

mag. Klemen Ponikvar



SŽ 363 BRIŽITKA
VSE NAJBOLJŠE ZA ABRAHAMA



Rakek, 2026

SŽ 363 BRIŽITKA – VSE NAJBOLJŠE ZA ABRAHAMA

Angleški naslov: SŽ 363 BRIŽITKA – HAPPY 50th BIRTHDAY

Avtor: mag. Klemen Ponikvar

Izdal in založil: samozaložba Klemen Ponikvar

Strokovni pregled: Marko Rovšnik

Lektoriranje: besedilo ni lektorirano

Oblikovanje: mag. Klemen Ponikvar

Prva izdaja

Rakek, januar 2026

Publikacija je brezplačna in na voljo v elektronski PDF obliki:

https://www.miniaturna-zeleznica.eu/SZ_vlaki/elektro/363-brizitka-2026.pdf

Gradivo je bilo pridobljeno na podlagi pisnih, spletnih in ustnih virov. Nekaterih podatkov ni bilo mogoče preveriti, zato obstaja možnost, da so navedeni napačno. Avtor publikacije za napačne podatke ne odgovarja.

Uporaba, razmnoževanje in kopiranje vsebin je dovoljeno v nekomercialne namene z doslednim navajanjem virov za opise ali avtorje fotografij.

Katalogni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID 266919427

ISBN 978-961-07-3158-0 (PDF)

V S E B I N A

SEZNAM KRATIC	5
PREDGOVOR	7
1 ELEKTRIFIKACIJA PROG IN ITALIJANSKE ELOK	9
2 POTREBE, RAZPIS IN IZBOR PROIZVAJALCA.....	14
2.1 KONCEPT NOVE ELOK	14
2.2 PONUDBE IN IZBOR PROIZVAJALCA	17
2.3 ELOK JŽ 341-001 MARIJANA.....	25
3 ALSTHOM IN LOKOMOTIVE Z 'ZLOMLJENIM' NOSOM.....	26
3.1 ZGODOVINA PODJETJA	26
3.2 LOKOMOTIVE Z 'ZLOMLJENIM' NOSOM.....	27
4 DOBAVA IN ZAČETEK OBRATOVANJA	32
4.1 OBRAT BELFORT	32
4.2 IZREDNI TRANSPORT BELFORT–LJUBLJANA	36
4.3 PRVE BRIŽITKE V PROMETU.....	39
4.4 JŽ 363 IN VZDEVEK BRIŽITKA	46
4.5 SEZNAM DOBAVLJENIH LOKOMOTIV	48
4.6 NABAVA DRUGIH VOZIL IN KASACIJA STARIH.....	49
5 TEHNIČNI OPIS LOKOMOTIVE	51
5.1 OSNOVNE TEHNIČNE KARAKTERISTIKE.....	51
5.2 FRANCOSKI NAČRTI.....	53
5.3 KOŠ LOKOMOTIVE.....	59
5.4 CENTRALNI BLOK.....	63
5.5 PODSTAVNI VOZIČEK	67
5.6 STROJEVODSKA KABINA.....	72
5.7 OSTALE NAPRAVE	75
6 OBRATOVANJE.....	79
6.1 OBREMENITVE.....	82
6.2 GEOGRAFSKO OBMOČJE DELOVANJA	86
6.3 STATISTIČNI PODATKI	91
6.4 BRIŽITKE IN SNEŽNE RADOSTI	99
6.5 ŠOLANJE STROJEVODIJ	102

6.6	ODPRAVLJANJE POSLEDIC IZREDNIH DOGODKOV	106
6.7	PRIMERJAVA BRIŽITKE S HELGO IN ŽIVO	107
7	VZDRŽEVANJE.....	111
7.1	CD LJUBLJANA MOSTE	111
7.2	STATISTIČNI PODATKI O VZDRŽEVANJU	113
7.3	SREDNJA IN VELIKA REVIZIJA BRIŽITKE	120
7.4	OKVARE NA POGONSKIH ELEKTROMOTORJIH.....	123
7.5	OSTALA PROBLEMATIKA.....	126
7.6	SEZNAM PREDELAV IN IZBOLJŠAV	130
7.7	VGRADNJA VZTRAJNOSTNIH FILTROV	132
8	BRIŽITKE NA PROGI DIVAČA–KOPER.....	135
8.1	TEHNOLOGIJA PROMETA	135
8.2	ELEKTRIČNA ENERGIJA.....	140
9	GRAFIČNA PODOBA.....	145
10	LOKOMOTIVSKA KNJIGA 363-001	155
11	NESREČNE BRIŽITKE	162
12	TESTIRANJA, NAJEM IN NABAVA SŽ 541	172
13	OB 40. JUBILEJU BRIŽITKE.....	180
14	NABAVA NOVIH ELOK SŽ 542 TRAXX	183
15	ZAKLJUČEK.....	188
16	LITERATURA	193

SEZNAM KRATIC

- AC – izmenična napetost (npr. 15 in 25 kV)
ACEC – *fr.* Ateliers de Constructions Electriques de Charleroi (Tovarna električnih naprav Charleroi)
AFNOR – *fr.* Association Française de Normalisation (Francoska zveza za standardizacijo)
AGO – Alsacienne Grosshans Ollier
ALSTHOM – *kratica dveh, leta 1928 združenih francoskih tovarn ALSace THOMson oz. franc.*
Société Alsacienne de Constructions Mécaniques *in* Thomson-Houston Electric Company
AP – Associated Press (ameriška tiskovna agencija)
BCDM – budnik Centralne delavnice Maribor
BRTKM – brutotonski kilometer (masa vlaka pomnožena s prevoženo razdaljo)
CD – centralne delavnice Ljubljana Moste (SŽ–VIT)
CEI – *fr.* Commission électrotechnique internationale (Mednarodna elektrotehnična komisija)
ČSD – *češ.* Československé státní dráhy (Češkoslovaške državne železnice, 1918–1939 in 1945–1992)
daN – dekanewton
d.m. – državna meja
DDV – davek na dodano vrednost
DC – enosmerna napetost (npr. 1,5 in 3 kV)
DLOK – dizelska lokomotiva
EDK – *nem.* Eisenbahndrehkran (železniški vrtljivi žerjav)
ELOK – električna lokomotiva
EMG – elektromotorna garnitura
ENP – elektronapajalna postaja
ERTMS – *ang.* European Rail Traffic Management System (Evropski sistem za upravljanje železniškega prometa)
ETCS – *ang.* European Train Control System (evropski sistem nadzora vlakov)
FIAT – *it. tovarna* Fabbrica Italiana Automobili Torino (Italijanska tovarna avtomobilov Torino)
FLRJ – Federativna ljudska republika Jugoslavija (1945–1963)
FS – *it.* Ferrovie dello Stato (Italijanske državne železnice)
GSM-R – *ang.* Global System for Mobile Communications-Railway (globalni mobilni železniški komunikacijski sistem)
HŽ – Hrvaške železnice
IC – InterCity vlak
INDUSI – *nem.* Induktive Zugsicherung (induktivni sistem za nadzor vožnje vlaka)
JDŽ – Jugoslovanske državne železnice
JNR – *ang.* Japanese National Railways (Japonske državne železnice)
JLA – Jugoslovanska ljudska armada
JNR – *ang.* Japanese National Railways (Japonske državne železnice)
JŽ – Jugoslovanske železnice
KM – konjska moč
kN – kilonewton
kV – kilovolt
kW – kilovat
MGO – *fr.* MAREF Grosshans Ollier
MKS – medvojni kratki stik
n. p. – podatek ni na voljo

ONCF – *fr.* Office national des chemins de fer (Nacionalni urad za železnice v Maroku)
ÖBB – *nem.* Österreichische Bundesbahnen (Avstrijske zvezne železnice)
PAFAWAG – *poljska tovarna* Państwowa Fabryka Wagonów (Državna tovarna vagonov)
PKP – *polj.* Polskie Koleje Państwowe (Poljske državne železnice)
RDZ – analogna radiodispečerska zveza
RENFE – *šp.* Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles (Nacionalno omrežje španskih železnic)
SACM – *francoska tovarna* Société Alsacienne de Constructions Mécaniques, Graffenstaden
SCADA – *ang.* supervisory control and data acquisition (nadzorni sistem za zajem in obdelavo podatkov)
SEL – Standard elektrik Lorenz
SGP – *avstrijska tovarna* Simmering-Graz-Pauker (Gradec, del Siemens)
SHS – kraljevina Srbob, Hrvatov in Slovencev
SIT – Slovenski tolar (1992–2007)
SNCF – *fr.* Société nationale des chemins de fer français (Družba francoskih državnih železnic)
SR – srednja revizija
SŽ – Slovenske železnice
TAKRAF – *nemška tovarna* Tagebau-Ausrüstungen, Krane und Förderanlagen (oprema za dnevne kope, žerjavi in tekoči trakovi)
TAP – Tovarna avtoopreme Ptuj
TGV – *fr.* Train à Grande Vitesse (vlak za visoke hitrosti)
TRAXX – *ang.* Transnational Railway Applications with eXtreme fleXibility (Transnacionalne železniške aplikacije z izjemno fleksibilnostjo)
TVT – Tovarna tirnih vozil in toplotne tehnike »Boris Kidrič« Maribor
UIC – *fr.* Union internationale des chemins de fer (Mednarodna železniška zveza)
UNIMOG – *nem.* Universal-Motor-Gerät (univerzalna motorna naprava)
VIT – vleka in tehnika
VR – velika revizija
VUZ – *češ.* Výzkumný Ústav Železniční (železniški raziskovalni inštitut)
ZZTP – Združeno železniško transportno podjetje Ljubljana
ŽG – Železniško gospodarstvo Ljubljana (1973–1992)
ŽTO – Železniška transportna organizacija (del JŽ, ter tudi znotraj ŽG Ljubljana 1979–1990)
ŽTP – Železniško transportno podjetje (v letih 1954–1961)

PREDGOVOR

Z elektrifikacijo železnice v Sloveniji se je na magistralnih progah postopoma ukinjala parna vleka in potrebe po novih električnih lokomotivah so bile velike. Leta 1974 je bila podpisana pogodba med ZŽTP Ljubljana in francosko družbo ALSTHOM za nabavo 39 električnih lokomotiv, ki so bile izdelane v letih 1975–1977. V vrednosti 40. lokomotive so bili dobavljeni različni rezervni deli. Prva med lokomotivami JŽ 363-001 je bila v promet predana 26. decembra 1975. Dan kasneje je s slavnostno vožnjo med Mariborom in Koprom obeležila zaključek elektrifikacije železniškega križa v Sloveniji.

Zunanja oblika nove lokomotive je bila v primerjavi s tedanjimi italijanskimi lokomotivami JŽ 361, 362 in 342 prava paša za oči. Že zelo kmalu po prvem prihodu je dobila vzdevek brižitka oz. brižita, v čast tedanje francoske igralka in fotomodela Brigitte Bardot. Po 50 letih delovanja v tovornem in v potniškem prometu, je bila v celotni seriji kasirana le ena lokomotiva. Brižitke vozijo na vseh elektrificiranih progah po Sloveniji že 50 let, zato je o njih na voljo veliko fotografskega gradiva. Fotografije v publikaciji prikazujejo vseh 39 lokomotiv. Brižitke, še vedno zelo aktivne lokomotive, so od leta 2011 naprej v lasti slovenskega nacionalnega prevoznika v železniškem tovornem prometu.



Brižitka velja za eno izmed najbolj ikoničnih lokomotiv v Sloveniji pa tudi sicer je avtorju te publikacije najljubša električna lokomotiva. Zaradi tega se ni bilo težko poglobiti v zgodovino te serije ob njenem častitljivem jubileju. Pri izdelavi vsebin so pomagali predstavniki družbe SŽ–Tovorni promet ter Mladen Bogić, Bojan Dremelj, Luka Gradišnik, Tine Jarm, Aleš Jordan, dr. Blaž Kavčič, Peter Knafelc, Uroš Kovačič, Dušan Malnaršič, Jože Moljk, Andraž Pirnat, Primož Robida, Marko Rovšnik, Štefan Stepic, Niko Štravs, Slavko Ženko, Boris Žerovc in še mnogi drugi. Vsem se iskreno zahvaljujem, ker so si vzeli čas ter delili zgodbe, znanje, literaturo in fotografije.



Avtor

JŽ 363-002 v CD Ljubljana Moste po prihodu iz francoskega Belforta, december 1975. Bila je edina kasirana brižitka v pol stoletja dolgi eksploataciji serije 363.



Avtor: Mladen Bogić

1 ELEKTRIFIKACIJA PROG IN ITALIJANSKE ELOK

Električna vleka vlakov v železniškem prometu predstavlja najbolj ekološko in najcenejšo vrsto prevoza blaga in potnikov. Tega so se že pred dobrim stoletjem zavedali naši predniki. Rapalska pogodba med kraljevinama SHS in Italijo je leta 1920 Primorsko dodelila Italiji. Italijani so že leta 1922 izdelali načrte po katerih bi proge elektrificirali s trifaznim sistemom, vendar so idejo kmalu opustili. Nekaj let kasneje se je za najbolj smiselno odločitev izkazal enosmerni sistem napetosti 3 kV. Elektrifikacija italijanskih prog na Primorskem se je izvajala v okviru projekta elektrifikacije prog na Tržaškem. Proge na Slovenskem so bile elektrificirane leta 1936 na odsekih: Trst–Sežana–Divača–Pivka–Postojna in Pivka–Ilirska Bistrica–Reka. Vozno mrežo so napajale tri ENP v Pivki, Matuljah in na Opčinah (FS).

ELOK JŽ 361-008 (Breda) v 1960. letih.



Vir: Železniški muzej SŽ (Radivoj Pleterski)

Prve serijske električne lokomotive na Slovenskem so bile italijanske šestosne lokomotive za enosmerni sistem napetosti 3 kV, ki so bile zasnovane leta 1926 v Italiji in označene kot FS E.626. V letih 1927–1939 je bilo v različnih italijanskih tovarnah izdelanih 448 lokomotiv. Vzdevek Breda so dobile po eni izmed tovarn Ernesto Breda. Prve lokomotive so na Primorsko prišle z elektrifikacijo prog leta 1936. Namenjene so bile za vleko potniških in tovornih vlakov. Zaradi specifičnosti je zahtevala dvojno zasedbo, strojevodjo in pomočnika. Po 2. svetovni vojni je JŽ ostalo 17 lokomotiv, ki so jih poveljne oblasti prevzele s sporazumom leta 1948. Leta 1962 so bile preštevilčene v serijo JŽ 361 s tremi podserijami: 000 je bila najstarejša, brez možnosti ogrevanja vagonov, novejša je bila podserija 100, ki je to možnost imela. Podserija 200 je bila predelana podserija 000 z drugačnim prestavnim razmerjem zobniškega prenosa, ki

je bilo primernejše za tovorni promet. Proti koncu svoje dobe so vleklye le še tovarne vlake, do leta 1979 pa so bile v celoti izločene iz prometa. V Sloveniji sta se ohranili dve: 361-001 v CD Ljubljana Moste in 361-106 v Ilirski Bistrici.

Po koncu 2. svetovne vojne je bilo jasno, da bo potrebno elektrifikacijo iz Postojne nadaljevati proti Ljubljani. Prvi elektrificirani odsek z napetostjo 3 kV v novi Jugoslaviji je bil desni tir med Rakekom in Postojno konec decembra 1954. Že v tem času je bilo zaznati nesoglasja med Beogradom in Ljubljano glede nadaljnje elektrifikacije prog v Sloveniji. Beograd je zahteval izmenično napetost 25 kV, a so kljub temu železničarji v Sloveniji elektrifikacijo nadaljevali s sistemom enosmerne napetosti 3 kV, ki smo ga prevzeli od Italije. Odsek Postojna–Ljubljana (Zalog) je bil v celoti elektrificiran konec novembra 1962.

