slezak, Wien, 1976.
[14] Stöckl: Wagons-Lits, Slezak, Wien, 1984.
[15] Röll: Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, Urban & Schwarzenberg, Berlin, Wien, 1912.
[16] Slezak, J.O.: Die Lokomotiven der Republik Österreich, Slezak, Wien, 1970.
[17] Reuter, W.: Rekordlokomotiven, Motor Buch Verlag, Stuttgart, 1978.
[18] Nova proga, glasilo slovenskih železničarjev, Ljubljana, 1960-1995.
[19] Wiener Zeitung, 1846.
[20] Brate, T. : Gozdne železnice na Slovenskem, Ljubljana, 1994.
[21] Habe, A.: Trak brzinomera pendolina z rekordne vožnje 17.9.1994.
[22] Sto godina železnica Jugoslavije, Zbornik članaka povodom stogodišnjice železnica Jugoslavije, Beograd 1951.
[23] Mohorič, I.: Zgodovina železnic na Slovenskem, Ljubljana, 1968.
[24] Stockklausner, J.: Dampfbettrieb in Alt-Österreich 1837-1918, Slezak, Wien, 1979.
[25] Horn, A.: ÖBB Handbuch 1991, Bohmann, Wien, 1991.
[26] Bogić, M.: Pregled razvoja železniškega omrežja na širšem gravitacijskem območju Slovenije in Istre, zbirka Tiri in čas, Ljubljana 1989/1.
[27] Rustja, K.: Proga predorov, zbirka Tiri in čas, Ljubljana 1990/2.
[28] Resnik, J.-Stepic, Š.: Proga Celje - Velenje - Dravograd, zbirka Tiri in čas, Ljubljana 1991/3.
[29] Orbanić, J.: Istrske železnice, zbirka Tiri in čas, Ljubljana 1993/5.
[30] Rustja, K.: Dolenjske železnice, zbirka Tiri in čas, Ljubljana 1994/6.
[31] Spremembe na železniški mreži od 1.1.1965 do 31.12.11978, interni dokument 6a ŽG Ljubljana
[32] Ukinjene proge, interni dokument ŽG Ljubljana 9.1.1975.
[33] Pregled otvoritve prometa na posameznih progovnih odsekih, oz. progah v območju ŽTP Ljubljana, stanje 1.1.1960.
[34] Kronološki pregled otvoritve prometa na posameznih progovnih odsekih, oz. progah v območju ŽTP Ljubljana, stanje 1.1.1960, interni dokumentt ŽTP Ljubljana.
[35] Roselli, G.: Caporetto - Cividale, bilten F.I.M.F.
[36] Otvoritve prog Južne železnice Dunaj - Trst, Die Lokomotive, 1911/6, str. 142.
[37] Pleterski, M.: Pionirska proga, Kronika, 1984/1, str. 44-56.

Avtorjev naslov: Mladen Bogić, prof.,
Železniški muzej
Slovenskih železnic
Ljubljana

Prejeto: 20.3.1996 Sprejeto: 28.6.1996