ELOK JŽ 362-012 (meh) v 1960. letih.



Vir: Železniški muzej SŽ (Radivoj Pleterski)

Z elektrifikacijo prog se je večala potreba po novih električnih lokomotivah, ker je bilo ELOK JŽ 361 premalo, tovornih in potniških vlakov pa čedalje več. ŽTP Ljubljana in Zagreb sta v italijanski tovarni Ansaldo naročili 40 šestosnih električnih lokomotiv za napetost 3 kV, ki so bile izdelane v letih 1960–1967. Sestavljene so iz dveh enakih polovic, ki ju povezuje meh, zato je lokomotiva dobila vzdevek meh. 21 lokomotiv je nabavilo ZŽTP Ljubljana, 19 pa ŽTP Zagreb, vse so bile uvrščene v serijo JŽ 362-000. Vleklye so potniške in tovarne vlake na vseh elektrificiranih progah v Sloveniji. Z razpadom Jugoslavije so bili štirje predani HŽ in SŽ je ostalo 17 lokomotiv. Tri so bile interoperabilne za čezmejne vožnje na relaciji Ljubljana Zalog–Červinjan (Cervignano), brez menjave lokomotiv na mejni postaji Opčine. Redne vožnje tovornih vlakov so se začele junija 2003 in trajale do leta 2009. Zadnja lokomotiva je bila iz prometa izločena julija 2009, celotna serija pa je skupaj prevozila okoli 74 milijonov km.

Elektrifikacija prog se je nadaljevala v smeri Gorenjske in prvi električni vlak je iz Ljubljane na Jesenice pripeljal konec novembra 1964. Tega leta so z obratovanjem pričele EMG serije JŽ 311/315 gomulke, ki so zamenjale nekaj vagonških potniških vlakov in s tem razbremenile lokomotive. Meddržavni odsek Jesenice–Področca je bil z izmenično napetostjo 15 kV elektrificiran že na začetku leta 1957.

Magistralne proge v zahodni polovici Slovenije so bile v celoti elektrificirane, zato je sledila elektrifikacija še proti vzhodu. Konec novembra 1967 je bil elektrificiran po količini prometa najbolj obremenjeni odsek Ljubljana (Zalog)–Zidani Most, do konca leta 1969 pa je elektrifikacija dosegla Dobovo. Mednarodni magistralni koridor Jesenice–Ljubljana–Zagreb je bil zagotovo pomembnejši od štajerskega kraka proti Mariboru. Odsek Dobova–Zagreb je bil z izmenično napetostjo 25 kV elektrificiran leta 1971.

ELOK JŽ 342-004 (moped) v Ljubljani julija 1968, le en mesec po predaji v promet.



Avtor: Gregory Molloy

Do leta 1968 so se v Sloveniji uporabljale šestosne italijanske elektrolokomotive JŽ 361 in 362. Elektrifikacija je napredovala na ravninski progi Ljubljana–Dobova in potreba po novih lokomotivah je bila spet velika. ŽTP Ljubljana je v Italiji naročilo 40 štiriosnih lokomotiv serije JŽ 342 za napetost 3 kV, ki jih je tovarna Ansaldo izdelala v letih 1968–1970. Namenjene so za vleko potniških vlakov in lažjih tovornih vlakov na ravninskih progah. Ker je lokomotiva manjša in šibkejša v primerjavi s serijama JŽ 361 in 362, so ji železničarji dali vzdevek moped.

Serijski JŽ 342 je bila na JŽ edina množična¹ štiriosna ELOK za napetosti 3 kV in hkrati zadnja nabavljena italijanska lokomotiva v Sloveniji. Kljub temu, da je serija že preseгла abrahama, je v potniškem prometu konec leta 2025 še vedno vozilo 8 lokomotiv, ki bodo zamenjane s sodobnimi štiriosnimi interoperabilnimi² lokomotivami serije SŽ 543 Vectron. Prihod štirih novih lokomotiv je predviden v aprilu in maju 2027.

Osnovni tehnični podatki italijanskih ELOK na JŽ oz. SŽ.

Serijski JŽ/SŽ	361	362-0	342
Vzdevek	Breda	meh	moped
Leto izdelave	1931/32	1960/67	1968/70
Število na JŽ/SŽ	17	(40) 21	40
Obdobje obratovanja v Sloveniji	1936–1979	1961–2009	1968–
Razpored osi	B ₀ 'B ₀ B ₀ '	B ₀ 'B ₀ 'B ₀ '	B ₀ 'B ₀ '
Dolžina čez odbojnice (m)	14,9	18,4	15,8
Masa (t)	95	113	81
Oсна obremenitev (t/os)	15,8	18,8	20,3
Napetost (kV)	3	3	3
Najvišja hitrost (km/h)	95	120	120
Kritična hitrost (km/h)	45	48	47,5
Moč (kW)	2.100	2.790	1.980
Vlečna sila (kN)	105	198	142

Vir: različni viri

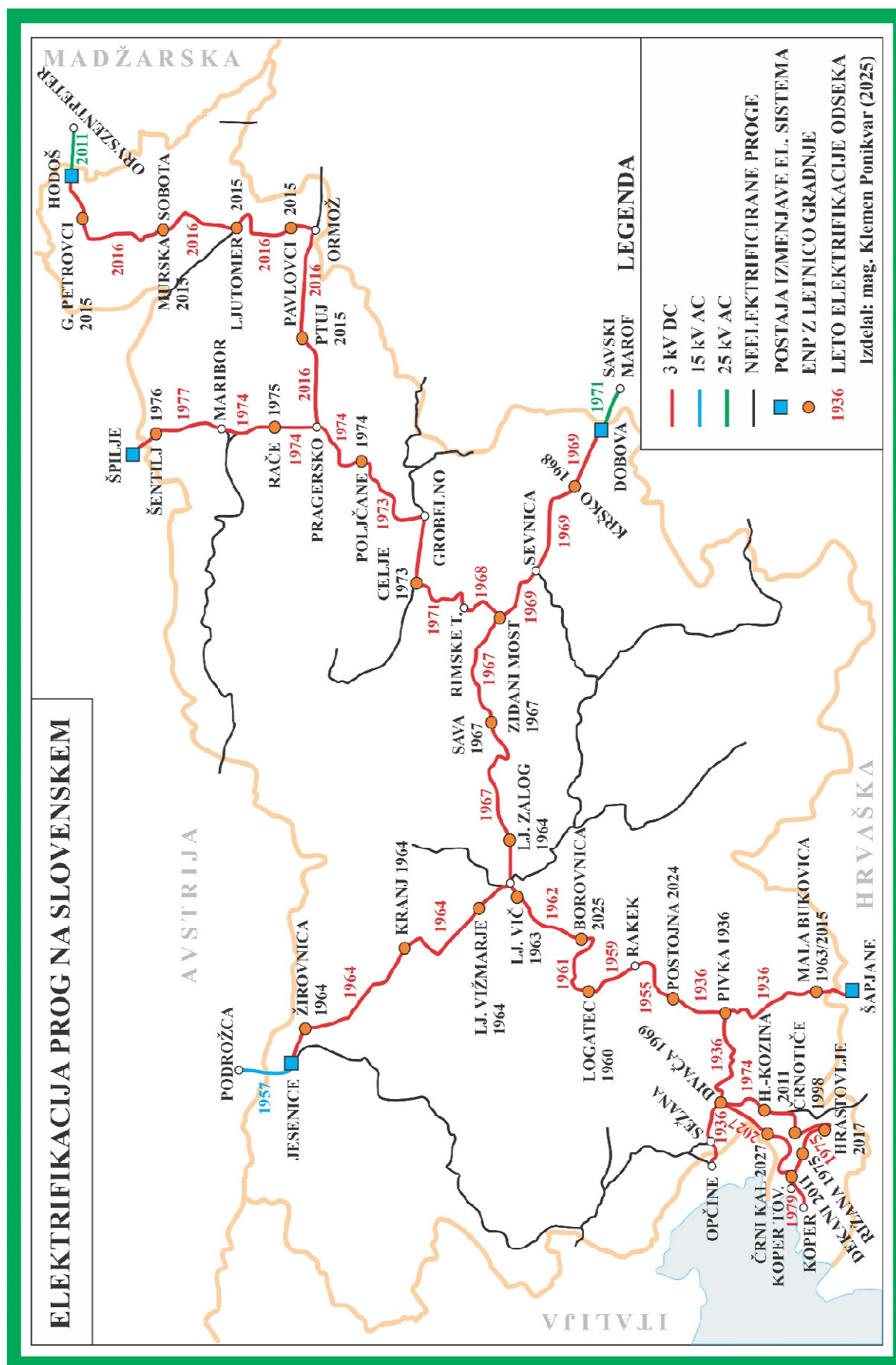
Po prihodu serije JŽ 342 se je elektrifikacija odseka Zidani Most–Maribor izvajala v več etapah in prvi električni vlak je v Maribor pripeljal decembra 1974. Maja 1977 je bil s 3 kV elektrificiran še meddržavni odsek Maribor–Špilje. Proga Divača–Koper tovorna je bila elektrificirana v letih 1974/75, odsek do potniške postaje Koper pa leta 1979. Odsek Pragersko–Ormož–Hodoš je bil elektrificiran leta 2016. V zaključni fazi gradnje in elektrifikacije je še 2. tir med Divačo in Koperom, na katerem bo redni promet stekel leta 2027.



¹ Na progi Reka–Zagreb so v letih 1955–1986 uporabljali ELOK JŽ 341-001, ki jo je francoski ALSTHOM izdelal za enosmerno napetost 3 kV.

² Interoperabilnost pomeni sposobnost železniškega sistema, da zagotovi varen in neprekinjen promet vlakov ob zahtevani stopnji izkoriščenosti zmogljivosti prog.

Časovni potek elektrifikacije železniških prog v Sloveniji.



Avtor: mag. Klemen Ponikvar

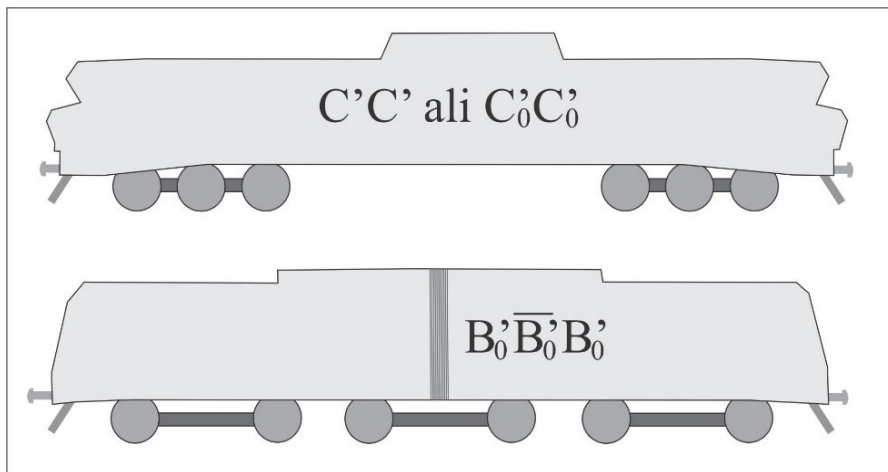
2 POTREBE, RAZPIS IN IZBOR PROIZVAJALCA

2.1 KONCEPT NOVE ELOK

Že konec 1960. let je postalo jasno, da električne lokomotive serij JŽ 361, 362 in 342 v prihodnje ne bodo zmogli zadostiti vsem potrebam potniškega in tovornega prometa na novo elektrificiranih železniških progah, med katerimi je bila tedaj sicer še neelektrificirana gorska proga Divača–Koper. Serija JŽ 361 je bila že močno v letih, lokomotiv serije JŽ 362 je bilo le 21, serija JŽ 342 pa je bila primerna predvsem za vagonске potniške vlake, ter za lažje tovarne vlake na ravninskih progah. Začrtana je bila strategija popolne opustitve parne vleke na vseh progah v Sloveniji, prioritsetno pa najprej na glavnih magistralah.

Zadnje nabavljene ELOK pred brižitkami so bile JŽ 342 v obdobju 1968/70, namenjeni predvsem za potniški promet z vagonskimi vlaki. Serija JŽ 342 je omogočala vožnjo dveh lokomotiv v spregi.³ A sprega se je prakticirala le kratek čas in ni mogla nadomestiti novih (tovornih) lokomotiv. Na trgu je bilo potrebno iskati ELOK z zadostno močjo, ki bi bila po možnosti univerzalna za tovorni in potniški promet. V prvi polovici 1970. let, ko so se iskale primerne lokomotive, so za enosmerno napetost 3 kV še vedno prevladovale šestosne (tovorne) ELOK z reostatsko (impulzno) regulacijo napetosti. Obstajala sta dva osnovna koncepta razporeditve koles: dva trionsna podstavna vozička ali pa trije dvoosni podstavni vozički z dvodelno (ali enodelno) lokomotivo.⁴

Dva tipa kolesne formacije 6-osnih lokomotiv, ki sta bila v izboru za novo električno lokomotivo. Dva podstavna vozička, vsak s tremi osmi oz. trije podstavni vozički, vsak s po dvema osema in z mehomo (ali brez njega) v sredini lokomotive.



Avtor: mag. Klemen Ponikvar

Konstruktivske lastnosti vlečnih vozil se nanašajo na vrstni red osi, število prostih in pogonskih osi ter načina vgradnje. Pogonske osi so označene z velikimi črkami in so: brez indeksa, če imajo skupni pogon oz. z indeksom 0, če imajo samostojni pogon. Nekaj primerov:

³ Strojvodja iz ene kabine hkrati upravljal dve ali več lokomotiv.

⁴ Vir: Marko Rovšnik.

- B dve pogonski kolesni dvojici s skupnim pogonom,
- C tri pogonske kolesne dvojice s skupnim pogonom,
- B₀ dve samostojno gnani pogonski kolesni dvojici,
- C₀ tri samostojno gnane pogonske kolesne dvojice.

Predhodno označevanje pogonskih osi velja v primeru, ko te pripadajo glavnemu okvirju vlečnega vozila. Če pa so osi vgrajene v podstavne vozičke ali pa so neodvisne od glavnega okvirja, je potrebno dodati še enojni apostrof ('), npr.:

- B' dve od glavnega okvirja neodvisni skupno gnani pogonski osi oz. dve skupno gnani pogonski osi v podstavnem vozičku,
- C' tri od glavnega okvirja neodvisne skupno gnane pogonske osi oz. tri skupno gnane pogonske osi v podstavnem vozičku.

SŽ 363-031 med Litijo in Kresnicami bo zapeljala v predor Poganeč, junij 2004.



Avtor: Štefan Stepic

ALSTHOM je aprila 1974 primerjal zmogljivosti treh konceptov 6-osnih ELOK:⁵

- C₀'C₀' s pogonskim elektromotorjem za vsako os,
- B₀'B₀'B₀' s pogonskim elektromotorjem za vsako os in
- C'C' z enim pogonskim dvojnimi elektromotorjem (dva motorja na skupni osi), s prestavo reduktorja tovorna/potniška in protidrsno zaščito s slabljenjem elektromagnetnega polja (paralelna vezava zagonskih preduporov s tremi stopnjami slabljenja polja, 25, 50 in 75 %).

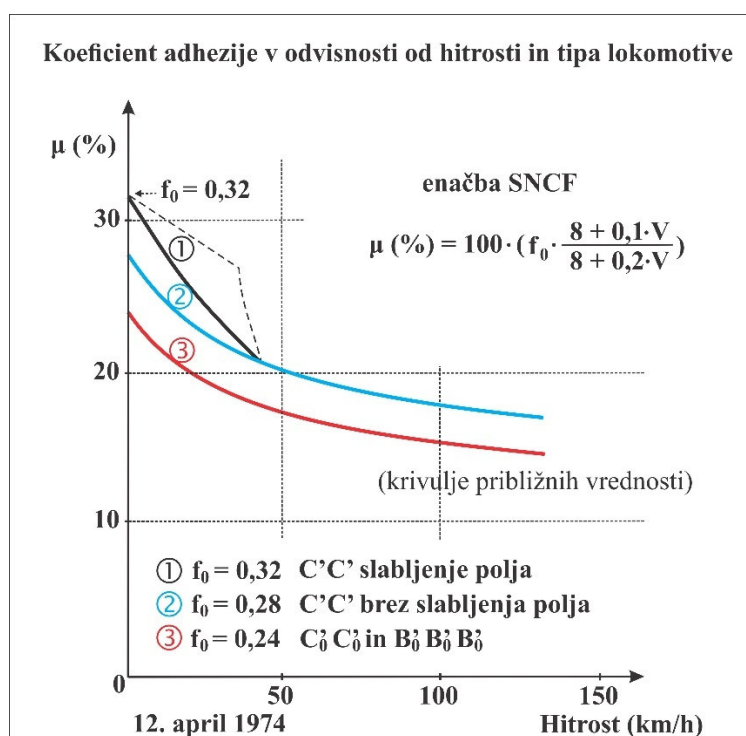
Vsi trije koncepti nove ELOK so imeli enako maso v službi 116 t in sposobnost vleke težkega tovornega vlaka na vzponu 17 ‰ s hitrostjo 40 km/h, ter potniškega vagonskega vlaka na ravnini s hitrostjo 120 km/h. Definirana so bila merila za primerjavo.

⁵ Gradivo zagotovil Peter Knafelc.

- Adhezijska sila: ta je pri C'C' enaka na vseh treh oseh podstavnega vozička, kar onemogoča, da bi kot na C₀'C₀' elektromotor na posamezni (običajno prvi) osi 'pobegnil' in s tem povzročil zdrs koles.
- Speljava na vzponu 10 ‰: sistem regulacije napetosti na C'C' s slabljenjem polja omogoča, da se navor na obodu koles prilagaja razmeram na progi.
- Univerzalnost uporabe: s prestavo tovorna/potniška se lokomotiva C'C' učinkovito prilagaja zahtevam vleke.

Če se konceptu C'C' za vleko vlaka na vzponu s hitrostjo 40 km/h dodeli koeficient 1, potem je za koncept C₀'C₀' ali B₀'B₀'B₀' primerljiv koeficient 0,82. Adhezija se pri ostalih dveh konceptih v primerjavi s C'C' in slabljenjem polja zmanjša za 18 %.

Koeficient adhezije glede na koncept lokomotive.



Vir: ALSTHOM, april 1974

Pri speljavi tovornega vlaka na vzponu 10 ‰ ali več je v primeru ene lokomotive C'C' potrebno zagotoviti 1,3 lokomotive C₀'C₀' ali B₀'B₀'B₀'. Lokomotive C'C' imajo še druge prednosti:

- optimalna uporaba adhezije za vleko z razmerjem cca 1,3 v korist C'C',
- visok koeficient prožnosti (med najvišjo in trajno hitrostjo) znaša pri C'C' okoli 3, medtem ko je pri C₀'C₀' ali B₀'B₀'B₀' približno 2,
- način vleke pri spremembah nagiba proge in
- uporaba vlečnih motorjev v območju boljšega izkoristka.

ALSTHOM je na podlagi dolgoletnih izkušenj podal še primerjavo stroškov vzdrževanja dveh tipov podstavnih vozičkov ELOK serij SNCF BB 17000 (tip B'B') in BB 8100 (tip B₀'B₀'). Vzdrževanje podstavnega vozička z le enim motorjem (tip B'B') je bilo tedaj za okoli 30 %

cenejše od klasičnega podstavnega vozička, kjer je vlečni motor nameščen na vsaki pogonski osi.

2.2 PONUDBE IN IZBOR PROIZVAJALCA

Nabava novih električnih lokomotiv je bila nujno potrebna in le še vprašanje časa. Postopki za nabavo so se začeli na začetku 1970. let in v tem obdobju sta dva potencialna ponudnika na testiranja v Slovenijo poslala 6-osno lokomotivo. To je bil poljski PAFAWAG s serijo PKP ET22, ki je predtem Ljubljani že dobavil gomulke in češka Škoda z ELOK ČSD E 669.3.

Poljski PAFAWAG⁶ je leta 1972 v Slovenijo poslal ELOK PKP ET22-028 z dodatnim potniškim vagonom za osebje. Testne vožnje so potekale na elektrificiranih progah, a tedaj še nista bili elektrificirani progi Zidani Most–Šentilj ter Divača–Koper. Testiranja ET22 niso prepričala strokovnjakov ZŽTP Ljubljana za nabavo te lokomotive. Osnovni tehnični podatki serije PKP ET22: dolžina čez odbojnice 19,2 m, masa 120 t, osna obremenitev 20 t/os, razpored osi C₀'C₀', napetost 3 kV, najvišja hitrost 125 km/h in moč 3.000 kW.



Avtor: Stane Kumar, iz arhiva Mladen Bogić

Češkoslovaška Škoda iz Plzna je leta 1971 za ČSD izdelala 43 6-osnih tovornih lokomotiv vrste ČSD E669.3 (tovarniška oznaka 61 E 1), ki so bile zadnje izdelane Škodine 6-osne lokomotive. V predhodnih dveh podvrstah E669.1 in E669.2 je Škoda v obdobju 1961–1965 izdelala 318 lokomotiv. Vrsta ČSD E669.3 je bila leta 1988 preštevilčena v ČSD 183, lokomotive pa so vozile predvsem na Slovaškem. Osnovni tehnični podatki ČSD E669.3 so: dolžina čez odbojnice 18,9 m, masa 120 t, osna obremenitev 20 t/os, razpored osi C₀'C₀', napetost 3 kV, najvišja hitrost 90 km/h, trajna hitrost 47,2 km/h, začetna vlečna sila 345 kN in nazivna moč 2.790 kW.

⁶ Poljaki so bili na testiranjih tudi v Maroku, kjer je imela lokomotiva težave s puščavskim peskom. Kljub temu je PAFAWAG Maroškim železnicam leta 1975 dobavil 23 lokomotiv ET22 oz. ONCF E-1000. To so bile edine ELOK te serije, ki jih je podjetje izvozilo v tujino. PKP so v letih 1971–1989 nabavile 1.183 lokomotiv ET22.

Potencialna kandidatka za novo slovensko ELOK je bila češkoslovaška vrsta ČSD E669.3. Prva med njimi E669.3001 s potniškim vlakom na slovaški postaji Štrba, januar 1986.



Avtor: Ladislav Kroul

Evropski proizvajalci so načeloma pripravljene razviti nov tip lokomotive po specifikacijah in željah naročnika. A pri tem gre običajno za dražjo varianto, ki poleg visoke cene na posamezno lokomotivo zahteva še veliko več časa za razvoj, testiranje in odpravo napak. Ceneje in hitreje je na trgu izbrati že izdelano in konstrukcijsko preizkušeno lokomotivo, ter jo ob tem minimalno prilagoditi lastnim potrebam. Odločitev je bila, da se gre v nabavo 6-osnih lokomotiv s poudarkom na moči za vleko tovornih vlakov. Pomemben faktor pri izbiri kolesne formacije lokomotive je bila tedaj še neelektrificirana proga Divača–Koper.

ZŽTP Ljubljana je potrebe ocenjevalo na 40 lokomotiv. Številka bi sicer lahko bila identična dvema predhodnima nabavam 40 lokomotiv JŽ 342 in 40 JŽ 362-0, ki sta si jih Slovenija in Hrvaška razdelili v razmerju 21:19. Da bi bila fama o že tretji zaporedni nabavi 40 lokomotiv ovržena, je Služba za vleko vlakov tedaj izračunala potrebo po 39 novih lokomotivah. Razpis za nabavo je bil objavljen leta 1972, nanj pa se je prijavilo 6 zainteresiranih ponudnikov. Med njimi so bili italijanski Ansaldo, nemški Siemens, poljski PAFWAG, češka Škoda, japonski Hitachi/Mitsubishi in francoski ALSTHOM. Od vseh navedenih proizvajalcev sta bili pred oddajo ponudb na testiranjih v Sloveniji lokomotivi PAFWAG PKP ET22 in Škoda ČSD E669.3. Italijanski Ansaldo je bil že dobro poznan zaradi serij JŽ 362 in 342 ter HŽ 362-1, ponujal pa je posodobljenega meha FS E.645/646. Japonci so po vsej verjetnosti ponujali 6-osne ozkotirne (1.067 mm) lokomotive JNR EF81 s kolesno formacijo B₀'B₀'B₀' in napetostjo 1,5 in 25 kV, ki bi se lahko prilagodile na 3 kV in standardno tirno širino 1.435 mm. Mitsubishi je tedaj že bil prisoten v Španiji z licenčno serijo RENFE 269. Japonske lokomotive so si

slovenski strokovnjaki ogledali na Japonskem. Siemens tedaj ni imel lokomotive, ki bi ustrezala specifikacijam in potrebam ZŽTP Ljubljana, a je kljub temu oddal ponudbo. ALSTHOM lokomotiv na testiranjih v Sloveniji tedaj še ni bilo.⁷

Italijanski konzorcij proizvajalcev ELOK je ponujal še predvojni koncept (FS E.636) dvodelne lokomotive z razporedom koles B₀'B₀'B₀' (nam znanega meha), ki je bil posodobljen v 1950. letih v dveh variantah. FS E.646 (levo v zeleno beli barvni shemi) je bila primerna za vleko brzih in težkih potniških vlakov. FS E.645 (desno v rjavi shemi) je bila zaradi zobniškega prestavnega razmerja primernejša za vleko težkih tovornih vlakov. V obdobju 1958–1967 so italijanske tovarne izdelale 298 lokomotiv.



Vir: prospekt OM Milano in Gabriele Fontana

Japonska dvosistemska ozkotirna (1.067 mm) ELOK JNR EF 81. Prototip EF 811 je bil fotografiran na postaji Maibara aprila 1985. Hitachi in Mitsubishi sta v obdobju 1968–1992 izdelala 161 univerzalnih lokomotiv za tovorni in potniški promet. Osnovni tehnični podatki JNR EF 81: dolžina čez odbojnice 18,6 m, masa 100,8 t, osna obremenitev 16,8 t/os, razpored osi B₀'B₀'B₀', napetost 1,5 in 25 kV, najvišja hitrost 110 km/h in moč 2.550 kW (DC).



Vir: OOMYV

⁷ Vir: Niko Štravs, ki je v Belfortu prevzel brižitki 363-032 in 033.

Po mnenju strokovnjakov⁸ ZŽTP Ljubljana je ALSTHOM tedaj izdeloval zelo dobre električne sklope za napetost 1,5 kV, kar pa je bilo primerljivo s 3 kV, saj gre za isti sistem enosmerne napetosti. V iskanju ustrezne lokomotive so bili slovenski strokovnjaki v Maroku, kjer so si ogledali delovanje lokomotive ONCF E-900, ki je temeljila na francoski SNCF CC 6500. Očitno je maroška brižitka prepričala naše strokovnjake, da je prava izbira za Slovenijo. Poleg tega so Francozi uživali veliko zaupanje tedanje železniške stroke ZŽTP Ljubljana. Na favoriziranje 6-osnega koncepta C'C' namesto C₀'C₀' je vplivala še izkušnja s spodsavanjem posameznih osi pri dizelskih lokomotivah v nočnih in jutranjih urah, ko na tirnice pade slana ali rosa in zaradi tega postanejo še bolj spolzke.

JŽ 363-018 na postaji Ljubljana, junij 1977. Lokomotiva že ima plug, luči so še vedno originalne. Tedaj je bila v prometu 9 mesecev.



Avtor: Gerard van Vliet

Odločitev za nabavo novih ELOK je bila sprejeta leta 1973, zmagovalec pa je bil francoski ALSTHOM. Ta je ponudil referenčno lokomotivo za napetost 3 kV tipa C'C' z enim (dvojnimi) motorjem na podstavni voziček in menjalnikom za izbiro potniške ali tovorne prestave. Celotna lokomotiva je bila enaka seriji Maroških železnic ONCF E-900, ki so bile v uporabi od leta 1970. Podstavni voziček je bil enak francoski seriji SNCF CC 72000 ter maroškima ONCF DF-100 in ONCF E-900. Ohišje lokomotive (koš) je bilo enake zasnove kot na maroških ONCF E-900 in DF-100, francoskih SNCF CC 6500, CC 21000 in CC 72000, ter na korejski seriji BBB 8000. Vlečni motorji in pomožna skupina 3 kV so bili identični kot na maroški ONCF E-900, ter po tehnologiji in razredu izolacije enaki vlečnim motorjem številnih drugih lokomotiv SNCF: CC 6500, CC 21000, BB 8500, BB 25500, BB 15000, CC 40100... Ventilator in kompresor ter odklopnik in električna oprema je bila enaka kot pri maroških lokomotivah E-

⁸ Pri nabavi so sodelovali: Bruno Nusdorfer, Bojan Pleško, Adolf Kalan, Viljem Kozinc, Boris Šegula in drugi.

900, sicer pa standardizirana za lokomotive SNCF. ALSTHOM je ocenil, da bi rezervni deli za redno vzdrževanje v prvih 10 letih delovanja brižitk lahko znašala do 2 % vrednosti lokomotiv.

Pogodba za nabavo je bila podpisana 28. junija 1974, brižitke pa je uvozilo podjetje Elektronabava.⁹ To je bila tedaj redna praksa uvoza lokomotiv iz tujine v Jugoslavijo. Možnosti kooperacije za sestavljanje brižitk med ALSTHOMom in slovensko industrijo praktično ni bilo. Izdelava osnovnih vozičkov, predvsem zahtevnih zobniških prenosov, je bila kompleksna in v Sloveniji tedaj praktično nemogoča, saj industrija ni imela ustreznih strojev.¹⁰ Francozi celo niso dovolili, da bi na lokomotive namestili drugačen tip odbojnika. Pogodba je vključevala dobavo 39 lokomotiv, a ker so bila na voljo denarna sredstva za 40 ELOK, je ALSTHOM v vrednosti ene zagotovil rezervne dele. Ti so vsebovali dva kompletna osnovna vozička, kontaktorje in še nekatero drugo opremo.

V času nabave brižitk je imel ALSTHOM svojega industrijskega in grafičnega oblikovalca. To je bil Jacques Cooper (1931–2024), ki je zasnoval francoski hitri vlak TGV. Jacques Cooper je bil v ALSTHOMu zaposlen v letih 1972–1987. Oblikoval je različna vozila, od potniških garnitur, lokomotiv, osebnih vozil itd. Izdelal je najmanj tri variante grafične podobe brižitke, med katerimi je bila tudi nam znana, ki jo je sprejelo ZŽTP Ljubljana.

Barvna shema bele, sive, rdeče in črne brižitke brez oznake JŽ in neznane serije 382 ni bila nikoli sprejeta. Gre sicer za dokaj pogoste barve na maroških lokomotivah. Da gre za slovensko verzijo brižitke dokazujejo le ena bočna vrata.



Vir: Fieux, Loïc: Cooper: l'homme qui dessina le TGV, 2006 (Fotografirano, nato urejeno s ChatGPT.)

⁹ Elektronabava je bila ustanovljena leta 1949 z odločbo vlade FLRJ. Leta 1952 je podjetje pridobilo uvožno-izvozno registracijo za poslovanje z elektrotehničnim in drugim materialom. Leta 2022 se je po francoski multinacionalki preimenovala v Rexel, ki je 100 % lastnica Elektronabave postala leta 2000. Francozi so torej izdelali brižitke in 25 let kasneje še prevzeli naše uvozno podjetje.

¹⁰ To se je spremenilo v 1980. letih, ko je bil marsikateri rezervni del za JŽ 363 izdelan v Sloveniji, npr. v Litostroju, ker so bile velike težave z zagotavljanjem deviz za nabavo rezervnih delov v zahodni Evropi.

Skica brižitke JŽ 363-001 v grafični podobi, ki je bila potrjena s strani ZŽTP Ljubljana. Lokomotiva s čelnim plugom ima le ena zunanja vrata.



Vir: Fieux, Loïc: Cooper: l'homme qui dessina le TGV, 2006 (Fotografirano, nato urejeno s ChatGPT.)

Skico rdeče brižitke z belo črto po sredini je Jacques Cooper izdelal julija 1974, en mesec po podpisu pogodbe. Obstajata dve možnosti: ali je bil avtor že tedaj jasnoviden, da bodo SŽ novo grafično podobo SŽ 363 sprejele 30 let kasneje (junija 2004)? Ali pa so njegovo skico oblikovalci SŽ našli v arhivu in na njeni osnovi prevzeli barvo?



Vir: ALSTHOM, iz arhiva Bojan Dremelj (Franc Jevšenak)

Cena ene lokomotive je tedaj znašala vrtoglavih 20.000.000 jugoslovanskih dinarjev.¹¹ Težko si je danes predstavljati vse te ničle, ampak tedaj je bilo to res ogromno denarja. Za lažjo primerjavo je revalorizirana vrednost dinarja v evre (oktober 2025). Če bi danes kupovali te brižitke, bi za eno odšteli neverjetnih 6,5 milijonov EUR. Tedaj so to bile res pregrešno drage lokomotive, a očitno vredne svojega denarja.¹²

JŽ 363-023 s tovornim vlakom na postaji Ljubljana severna, junij 1983. V ozadju je JŽ 342 s škarjastim odjemnikom toka, nad njim pa se dviga stolp centralne postavljalnice za upravljanje prometa na postaji Ljubljana.



Avtor: Štefan Stepic

Revija Nova proga je spomladi 1975 poročala, da so samoupravni organi potrdili nabavo 39 ELOK. Med šestimi ponudniki je bil izbran francoski ALSTHOM. Lokomotiva z močjo 2.750 kW se bo uporabljala na vseh slovenskih elektrificiranih progah. Namenjena je za vleko tovornih in potniških vlakov. Njena posebnost je prenos moči preko reduktorjev. Za tovorni vlak se prestavi v tovorno prestavo za hitrost 75 km/h. V potniški prestavi se hitrost poveča na 125 km/h. Druga značilnost lokomotive je oblika čela, ki se zelo razlikuje od dosedanjih italijanskih ELOK. Med prednosti so navedene samodejna protidrсна naprava pri speljevanju in elektrodinamično zaviranje, ki ga je mogoče uporabljati ob vseh hitrostih, kar pri dosedanjih lokomotivah ni bilo mogoče. Nabavljenih je bilo 39 ELOK ter rezervni deli.

¹¹ Jugoslovanski dinar je bila valuta predvojne kraljevine in poveljne socialistične Jugoslavije.

¹² Leta 1976 je bil v vzhodnonemški tovarni S. M. Kirow Leipzig nabavljen nov tirni železniški žerjav EDK 750, ki je stal dobrih 10 milijonov dinarjev oz. polovico brižitke. Promocija novega dvigala je bila v Ljubljani na začetku leta 1977 z dvigom 65 t težke parne lokomotive JŽ 25. Med drugim je odpravljajal posledice izrednih dogodkov, v katerih so bile udeležene brižitke. V letu 2025 je bil žerjav še vedno v uporabi.

V Novi progi št. 4/1975 je bila slovenski javnosti prikazana fotografija maroške lokomotive ONCF E-900. Že nekaj mesecev pred prihodom prvih ELOK v Slovenijo, se te že omenjajo kot lepotice.

NOVA PROGA ŠT. 4/75

Lepotice pri nas

Nekaj podatkov o električnih lokomotivah, ki smo jih že naročili v Franciji — Prvo naj bi dobili že letos — Skladnost

Podpisi so, delavska sveta sta predloge o nakupih novih lokomotiv potrdila. Zadeva s 39 električnimi lokomotivami je stekla. Francija je najugodnejši ponudnik in porok za močne in elegantne električne lokomotive. Prva naj bi pripeljala na naše tire že konec letošnjega leta. Z lokomotivami bodo prispeli tudi rezervni deli.

Vir: Nova proga, 1975

Podpis pogodbe med ZŽTP Ljubljana in ALSTHOM je bil 28. junija 1974. Prva brižitka v rednem prometu je bila 26. decembra 1975, natanko poldrugo leto po podpisu pogodbe.

JŽ 363-004 s potniškim vlakom v Divači, maj 1990. Desno je đura JŽ 642 nad njo pa kamniti vodni stolp, ki je bil v sklopu modernizacije postaje porušen sredi leta 2013.



Avtor: Hans Peter Bartschi

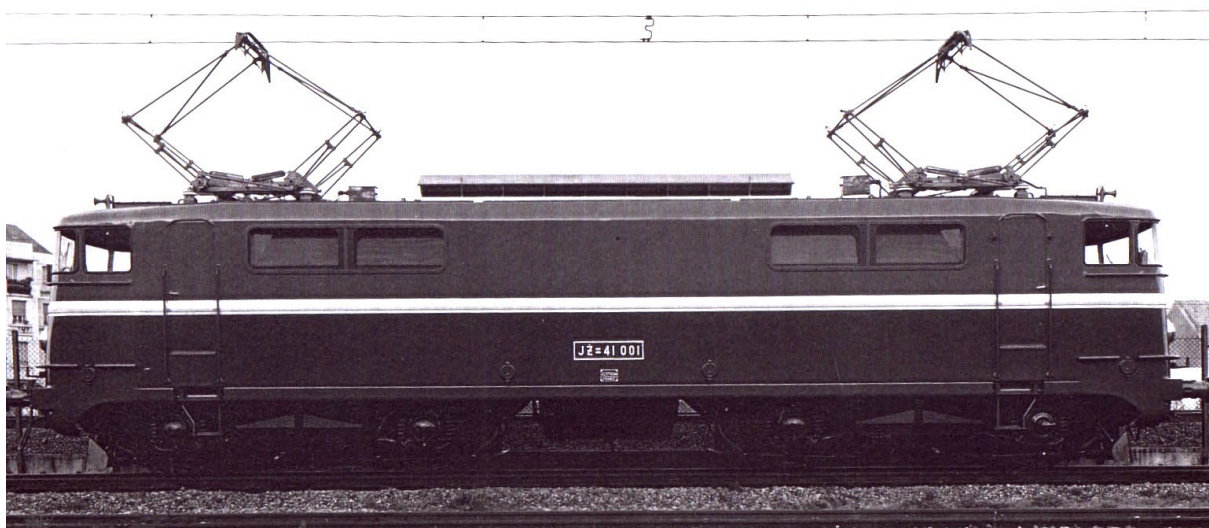
2.3 ELOK JŽ 341-001 MARIJANA

Brižitka pa vendarle ni bila prva francoska lokomotiva za enosmerno napetost 3 kV v Jugoslaviji. Natanko 20 let pred prihodom prve 363-001 v Slovenijo, je ŽTP Zagreb v sredini decembra 1955 prevzel štiriosno električno lokomotivo, ki jo je leta 1954 izdelal ALSTHOM. V Jugoslavijo je prišla na testiranja, a je na koncu ostala na Hrvaškem vse do svoje kasacije.¹³ Bila je prva nova električna lokomotiva na JŽ in edina predstavnica te serije v Jugoslaviji. Železničarji so ji dali vzdevek Marijana. Vlekla in potiskala je potniške in tovarne vlake na progi Reka–Zagreb. Ob prihodu je najprej dobila oznako JŽ=41 001, nato JŽ E41 001 in leta 1962 dokončno JŽ 341-001. Slovenski moped je bil zaradi Marijane uvrščen v serijo JŽ 342.

Vgrajene je imela 4 vlečne elektromotorje tipa TA 625 B. Leta 1965 je bila udeležena v hudi železniški nesreči s parno lokomotivo na postaji Oštarije. Na ravni progi je lahko vlekla vlak z maso 1.800 t. Njena prvotna barvna shema je bila rdeča, nato pa je bila prebarvana v modro. Njena posebnost je bil še na sredino kabine postavljen strojevodski pult. Nerodna postavitvev je bila vzrok za nekaj manjših nesreč. V obdobju 1955–1986 je prevozila 1,9 milijona km, leta 1990 pa je bila dokončno kasirana na Reki in razrezana za staro železo.¹⁴

Osnovni tehnični podatki JŽ 341: dolžina čez odbojnice 16,0 m, višina s spuščnim odjemnikom toka 4,2 m, masa 80 t, osna obremenitev 20 t/os, razpored osi B₀B₀', sistem napetosti 3 kV, najvišja hitrost 95 km/h, minimalna trajna hitrost 42,4 km/h ter enourna moč 1.620 in trajna 1.460 kW.

JŽ = 41 001 je bila po zunanosti podobna JŽ 342, a vendarle popolnoma drugačna od njega. V Jugoslavijo je prispela z rdečo grafično podobo, ki je bila kasneje zamenjana z modro. Fotografija je nastala v obdobju 1955–1957.



Vir: Dragutin Staničić

¹³ Dokončen odpis lokomotive z razrezom.

¹⁴ Vsebina povzeta po članku, ki ga je avtor Krešimir Šurina leta 1995 objavil v reviji Željezničar.

3 ALSTHOM IN LOKOMOTIVE Z 'ZLOMLJENIM' NOSOM

3.1 ZGODOVINA PODJETJA

Korenine francoskega podjetja segajo v leto 1826, ko je bila v Mulhousu ustanovljena tovarna André Koechlin, ki je najprej izdelovala stroje za tekstilno industrijo, z razvojem železnice pa je leta 1842 postala največji francoski proizvajalec parnih lokomotiv. Leta 1872 se je podjetje združilo z Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft Grafenstaden in se preimenovalo v SACM. Po nemški zasedbi Alzacije in Lorene (1871) je bil ustanovljen še SACM Belfort. Leta 1890 je matični SACM v takrat nemški Alzaciji preimenovan v Elsässische Maschinenbau Gessellschaft Graffenstaden, leta 1913 pa sta bili tovarni v Graffenstadnu in Belfortu ločeni in postaneta samostojni. Po koncu prve svetovne vojne je sledila ponovna združitev in preimenovanje v SACM.¹⁵

Novodobni francoski megakoncern ALSTHOM je bil formalno ustanovljen leta 1928 z združitvijo francoske izpostave ameriške družbe Compagnie française THOMson Houston in francoske družbe Société ALSacienne de Constructions Mécaniques (SACM). Leta 1932 je začel s proizvodnjo električnih lokomotiv ter električne in hidravlične opreme. Proizvodnja parnih lokomotiv se je nadaljevala vse do zaključka leta 1955, ko je ALSTHOM skupaj izdelal 6.042 lokomotiv. Leta 1969 je večinski delničar ALSTHOMa postala družba Compagnie Générale d'Électricité (CGE). Leta 1976 je ALSTHOM s podjetjem Chantiers de l'Atlantique poslovanje razširil še na ladjedelništvo, že naslednje leto pa je zgradil prvi generator za jedrsko elektrarno.

Logotipi podjetja ALSTHOM skozi čas.



Vir: <https://logos-world.net/wp-content/uploads/2022/05/Alstom-Logo-History.jpg>

Leta 1978 je Francoskim železnicam dobavil prvi hitri vlak TGV, ki je dvakrat dosegel svetovni hitrostni rekord, leta 1981 s 380 km/h in leta 1990 s 515 km/h. Leta 1986 je ALSTHOM Belfort prejel naročilo za izdelavo največje plinske turbine na svetu. Leta 1988 je prevzel večino belgijske tovarne ACEC, ki je med drugim izdelovala električno opremo za lokomotive. Leta

¹⁵ Vir: Marko Rovšnik.

1989 je z združitvijo ALSTHOM in britanske družbe General Electric Company (GEC) nastalo podjetje GEC ALSTHOM, ki se je leta 1998 preimenovalo v ALSTOM. Leta 2000 je podjetje prodalo program dizelskih motorjev nemški skupini MAN in istega leta pridobilo še delež italijanskega proizvajalca nagibnih vlakov FIAT Ferroviaria. Leta 2021 je ALSTOM prevzel nemškega proizvajalca železniških vozil Bombardier Transportation, kjer bo v letih 2027/28 izdelanih 30 novih ELOK serije SŽ 542.

3.2 LOKOMOTIVE Z 'ZLOMLJENIM' NOSOM

Francoski industrijski oblikovalec Paul Arzens (1903–1990) je na začetku 1960. let za ALSTHOM oblikoval prvo generacijo lokomotiv z 'zlomljenim' nosom (*fr.* Nez Cassé) serije SNCF CC 40100. Prve 4 večsistemske elektrolokomotive z odličnimi performansami za vleko brzovlakov med Francijo in sosednjimi državami so bile izdelane leta 1964, preostalih 6 pa v letih 1969/70. Osnovni tehnični podatki so se med lokomotivami CC 40100 nekoliko razlikovali: dolžina čez odbojnice 20,0 m, masa 110 t, osna obremenitev 18,3 t/os, razpored osi C'C', sistemi napetosti 25, 15, 3 in 1,5 kV, najvišja hitrost 160–240 km/h ter nazivna moč 3.670–4.480 kW. Vse lokomotive so bile iz prometa izločene do leta 1996.

SNCF CC-40101 z brzovlakom na postaji Bruselj Zuid, september 1979.



Avtor: Maarten van der Velden

V 1960. letih je SNCF potreboval zmogljive dizelske lokomotive za vleko težkih ekspresnih vlakov na francoskih glavnih neelektrificiranih progah. Za ta namen je ALSTHOM v letih 1967–1974 izdelal 92 šestosnih dizel-električnih lokomotiv SNCF CC 72000, ki so se uporabljale za mešani potniški in hitri tovorni promet. Lokomotive so imele vgrajen 16-valjni,

štiritaktni dizelski motor s turbokompresorjem proizvajalca SACM AGO V16 ESHR z močjo 2.650 kW. Družina motorjev AGO predstavlja tip MGO, ki ga poznamo iz naših đuric SŽ 642/643, a ima povečano prostornino in druge prilagoditve. Po moči motorja SNCF CC 72000 velja za najmočnejšo serijsko dizelsko lokomotivo, izdelano v Franciji. Po njej imajo skoraj identične podstavne vozičke tudi naše brižitke, ker so Maročani ob nabavi električnih in dizelskih lokomotiv zahtevali poenotenje posameznih sklopov. S tem so si zagotovili cenejše in enostavnejše vzdrževanje. Osnovni tehnični podatki CC 72000: dolžina čez odbojnice 20,2 m, masa 114 t, osna obremenitev 19,0 t/os, razpored osi C'C', najvišja hitrost 140–160 km/h ter nazivna moč 2.650 kW. Vse lokomotive te serije so SNCF iz prometa izločile do leta 2019.

Dizel-električna lokomotiva SNCF 72001 v pariškem depaju La Villette, september 1990.



Avtor: Julian Frost

Zadnja v prvi generaciji lokomotiv z 'zlomljenim' nosom je serija SNCF CC 6500, ki je bila namenjena predvsem za vleko brzovlakov na elektrificiranih progah s hitrostjo do 200 km/h. ALSTHOM je v obdobju 1969–1975 za Francoske železnice izdelal 74 šestosnih lokomotiv za napetost 1,5 kV, ki so v primerjavi s predhodnima SNCF 40100 in 72000 še najbolj podobne slovenski seriji SŽ 363. SNCF CC 6500 je imela tri podserije lokomotiv, ki so se razlikovale po tehničnih lastnostih. Zaradi svojega videza, tehničnih lastnosti (hitrost, moč) in vleke najbolj prestižnih francoskih brzovlakov (Capitole, Aquitaine, Mistral...) je bila ponos SNCF vse do prihoda hitrih vlakov TGV leta 1981.

Lokomotive so imele dve možnosti spremembe prestavnega razmerja za hitrosti 100 km/h in za najvišjo hitrost 200 km/h. Univerzalna lokomotiva je poleg brzovlakov z nižjim prestavnim razmerjem vlekla tudi tovarne vlake. Predhodnica slovenske brižitke je torej že tedaj zmogla še za dandanes izjemnih 200 km/h. Progovne hitrosti v Sloveniji so bile tedaj bistveno nižje, zato je še mogoče nekako razumeti odločitev ZŽTP Ljubljana o najvišji hitrosti brižitk 125 km/h. Osnovni tehnični podatki CC 6500: dolžina čez odbojnice 20,2 m, masa 115 t, osna obremenitev 19,2 t/os, razpored osi C'C', sistem napetosti 1,5 kV, najvišja hitrost 100 km/h oz. 200 km/h (odvisno od prestave) ter nazivna moč 5.900 kW. 20 lokomotiv CC 6500 je bilo prilagojenih za čezmejno gorsko progo Culoz–Chambry–Modane, ki je za napajanje lokomotiv imela vgrajeno še tretjo tirnico.

Serijska SNCF CC 6500 je bila opremljena še z elektropnevmatskim odklopnikom, dvema odjemnikoma toka, zračnim kompresorjem in tlačno posodo pod šasijo ter zavorno enoto z elektropnevmatskim krmiljenjem. Vstop v strojevodski kabini je mogoč skozi štiri zunanja vrata, za razliko od SŽ 363, ki ima le dvoje. Vse lokomotive te serije so bile na SNCF iz prometa izločene do leta 2007, 30 lokomotiv pa je bilo v obdobju 2002–2004 predelanih v CC 72100. V francoskih društvih je še vedno v voznem stanju nekaj CC 6500 za muzejske vožnje.

SNCF 6501 na postaji Pariz Nord, julij 1974. Napis na čelu lokomotive »MISTRAL« in srebrni vagon za njo predstavljata ekspresni vlak Pariz–Nica.



Avtor: L. Walter

ALSTHOM je v letih 1970–1971 za železnice Maroka, na osnovi serije SNCF CC 6500, izdelal 7 šestosnih električnih lokomotiv ONCF E-900. Maroške lokomotive so bile s tehnično-tehnološkega vidika degradirana verzija francoske CC 6500. Nekatera oprema je bila enaka kot na maroških dizel-električnih lokomotivah DF 100 (SNCF CC 72000), ki jih je Maroko nabavil

dve leti prej. Testiranja prve lokomotive E-901 so bila julija 1970 pod napetostjo 3 kV na tovarniški progi v Belfortu. Lokomotive so bile zasnovane za vleko težkih tovornih vlakov v ostrem in suhem afriškem podnebjju. Vlekle so predvsem do 4.700 ton težke vlake z rudo na relacijah Casablanca–Fezu in Casablanca–Marakeš ter tudi potniške vlake. Zaradi visokih stroškov vzdrževanja in večjih tehničnih okvar je bilo vseh 7 lokomotiv iz prometa izločenih do leta 1999. Osnovni tehnični podatki ONCF E-901 so skoraj identični slovenski brižitki: dolžina čez odbojnice 20,1 m, masa 114 t, osna obremenitev 19,0 t/os, razpored osi C'C', sistem napetosti 3 kV, najvišja hitrost 75 km/h (tovorna prestava) in 125 km/h (potniška) ter nazivna moč 2.750 kW.

Maroška brižitka ONCF E-901 v Belfortu, julij 1970. Po tehnični plati in videzu je skorajda enaka naši brižitki. Fotografija je bila objavljena v reviji Nova proga 4/1975.

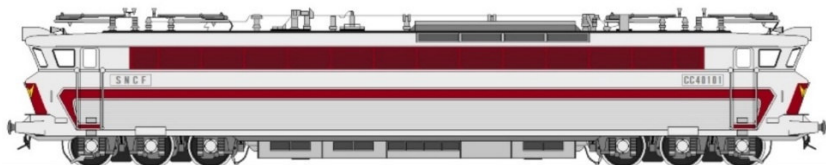


Vir: ALSTHOM

Pri lokomotivah z 'zlomljenim' nosom velja omeniti še serijo SNCF CC 21000, v kateri so bile 4 prototipne lokomotive ALSTHOM, izdelane v letih 1969/74. Od drugih so se razlikovale po dveh sistemih napajanja 1,5 in 25 kV. Lokomotiva je bila na testiranjih v ZDA, a do nabave ni prišlo. Vse štiri lokomotive so bile v sredini 1990. let predelane v SNCF CC 6500, iz prometa pa so bile izločene 10 let kasneje.

Poleg že omenjenih serij je ALSTHOM izdelal še celo vrsto drugih lokomotiv z 'zlomljenim' nosom za Francoske železnice (BB 7200, BB 15000...), pa še za železnice na Portugalskem, Nizozemskem, v Belgiji, Južni Koreji, Braziliji, Maroku in v Sloveniji.

Korenine slovenske brižitke segajo v začetek 1960. let s serijo SNCF 40100 in se leta 1967 nadaljujejo z dizelsko serijo SNCF CC 72000. Leta 1969 je sledila SNCF CC 6500, ki bila leta 1970 osnova za manjše število maroških lokomotiv ONCF E-900 s takšnimi tehničnimi karakteristikami, ki so ustrezale slovenskim potrebam.

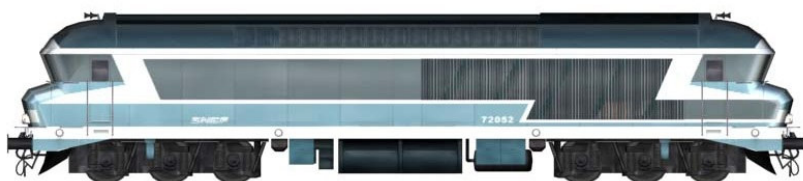


SNCF CC 40100

Proizvodnja: 1964–1970

Število izdelanih: 10

Vleka: 1,5, 3, 15, 25 kV

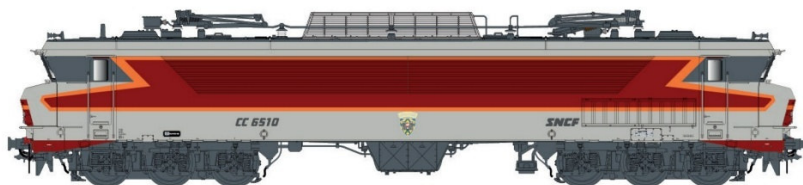


SNCF CC 72000

Proizvodnja: 1967–1974

Število izdelanih: 92

Sistem vleke: dizel

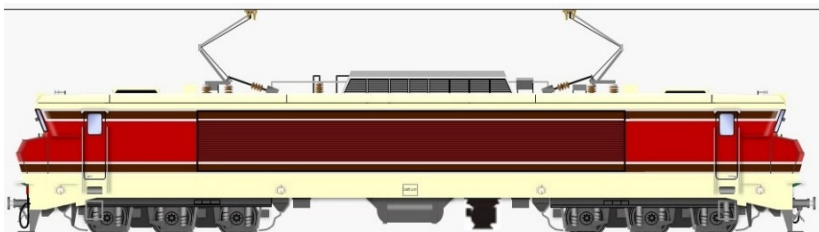


SNCF CC 6500

Proizvodnja: 1969–1975

Število izdelanih: 74

Sistem vleke: 1,5 kV

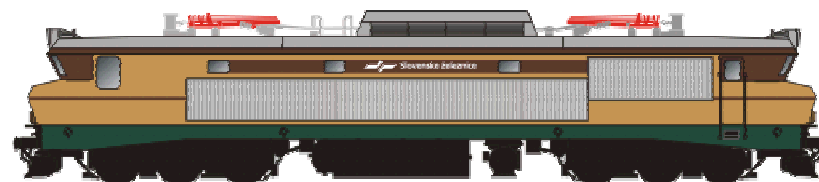


ONCF E-900

Proizvodnja: 1970–1971

Število izdelanih: 7

Sistem vleke: 3 kV



JŽ 363

Proizvodnja: 1975–1977

Število izdelanih: 39

Sistem vleke: 3 kV

Vir: različni viri na spletu

Zadnje lokomotive z 'zlomljenim' nosom, ki po zunanosti spominjajo na slovenske brižitke, je ALSTHOM izdelal:

- za Nizozemsko, serija NS 1700 v letih 1990–1994 (81 lokomotiv tipa B'B') in
- za Maroko, serija ONCF E-1350 v letu 1999 (9 lokomotiv tipa B'B').

4 DOBAVA IN ZAČETEK OBRATOVANJA

4.1 OBRAT BELFORT

Nekaj mesecev po podpisu pogodbe za nabavo novih brižitk je začela teči proizvodnja delov za lokomotive v več različnih tovarnah po Franciji, končna montaža lokomotiv pa se je izvajala v obratu ALSTHOM Belfort. Predstavniki ZŽTP (ŽG) Ljubljana so bili pogosto v obratih francoskega Belforta. Potovanje osebja med Ljubljano in Belfortom je potekalo z mednarodnimi potniškimi vlaki. Jeseni 1975 je bila v Franciji več tednov delegacija 10 strokovnjakov iz Sekcije za vleko Ljubljana, delavnic CD Ljubljana Moste in uprave ŽG Ljubljana, ki je preverjala proizvodnjo in sodelovala pri testiranjih. Lokomotive so bile sestavljene v Belfortu, testirale pa so se na elektrificiranem tovarniškem tiru z dolžino cca 1.000 m, opremljenem z vozno mrežo za enosmerno napetost 3 kV. Med prevzemanjem lokomotiv in odpravljanjem napak so Francozi na slovenske strokovnjake gledali zviška kot da prihajajo iz centralne Afrike. Vse izboljšave, ki so jih med izdelavo predlagali strokovnjaki ZŽTP, je ALSTHOM dodatno zaračunaval, sploh če niso bile skladne s podpisano pogodbo. Težave so bile še z izbiro nianse barve na čelu lokomotive.

Strokovnjaki ZŽTP Ljubljana v tovarni ALSTHOM Belfort, november 1975. Na levi fotografiji hladno brižitko premika ena izmed premikalk, ki bi lahko bila vsaj v daljnem sorodstvu z našimi đurami.



Vir: Dušan Malnaršič, fotografiral Mihevc (leva fotografija Rupnik in Malnaršič, na desni pa so Bambič, Prhavec, Rauter, Rupnik in Malnaršič)

Sestavljanje lokomotiv v tovarni je bilo zelo mehanizirano, saj so si delavci pomagali z različnimi vrstami pripomočkov in dvigal. Linija za sestavljanje lokomotiv je bila urejena in tiha, na njej pa je delovalo minimalno število ljudi. Med prevzemanjem lokomotiv so se v Belfortu pojavljale težave. Nekatere nove brižitke, ki so nekaj časa stale pod milim nebom, so začele rjaveti. Novi lastnik je želel, da se rja sanira, a se ALSTHOM s tem najprej ni strinjal.

Tudi sicer se je med prevzemom našlo veliko napak, ki jih je moral ALSTHOM odpraviti. V istem času so se proizvajale še lokomotive za Južno Korejo (korejska serija 8000, izdelana v letih 1972–1980), zato je slovenska delegacija v Belfortu videvala Južnokorejce, ki so bili nameščeni v istem hotelu kot Slovenci. Obrat v Belfortu je poleg lokomotiv proizvajal še havbice in topove za vojsko.

Sestavljanje brižitke 363-012 v tovarni ALSTHOM Belfort, v prvi polovici leta 1976. Sestavljanje lokomotiv je potekalo v čisti in urejeni hali z natančno določenim številom ljudi (delavcev), od katerih je vsak imel svojo nalogo.

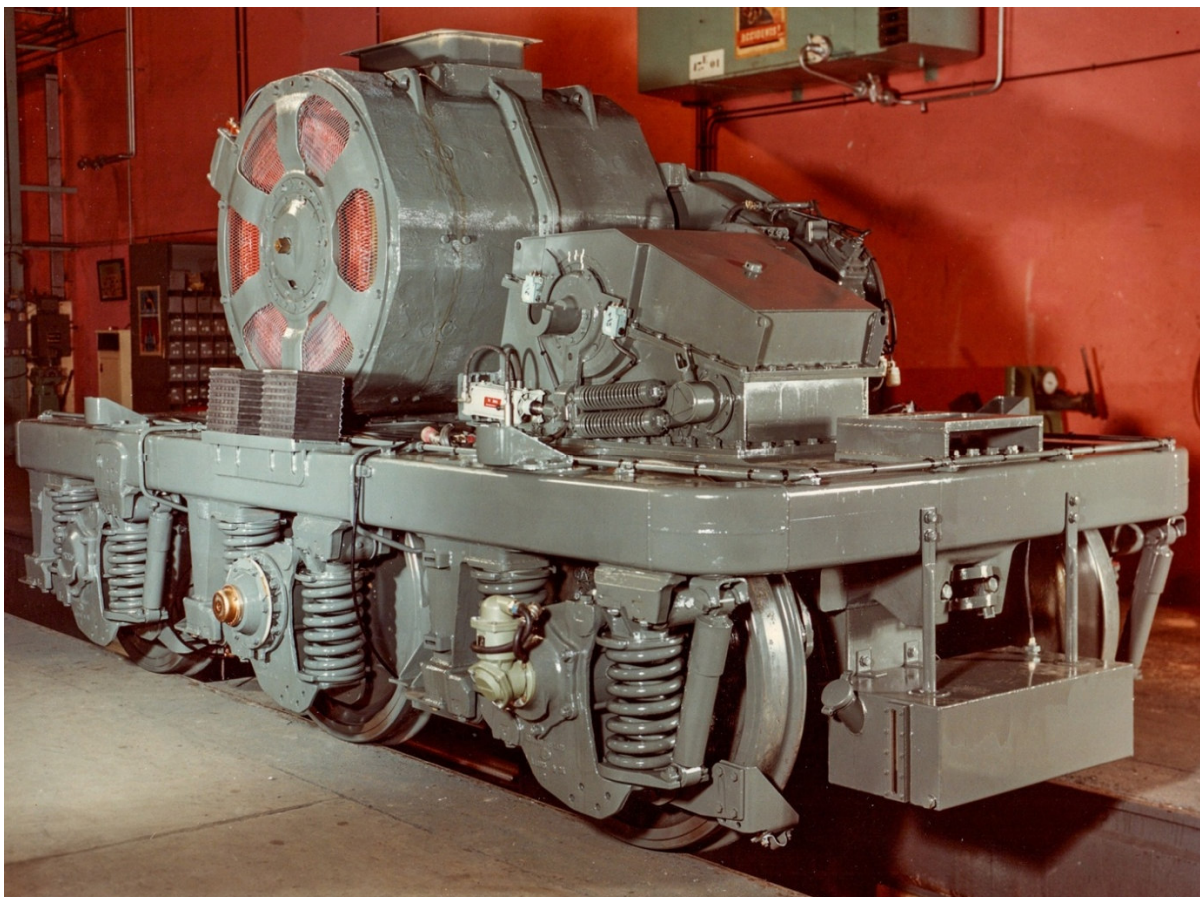


Vir: ALSTHOM, iz arhiva Bojan Dremelj (Franc Jevšenak)

Prva lokomotiva je obrat v Belfortu zapustila decembra 1975, nato pa so ji sledile še naslednje, v povprečju dve na mesec vse do zadnje lokomotive v oktobru 1977. Kontrolo proizvodnje je opravila tovarniška kontrola ALSTHOM, medtem ko je s strani ŽG Ljubljana tehnični pregled prve lokomotive opravila komisija. Tehnični prevzem ni uspel! Po nalogu vodstva ŽG Ljubljana so brižitke začele prihajati v Ljubljano brez prevzema vse do lokomotive 363-025. Od 363-026 naprej pa je bil uveden tehnični pregled in prevzem. Brižitka je bila v izvedbi enaka tisti, ki jo je ALSTHOM izdelal za Maroko s tem, da je nekatere modifikacije na lokomotivi prilagodil zahtevam ŽG Ljubljana. Lokomotive so bile izdelane po pogodbeni dokumentaciji in so ustrezale tehničnemu opisu, ki je bil priloga pogodbe ter so zadostile prototipskemu preizkusu lokomotive kot celote. Preizkus prototipne lokomotive je bil opravljen v Sloveniji.

Prevzem lokomotiv v Belfortu je bil le začasen. Kot dokumentacija za prevzem je služil tehnični opis lokomotive, ki je bil priloga k pogodbi ter program prevzemnih preizkusov, ki jih je pripravil proizvajalec. Ta je bil že pri začasnih prevzemih v Belfortu opozorjen na nekatere neustrezne rešitve, ki so pogojevale nezanesljivost lokomotiv v eksploataciji. Na osnovi rezultatov eksploatacije je ALSTHOM v času garancije na lokomotivah opravil 81 predelav, ki so dale pozitivne rezultate in zanesljivejšo eksploatacijo brižitk.

Podstavni voziček brižitke v tovarni ALSTHOM Belfort. V vrednosti 40. brižitke sta bila dobavljena dva takšna vozička in še nekatera druga oprema.



Vir: ALSTHOM, iz arhiva Bojan Dremelj (Franc Jevšenak)

Franc Jevšenak, ki je prevzel nekaj brižitk ter bil v CD Lj. Moste kontrolno prevzemni organ za to serijo, se spominja naslednje fotografije.¹⁶ »To so slike iz Belforta. Lokomotiva je na tovarniškem poskusnem tiru dolžine cca 1.000 m. Verjetno je to res 363-002. Na tem tiru sem bil marca 1977 na celodnevem preizkušanju lokomotive 363-030. Strojevodja je polovico časa upravljal lokomotivo iz ene kabine. Pri vožnji naprej ni bilo kočljivo, ko pa je vozil nazaj, je pri določenem mestu ob progi zavrl in lok se je pravočasno ustavila. Ker ni nič gledal nazaj, sem imel kar precej neugoden občutek. V eni izmed prvih poskusnih voženj je prišlo do izrednega dogodka. Lokomotiva se ni ustavila pred tirnim zaključkom in je porušila nasip ter posledično iztirila. Vzrok za nepravočasno ustavitev je bil v tem, da so imele francoske in ostale

¹⁶ Na www.vlaki.info objavil Bojan Dremelj, 24. 11. 2010.

tuje lokomotive pri direktni zavori aktivno še elektrodinamično zaviranje, naše lokomotive pa ne. Strojvodja, ki je opravljaj celodnevne testne vožnje, je na to slovensko posebnost pozabil in začel prepozno zavirati. Glede na časovno oddaljenost, bi lahko bila kakšna moja informacija zmotna.«

Testiranje najbolj nesrečne brižitke 363-002 na tovarniškem tiru v Belfortu, jesen 1975. Leto dni kasneje je zgorela na Planini pri Rakeku in bila do sedaj edina kasirana.



Vir: ALSTHOM, iz arhiva Bojan Dremelj (Franc Jevšenak)

Strojvodski pult francoske SNCF CC 6500 je skoraj identičen pultu slovenske brižitke.

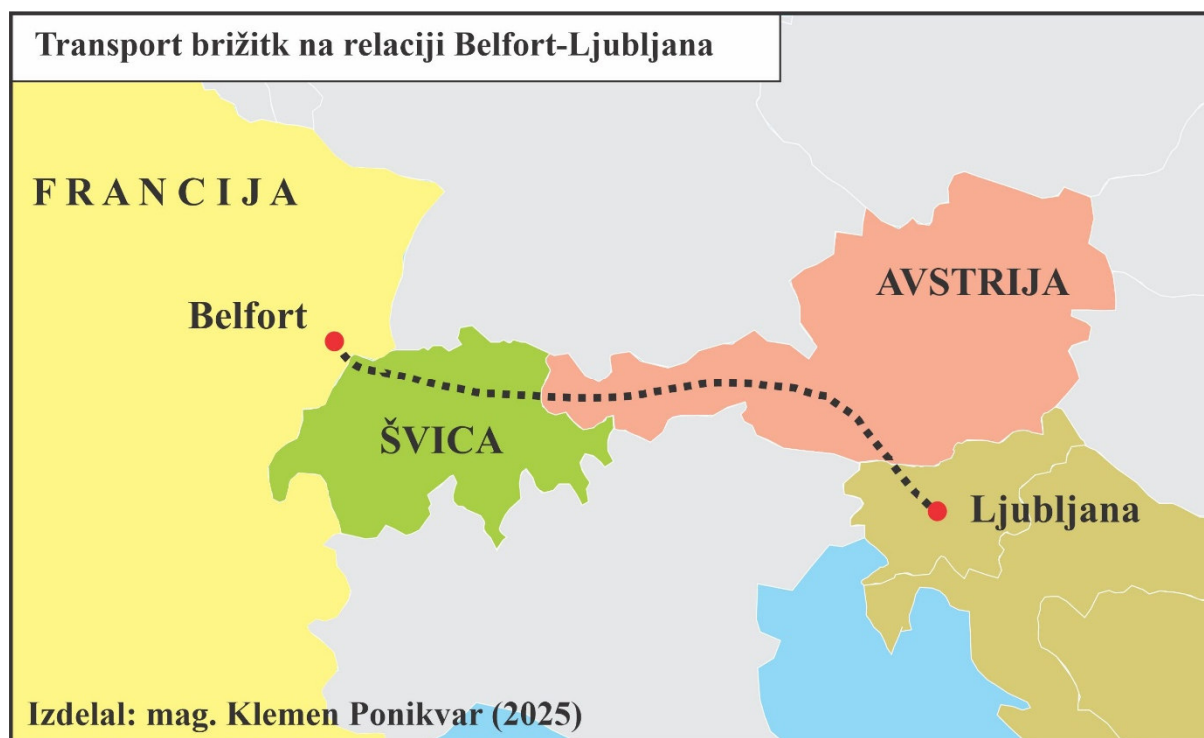


Vir: ALSTHOM, iz arhiva Peter Knafelc

4.2 IZREDNI TRANSPORT BELFORT–LJUBLJANA

Prva pošiljka lokomotiv (domnevno 363-001 in 002) je v Ljubljano prispela decembra 1975. Iz Belforta so potovale preko Švice, Avstrije in mejnega prehoda Jesenice do CD Ljubljana Moste. Ker so hladne brižitke v vlaku potovale kot izredne pošiljke, je bila hitrost vožnje nižja kot pri drugih vlakih. Potovanje je zaradi tega trajalo dlje. V CD Ljubljana Moste so lokomotive dekonzervirali, pripravili za obratovanje, testirali in predali v promet. Pri tem so predvsem pri prvih dobavah sodelovali strokovnjaki ALSTHOMA. Ti so odpravljali napake in izvajali servise lokomotiv v garancijskem roku.

Brižitke so v Slovenijo pripotovale v skladu s pogoji, ki veljajo za izredne pošiljke.



Novi brižitki (levo JŽ 363-016 v Avstriji) na poti med Belfortom in Ljubljano leta 1976. Nobena ni opremljena s plugom.



Vir: neznan

Vsaka brižitka je v Belfortu pred transportom dobila tablo z napisom proizvajalca ALSTHOM in novega lastnika ZŽTP Ljubljana. Na tabli so številke za izredne pošiljke, ki predstavljajo šifre za pogoje prevoza. Brižitke so z izrednimi transporti hladne potovale iz Francije (SNCF), preko Švice (CFF) in Avstrije (ÖBB) v Jugoslavijo (JŽ).



Avtor: Mladen Bogić, zima 1975/76

Vrata za dostop v kabino so bila med transportom zaklenjena z obešanko. Ključavnice na vratih so bile naknadno vgrajene v CD Ljubljana Moste. Pri vratih je napisan datum podpisa pogodbe in uvoznik lokomotiv Elektronabava.



Avtor: Mladen Bogić, zima 1975/76

Pet brižitk s prvo v vrsti JŽ 363-003 v CD Lj. Moste čaka na dekonzervacijo in sprostitvev v promet, po vsej verjetnosti na začetku leta 1976. Lokomotive so imele polepljena vsa stekla, bočne žaluzije so imele zaščito pred vdorom nesnage v notranjost strojnice. Lokomotive so bile zaščitene in tehnično pripravljene za transport med Belfortom in Ljubljano.



Avtor: Mladen Bogić

JŽ 363-029 po prihodu iz Belforta v CD Ljubljana Moste, julij/avgust 1977. Na napisni tabli je proizvajalcu ALSTHOM dodan še Atlantique. Leta 1976 je ALSTHOM z omenjenim podjetjem razširil poslovanje še na ladjedelništvo. Brižitka 029 je bila v času Covid-19 prva odstavljena lokomotiva po preteku revizijskega roka in se uporablja le še za rezervne dele.



Avtor: Štefan Stepic

4.3 PRVE BRIŽITKE V PROMETU

Prvi dve brižitki JŽ 363-001 in 002 med preizkušanjem v CD Ljubljana Moste, december 1975. Skrajno desno jima družbo dela jembah JŽ 731-0.



Avtor: Mladen Bogić

Osnovni podatki 363-001 v lokomotivski knjigi. Tovarniška številka vsake lokomotive je sestavljena iz dveh kratic in številke zaporedne lokomotive: YU - 1 - AT (YU-Jugoslavija, AT-ALSTHOM, 1-predstavlja brižitko 001). V marsikateri strokovni železniški literaturi se serija lokomotive napačno zamenjuje z lokomotivsko vrsto. Tu je jasno navedeno, kaj je vrsta in kaj serija.

1. GLAVNI PODATKI ELEKTROVOZILA

A. Splošni podatki

Vrsta	<i>Elektrolokomotiva</i>	Tip	<i>C'C'</i>
Serija	<i>363</i>	Številka	<i>001</i>
Stara serija	<i>/</i>	Stara številka	<i>/</i>
Za promet	<i>Potniški - Tovorni</i>	Širina koloseka	<i>1435 mm</i>
Leto konstrukcije	<i>1975</i>	Številka skupne pogodbe	<i>28. VI. 1974</i>
Tovarniška številka vozila	<i>YU-1-AT</i>		
Konstruktor mehanskega dela	<i>ALSTHOM</i>		
Konstruktor električnega dela	<i>ALSTHOM</i>		
Datum začetka obratovanja	<i>26.12.1975</i>		

Vir: arhiv SŽ-VIT, 2025

CERTIFIKAT SKLADNOSTI (za 363-001)

Potrjujemo, da lokomotiva v celoti ustreza zahtevam izdelave po mednarodnih standardih UIC, CEI ali francoskimi standardi SNCF, AFNOR in ALSTHOM, ki se uporabljajo za proizvodnjo lokomotiv SNCF.

Ustreza vsem načrtom in dokumentom, ki so določeni v tehničnem dodatku pogodbe z dne 28. junija 1974.

Tovarniški preizkusi posameznih delov, sklopov in lokomotive so bili izvedeni na podlagi posebnih testiranj in tehničnih specifikacij.

DIREKTOR

ALSTHOM BELFORT	YOUgoslavIE - ZZTP	TRB-C CT 1837
----------------------------	--------------------	------------------

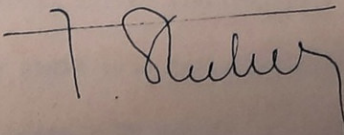
CERTIFICAT DE CONFORMITE

Nous certifions que la locomotive répond pour l'ensemble de la fabrication aux normes internationales UIC, CEI ou françaises SNCF, AFNOR et ALSTHOM utilisées pour la construction les locomotives SNCF.

Elle satisfait également à tous les plans et documents spécifiés dans l'annexe technique au contrat du 28 Juin 1974.

Les essais de réception du matériel détaché, des ensembles et de la locomotive en usine ont été effectués conformément aux spécifications techniques mentionnées sur les plans et programmes de réception particuliers.

LE DIRECTEUR



Vir: arhiv SŽ-VIT, 2025

Uvodne strani prevzemnega elaborata za lokomotivo 363-001. ALSTHOM je med številčkama serije in lokomotive pisal piko, ZŽTP pa pomišljaj.

ALSTHOM
BELFORT

ZDRUZENO ZELEZNISKO
TRANSPORTNO PODJETJE
LJUBLJANA

Contrat du 28 Juin 1974

39 Locomotives Electriques CC 2750 KW

PROCES VERBAL DE SORTIE

LOCOMOTIVE N° 363.001

A- Numéros et marques des organes Pages= _____
B- Essais partie électrique Pages= _____
C- Essais partie mécanique et pneumatique Pages= _____

Date= _____

Le Représentant ZZTP

Pour la Sté ALSTHOM

Dovoljenje o predaji lokomotive 363-001 v promet, 26. december 1975.

ŽELEZNIŠKO GOSPODARSTVO
L J U B L J A N A
Železniško transportno podjetje

Številka: ŽTF- 370-71
Datum: 26.12.1975

ŽG - ŽTF Ljubljana izdaja na podlagi 27. člena Zakona o osnovah varnosti v železniškem prometu /Ur. L. SFRJ št. 33/73/, v zvezi s pravilnikom o tehničnem pregledu in o predaji prometu železniških vozil in akta ŽG - ŽTF o komisijah za tehnični pregled ter na predlog komisije za tehnični pregled

DOVOLJENJE O PREDAJI VOZILA V PROMET

Elektro lokomotiva "Alsthom" serije 363-001 leto izdelave 1975 glede na rezultate tehničnega pregleda ustreza tehničnim, obratovalnim in pogojem varnosti prometa in se na tej osnovi dovoljuje predaja lokomotive v javni železniški promet.

Maksimalna dovoljena hitrost znaša **125** km/h.

Pri obratovanju se morajo upoštevati navodila in pogoji tehnično funkcionalnega značaja, ki so za to lokomotivo ugotovljeni in določeni na osnovi ugotovitev komisije v zapisniku o tehničnem pregledu in priloženi dokumentaciji k temu zapisniku ter v drugih predpisih in dokumentih, ki se nanašajo na obratovanje te lokomotive.

Uporabnik te lokomotive je dolžan skrbeti, da se pomanjkljivosti ugotovljene s tehničnim pregledom odpravijo v postavljenih rokih.

Uporabnik se mora pri obratovanju s to lokomotivo v celoti držati predpisov in drugih aktov, s katerimi se zagotavlja urejenost in varnost železniškega prometa na mreži JŽ.

To dovoljenje je začasnega pomena in se takoj po izdaji prototipskega dovoljenja za lokomotive te vrste mora ustrezno uskladiti z zahtevami in pogoji, ki jih bo ugotovila in določila komisija za prototipski pregled te lokomotive.

O b r a z l o ž i t e v :

S tehničnim pregledom lokomotive serije 363-001 je ugotovljeno, da lokomotiva ustreza tehničnim in obratovalnim pogojem in predpisom o varnosti prometa.

Pri obratovanju s to lokomotivo mora uporabnik v celoti ravnati po pogojih in zahtevah, ki izhajajo iz predpisov in dokumentacije za obratovanje z lokomotivami te vrste.

Z ozirom na gornje ugotovitve so s tem izpolnjeni predpisani in drugi potrebni pogoji za izdajo tega dovoljenja.

Zoper to dovoljenje je dopustna pritožba v roku 8 dni od njene vročitve na direktorja ŽG. Pritožba se vloži v tajništvo Direkcije za transport pri ŽG Ljubljana.

Dostavljeno:
SV Ljubljana
Tehnična služba Direkcije za
transport pri ŽG
ŽG - Sektor 5 in 8
Predsenik komisije
Arhiv - tu

ŽG - ŽTF Ljubljana

Direktor
Anton KEZJAK

Odločba za maksimalno hitrost 125 km/h prototipne brižitke 363-001 z dne 1. oktobra 1979. Maksimalna hitrost v rednem prometu je bila dovoljena skoraj 4 leta po tem, ko je bila predana v promet.

Socialistična republika Slovenija
REPUBLICKI KOMITE ZA PROMET IN ZVEZE
LJUBLJANA

Številka : 34/A-012/79-Vd
Datum : 1.10.1979

ZELEZNIŠKO GOSPODARSTVO
LJUBLJANA

Dato: 3. X. 1979

Št. št.	Številka	Pril.	Vredn.
5-4674-74			

Republiški komite za promet in zveze izdaja na podlagi 25., 26 in 27. člena Pravilnika o tehničnem pregledu železniških vozil in o njihovem izročanju prometu (Ur.l. SFRJ št. 26/79) ter 108. člena Zakona o republiških upravnih organih (Ur.l. SRS št. 39/74) na predlog komisije za tehnični pregled prototipa električne lokomotive vrste JŽ 363-001 za potrebe železniškega gospodarstva Ljubljana, naslednjo

O D L O Č B O

Železniškemu gospodarstvu Ljubljana - Sektor za investicije, Ljubljana, Ul. Moše Pijadejeva 39, dovoljuje se uporaba električne lokomotive vrste 363-001 kot prototipa na maksimalno hitrost na čelu vlaka 125 km/h.

O B R A Z L O Ž I T E V

Tehnični pregled prototipa navede električne lokomotive, ki jo je izdelala tovarna ALESTHOM-BELFORT iz Francije, je opravila komisija dne 21.6.1979, ki jo je z odločbo št. 34/A-12/75 z dne 11.12.1975 imenoval Republiški komite za promet in zveze. Komisija je ugotovila, da električna lokomotiva ustreza investicijsko - tehnični dokumentaciji in tehničnim podatkom ter da je bila izdelana v skladu s standardi in predpisi.

Na podlagi rezultatov opravljenih pregledov investicijsko tehnične dokumentacije, vozila v miru in vožnji, je komisija predlagala, da se dovoli uporaba električne lokomotive vrste 363-001 kot prototip z maksimalno hitrostjo na čelu vlaka 125 km/h.

S tem je odločba utemeljena.

Taksa po tar.št. 38 ZUT (Ur.l. SRS št. 23/77) v znesku 1.800 din je plačana na žiro račun SO Ljubljana-Center št. 50100-840-025-3161.

Pouk o pravnem sredstvu : Zoper to odločbo ni pritožbe v upravnem postopku, možen je upravni spor, ki se lahko sproži v 30 dneh od prejema te odločbe pri Vrhovnem sodišču SR Slovenije v Ljubljani. Tožba se lahko vložijo ali da na zapisnik neposredno pri Vrhovnem sodišču, ali pri kateremkoli občinskem sodišču.

DOSTAVITI :

- 1) Železniško gospodarstvo
Ljubljana, Moše Pijadejeva 39
- 2) Viršček Andrej
Republiški prometni inšpektorat
Ljubljana, Parmova 33
- 3) Arhiv



POMOČNIK PREDSEDNIKA
Mara Fabjančič, dipl. iur.

PREPIS JE TOČEN

Ljubljana, 1. 10. 79

Vir: arhiv Bojan Dremelj

Časopis Delo je 26. decembra 1975, dan pred slavnostno vožnjo Maribor–Koper, objavil članek o modernizaciji železniške infrastrukture in voznih sredstev.

10. stran ★ DELO

ELEKTRIFICIRANA ŽELEZNA CESTA

Bo vlak potolkel rekord?

Jutri bosta iz Maribora v Koper odpeljala dva najhitrejša vlaka doslej: tovorni in potniški — Demonstracija modernizirane železnice — Kdaj Šentilj?

LJUBLJANA, 25. dec. — Jutri bosta med 8. in 9. uro z mariborske železniške postaje odpeljala proti Kopru dva vlaka, ki bi ju v voznem redu zaman iskali. Trenutno najmodernejšo tovorno kompozicijo bo vlekla prva izmed 39 v Franciji nabavljenih električnih lokomotiv, v letos na Poljskem kupljenem elektromotornem vlaku pa se bodo peljali povabljeni gostje. Železničarji želijo z »vlakoma brez voznega reda« pokazati svojim strankam, kaj jim lahko nudijo, hkrati pa se bodo gostje lahko neposredno prepričali, kako železnica obrača dinar, namenjen za modernizacijo železniških prog.

Vir: Delo, 26. december 1975

JŽ 363-001 na postaji Maribor pred prvo slavnostno vožnjo Maribor–Koper, december 1975.



Vir: Nova prog, januar 1976

Bižitka se je javnosti prvič predstavila na slavnostni vožnji 27. decembra 1975, ob zaključku elektrifikacije koridorja Maribor–Koper. Zjutraj je JŽ 363-001 iz Maribora proti Kopru odvela kontejnerski vlak, za njim pa je vozil še potniški vlak z novo gomulko JŽ 311/315-200. V njej so bili gospodarstveniki, politiki in železničarji.

Elektrificirano okno v svet

Na elektrificirani progi Maribor—Koper je 27. decembra lani peljal prvi električni vlak — Nova lokomotiva in novi specializirani vagoni — Slovesen sprejem na vseh postajah do Kopra

Sobota 27. decembra lanskega leta je postala za slovenske in istrske železničarje zgodovinski dan. Kljub težavam jim je uspelo, da so predstavnikom slovenskega združenega dela pokazali, kaj zmore rekonstruirana, elektrificirana in delno modernizirana železnica. Dva posebna vlaka sta vozila med Mariborom in Koprrom izredno hitro. Razdaljo 304,9 kilometra sta premagala v slabih petih urah. Sobotna vožnja je bila prav za prav »namenjena« tovornemu vlaku. Sestava tovornega vlaka, ki je imel 507 ton, je bila vaba za slovensko gospodarstvo. Sestavljali so ga vozovi ŽG, ki sodijo v sam svetovni vrh. Vlak pa je od Maribora do Kopra vlekla ena izmed francoskih lokomotiv Alsthom, ki so jih železničarji naročili v Franciji.

Vir: Nova proga, januar 1976

Brošura ob zaključku elektrifikacije z brižitko v sredini in novimi tipi tovornih vagonov.



Vir: Brošura zaključka elektrifikacije proge Koper–Maribor, 1975

4.4 JŽ 363 IN VZDEVEK BRIŽITKA

Vsako železniško vlečno vozilo pred pričetkom obratovanja dobi serijo in zaporedno številko vozila. Ker je pogovor o lokomotivskih serijah v številkah precej dolgočasen, so železničarji dajali vzdevke lokomotivam in potniškim garnituram, kot so kenedi, gomulka, regan... Serija dizelskih lokomotiv JŽ 661 je vzdevek kenedi dobila po tedanjem ameriškem predsedniku Robertu F. Kennedyju (1961–1963). Kdo pa je bil francoski predsednik v času dobave brižitk? V obdobju 1974–1981 je bil Valéry Giscard d'Estaing (1926–2020). Izredno kompleksno za napisat in še težje za izgovoriti. Tedanji francoski predsednik ni bil primerna izbira za vzdevek naše nove serije JŽ 363.¹⁷ Potrebno je bilo najti nekaj drugega, ušesom in očem bolj prijetnega. Revija Nova proga je že na začetku leta 1975 z naslovom članka »Lepotice pri nas« nakazovala na prav poseben izgled novih lokomotiv.

Ena najslavnejših svetovnih seks simbolov petdesetih in šestdesetih let prejšnjega stoletja je bila, poleg Marilyn Monroe, še francoski fotomodel, filmska igralka in pevka Brigitte Bardot, krajše tudi BB.¹⁸ Brigitte se je rodila 28. septembra 1934 v Parizu. Svojo kariero je začela leta 1949 kot fotomodel, a je zelo kmalu zajadrala v filmske vode in v dveh desetletjih posnela 54 filmov. Leta 2007 so jo uvrstili na seznam 100 najbolj seksapilnih filmskih zvezd. Pripisujejo ji velike zasluge za popularizacijo bikinija v Evropi. Brigitte Bardot¹⁹ je bila tedaj najbolj popularna Francozinja in primerna izbira za nov vzdevek serije JŽ 363,²⁰ nenavadne francoske lokomotive z 'zlomljenim' nosom, ki je po zunanji obliki kabine bistveno odstopala od naših tedanjih lokomotiv. Brigitte Bardot je v starosti 91 let in treh mesecev umrla 28. decembra 2025, natanko 50 let in en dan po predstavitveni vožnji JŽ 363-001 med Mariborom in Koprom.

Francoski seks simbol Brigitte Bardot je bila ob dobavi prvih brižitk stara 41 let.



Vir: različni spletni viri

¹⁷ Na Češkem in Slovaškem obstaja serija 363 (ČSD ES 499.1) za dvosistemske ELOK (3 in 25 kV).

¹⁸ BB sta začetnici imena in priimka, pa tudi tip razporeditve koles na lokomotivah, podobno kot CC.

¹⁹ Na Češkem imajo po Brigitte Bardot dizelske lokomotive vrste ČD 749, 751 in 752 vzdevek bardotka.

²⁰ Brižita oz. brižitka. Kot vzdevka sta se uporabljala še kraljica in ribež'n, a se nista uveljavila.

V Novi progi iz konca leta 1977 se v naslovu članka že pojavi vzdevek brižitka. Vzdevek je očitno dobila s koncem dobave vseh lokomotiv ŽG Ljubljana.

Od prve pare do zadnje „brižitke”

Pred kratkim je prispela v Ljubljano zadnja od 39 lokomotiv, ki so jih za ŽG Ljubljana izdelali v tovarni Alsthom v Franciji — Pred vojno smo na vseh progah v Sloveniji vozili še s parno vleko — Modernizacija je povsem spremenila podobo železnice

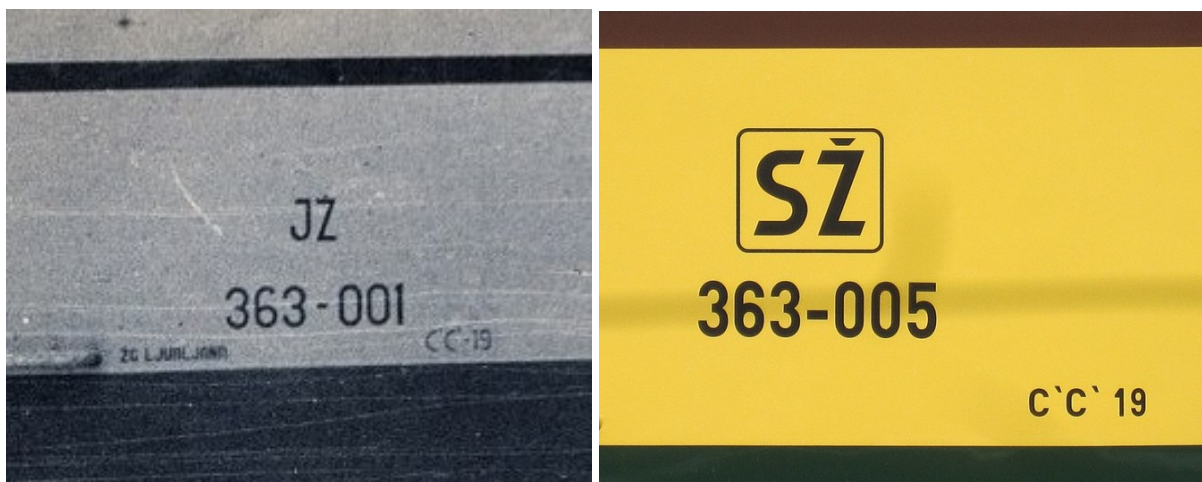
Dobava novih električnih lokomotiv vrste Alsthom iz Francije je sklenjena. Tako je uresničena pred tremi leti podpisana pogodba o nakupu 39 lokomotiv. Železniško gospodarstvo je konec oktobra dobilo zadnjo izmed njih. Vsaka lokomotiva je vredna 20 milijonov dinarjev. Z lokomotivami gospodari ljubljanska sekcija za vleko

Vir: Nova proga, 1977

Brižitke so bile leta 1975 številčene v serijo JŽ 363-0. Kaj pa pravzaprav številčno to pomeni? 363-0 je potrebno razčleniti in v skladu s pravilnikom o številčenju serij JŽ/SŽ, številke predstavljajo:

- **3** – električna vozila za enosmerno napetost 3 kV,
- **6** – število pogonskih osi,
- **3** – tretja serija tega tipa v obratovanju na JŽ (pred njo sta bili 361 in 362),
- **0** – ničelna podserija, ki znotraj serije 363 razlikuje vozila po tehničnih lastnostih in
- **00** – številka vozila s fondom od 01 do 99. Če je v podseriji več kot 99 vozil, gredo naslednja v podserijo 100.

Oznaka železniške uprave, serije in zaporedne številke brižitke pod oknom strojevodske kabine. Oznaka C'C' 19 predstavlja vlečno vozilo z dvema podstavnima vozičkoma s po tremi skupno gnanimi pogonskimi kolesnimi dvojicami, ki imajo obremenitev 19 ton na os.



Avtor: neznan (konec 1970. let) in dr. Blaž Kavčič (2011)

4.5 SEZNAM DOBAVLJENIH LOKOMOTIV

Brižitke so iz Francije v Slovenijo prihajale postopoma, vse pa so bile dodeljene Sekciji za vleko Ljubljana. V promet sta se običajno predajali po dve mesečno, izjema so bili nekateri meseci kot npr. maj 1976, ko so bile v promet predane celo 4, še nekaj mesecev pa je bilo s tremi brižitkami. Pri dobavah in oddajanju vlečnih vozil v promet je potrebno biti pozoren na enakomerno razporejene dobave. Ko je v istem mesecu v promet predanih več lokomotiv, te nato hkrati zapadejo v kontrolne preglede in revizijski cikel. Posledično to pomeni večji izpad lokomotiv iz prometa in večje število vozil v delavnici. V takšnih primerih nastopijo težave s turnusom vlečnih vozil, ker je s pomanjkanjem vozil težje realizirati vozni red.

Seznam vseh lokomotiv ALSTHOM serije JŽ oz. SŽ 363 z letnico izdelave, datumom začetka obratovanja in datumom zadnje revizije.

JŽ/SŽ	Izdelana	V prometu	Opombe
363-001	1975	26. 12. 1975	revizija 20. 12. 2023
363-002	1975	26. 12. 1975	kasirana 1976 (039 je leta 1983 preštevilčena v 002)
363-003	1975	22. 4. 1976	revizija 28. 2. 2023
363-004	1976	22. 4. 1976	revizija 27. 12. 2024
363-005	1976	10. 5. 1976	revizija 30. 10. 2019
363-006	1976	6. 5. 1976	revizija 23.12. 2022
363-007	1976	19. 5. 1976	revizija 14. 7. 2023
363-008	1976	28. 5. 1976	revizija 23. 6. 2020
363-009	1976	14. 6. 1976	revizija 31. 8. 2023
363-010	1976	5. 6. 1976	revizija 11. 4. 2023
363-011	1976	25. 6. 1976	revizija 1. 10. 2022,
363-012	1976	VII. 1976	revizija 28. 2. 2020
363-013	1976	9. 7. 1976	revizija 6. 8. 2019
363-014	1976	3. 8. 1976	revizija 30. 5. 2019
363-015	1976	30. 8. 1976	revizija 22. 11. 2022
363-016	1976	21. 9. 1976	revizija 29. 3. 2019
363-017	1976	8. 9. 1976	revizija 30. 6. 2022
363-018	1976	29. 9. 1976	revizija 23. 12. 2019
363-019	1976	8. 10. 1976	revizija 27. 6. 2025
363-020	1976	12. 11. 1976	revizija 14. 8. 2024
363-021	1976	13. 11. 1976	revizija 15. 5. 2024
363-022	1976	8. 12. 1976	revizija 30. 10. 2020
363-023	1976	21. 12. 1976	revizija 28. 7. 2021
363-024	1977	4. 2. 1977	revizija 19. 4. 2021
363-025	1976	9. 2. 1977	revizija 20. 9. 2021
363-026	1977	18. 2. 1977	revizija 29. 11. 2021
363-027	1977	19. 8. 1977	revizija 26. 2. 2021
363-028	1977	23. 3. 1977	revizija 31. 12. 2020
363-029	1977	27. 8. 1977	revizija 12. 6. 2013 (odstavljena za rezervne dele)
363-030	1977	IX. 1977	revizija 31. 3. 2022

JŽ/SŽ	Izdelana	V prometu	Opombe
363-031	1977	13. 9. 1977	revizija 31. 8. 2020
363-032	1977	23. 9. 1977	revizija 23. 10. 2021
363-033	1977	30. 9. 1977	revizija 30. 5. 2023
363-034	1977	17. 2. 1978	revizija 13. 7. 2021
363-035	1977	20. 4. 1978	revizija 31. 5. 2022
363-036	1977	22. 10. 1977	revizija 30. 12. 2021
363-037	1977	X. 1977	revizija 4. 3. 2022
363-038	1977	17. 11. 1977	revizija 31. 8. 2022
363-039	1977	23. 11. 1977	1. 10. 1983 → 363-002 , revizija 20. 12. 2018

Vir: lokomotivske knjige SŽ-VIT in drugi viri

Po razpoložljivih podatkih so bile 3 brižitke izdelane v letu 1975 (8 %), 21 v 1976 (54 %) in 15 lokomotiv v letu 1977 (38 %). Brižitki 363-034 in 035 sta bili v promet predani kot zadnji, v prvi tretjini leta 1978. Vzrok je bila sanacija zarjavelih lokomotivskih košev v Belfortu, ki jo je zahtevalo ŽG Ljubljana. V celotnem dosedanem obdobju delovanja je bila kasirana le 363-002, medtem ko je bila 363-029 v času Covid-19 odstavljena za rezervne dele.

4.6 NABAVA DRUGIH VOZIL IN KASACIJA STARIH

10 letno obdobje 1970–1979 je bilo po številu novo nabavljenih vlečnih vozil daleč največje,²¹ saj so bila za ZŽTP Ljubljana oz. kasneje ŽG Ljubljana v promet predana 203 vozila²² v desetih različnih serijah.

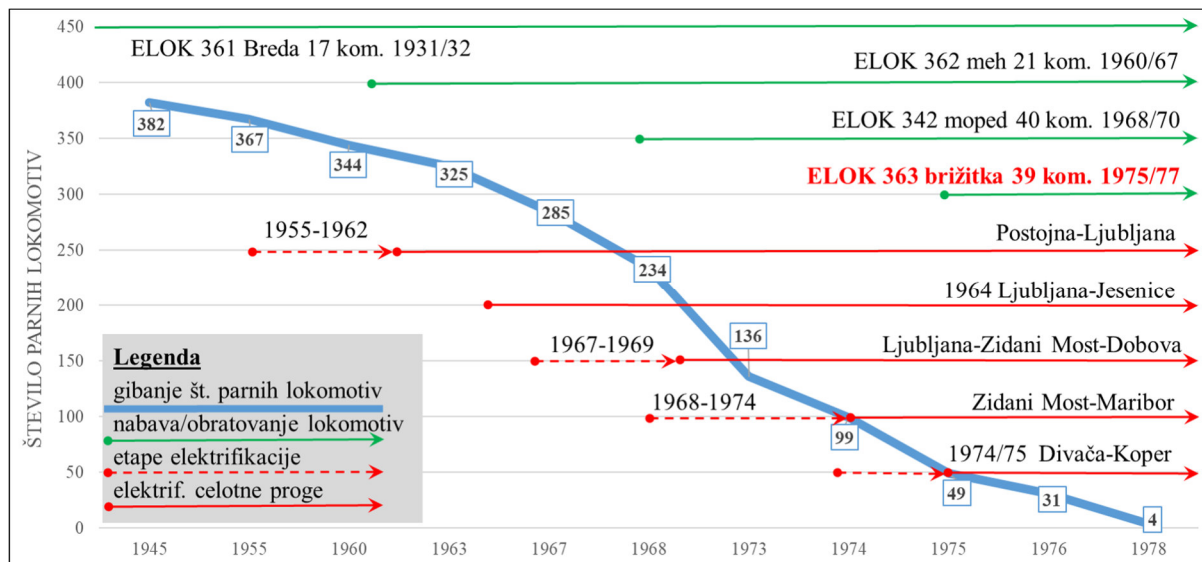
- 1970 je v promet predanih še zadnjih 9 mopedov JŽ 342.
- 1970 iz Nemčije prispe 10 DMG JŽ 711 mercedes.
- 1970–1975 je izdelanih 28 jembahov JŽ 732-100.
- 1971–1972 je v Slavonskem Brodu izdelanih 7 đuric JŽ 642-100.
- 1973 sta dobavljena zadnja dva kenedija-krokodila JŽ 661-400.
- 1973–1974 je v Španiji izdelanih 25 Špank JŽ 644.
- 1973–1976 je v kooperaciji FIAT-TVT Maribor izdelanih 48 DMG JŽ 813/814-0.
- 1975 je na Poljskem narejenih 15 gomulk EMG JŽ 311/315-200.
- 1975–1977 je v Franciji izdelanih 39 brižitk JŽ 363.
- 1977 je v Slavonskem Brodu izdelanih 20 đuric JŽ 643.
- 1977–1978 je na Poljskem nabavljenih 10 krmilnih vagonov gomulk JŽ 315-200 za predelavo 4-členske podserije 311/315-100 v tročlensko 311/315-000.

Elektrifikacija železniških prog in prihod novih vlečnih vozil je zelo vplival na iztrošen vozni park parnih lokomotiv, saj so praktično že vse delovale preko svoje življenjske dobe. Brižitka je zabila zadnji žebelj v krsto redne parne vleke v Sloveniji.

²¹ V letih 1960–1970 je bilo dobavljenih 106 vlečnih vozil v sedmih različnih serijah. V letih 1980–1990 je sledilo še 47 vozil v dveh serijah.

²² Brez krmilnih vagonov gomulk JŽ 315-200, ki so bili nabavljeni na Poljskem v letih 1977–1978.

Gibanje števila slovenskih parnih lokomotiv v obdobju 1945–1978 je bilo odvisno od posodobitve voznega parka in elektrifikacije železniških prog. Največji padec lokomotiv je bil dosežen v osmih letih (1967–1975), ko je bilo kasiranih 236 lokomotiv. Kasacije so bile izvedene zaradi nabave novih dizelskih in električnih lokomotiv ter potniških garnitur. Parna vleka v rednem prometu v Sloveniji se je uradno zaključila maja 1978.



Vir: izdelal mag. Klemen Ponikvar, podatki Verij Švajgar, Parna vleka na Slovenskem, 1984

Parne lokomotive niso bile edine žrtve brižitk. Serija JŽ 361 je bila ob prihodu brižitk stara že krepko preko 40 let, zato nadaljnja eksploatacija v prometu z ekonomskega vidika ni bila več smiselna. Kako nenavadno, toda resnično: serija JŽ 361 se je v zgodovino odpeljala skupaj s parnimi lokomotivami.

Strojni vlak v sestavi SŽ 363-005, JŽ 361-106 in SŽ 664-117 na postaji Pivka, marec 2012. Še zadnjikrat speti skupaj: brižitka je simbolično vlekla Bredo na zadnji poti iz Ljubljane v Ilirsko Bistrico. Francozinje so bile krive, da so bile Italijanke kasirane v letih 1976–1979.



Avtor: dr. Blaž Kavčič

5 TEHNIČNI OPIS LOKOMOTIVE

Brižitka je z mehanskega in električnega vidika kompleksna lokomotiva in za lažje razumevanje te serije so v nadaljevanju prikazali le najosnovnejše informacije, ki bralcu še vedno omogočajo vpogled v drobovje lokomotive.

5.1 OSNOVNE TEHNIČNE KARAKTERISTIKE

Nekaj osnovnih podatkov o seriji SŽ 363.

Proizvajalec	ALSTHOM
Država	Francija
Leto izdelave	1975–1977
Razpored osi	C'C'
Nazivna napetost za oskrbo lokomotive z električno energijo	DC 3.000 V
Nazivna napetost za pomožne naprave	DC 120 V
Napetost baterij	DC 72 V
Lastna masa	115 t
Oсна obremenitev	19,2 t
Dolžina med odbojniki	20.100 mm
Širina	3.058 mm
Višina pri spuščених odjemnikih toka	4.239 mm
Premer novih koles	1.100 mm
Najvišja hitrost v potniški prestavi	125 km/h
Najvišja hitrost v tovorni prestavi	75 km/h
Minimalna trajna hitrost v potniški prestavi	63 km/h
Minimalna trajna hitrost v tovorni prestavi	37,5 km/h
Vlečna sila pri minimalni trajni ²³ hitrosti v potniški prestavi	154 kN
Vlečna sila pri minimalni trajni hitrosti v tovorni prestavi	258 kN
Vlečna sila pri najvišji hitrosti v potniški prestavi	52 kN
Vlečna sila pri najvišji hitrosti v tovorni prestavi	86 kN
Trajna moč na kolesih	2.700 kW
Trajni tok vlečnih motorjev	495 A
Minimalni polmer loka na progi	80 m
Minimalni polmer loka na drči	350 m
Avtostop naprave (INDUSI)	I-60i SEL
Zasedba lokomotive	enojna

Vir: različna navodila SŽ za serijo 363

²³ Minimalna trajna hitrost vlečnega vozila je hitrost, pri kateri se sekata krivulji vlečne karakteristike vozila ter adhezijske vlečne sile, ki je odvisna od koeficienta, mase in hitrosti vožnje. Predstavlja najmanjšo trajno hitrost, pri kateri sta vlečna sila in adhezijska vlečna sila enaki in izenačeni s silami uporov, ki delujejo v nasprotni smeri vožnje vlaka. Lokomotiva ne sme voziti s hitrostjo, ki je manjša od minimalne trajne hitrosti.

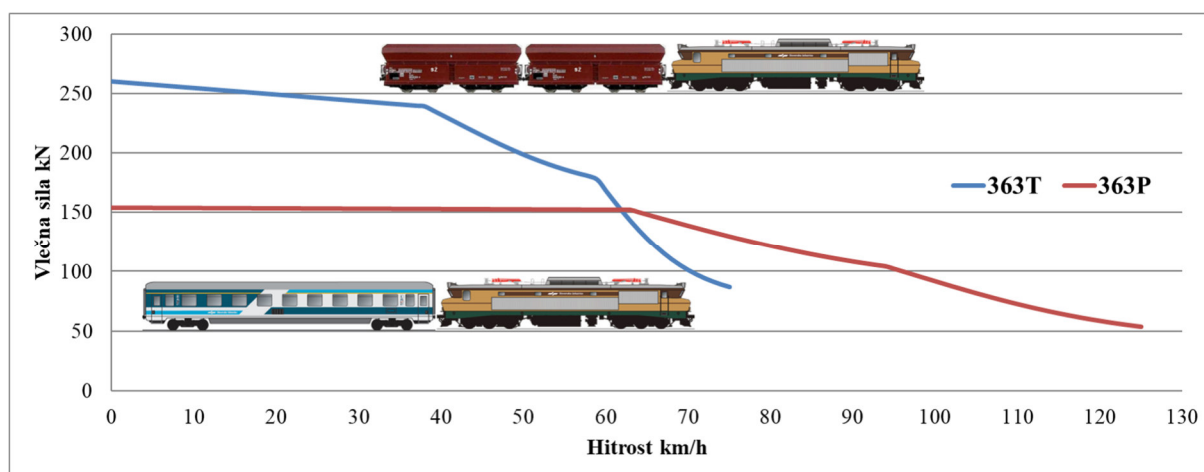
Osnovne tehnične karakteristike vlečnih motorjev SŽ 363.

Polno kompenziran motor (dva motorja na isti osi s kolektorjema v sredini med rotorjema) – tip	TT 668 A2
Število glavnih in pomožnih polov	6 + 6
Masa	7.150 kg
Masa rotorja brez zobnika	3.100 kg
Število lamel	516
Trajni tok	495 A
Napetost	1.500 V
Trajna moč (en podstavni voziček)	2 x 687 kW
Število vrtljajev v trajnem režimu obratovanja	670 vrt/min
Največje število vrtljajev v obratovanju	1.325 vrt/min
Ubežno število vrtljajev	1.660 vrt/min

Vir: različna navodila SŽ za serijo 363

Vlečna sila lokomotive je najpomembnejša fizikalna količina za gibanje vagonov, saj preko pogonskih osi deluje na tirnice in s tem premika vagon. Lokomotiva lahko prenese le toliko vlečne sile, kolikor ji dopušča sila adhezije med kolesom in tirnico. ELOK imajo pri nizkih hitrostih velik začetni navor in zato večjo vlečno silo od drugih lokomotiv. V praksi vlečna sila pada z naraščanjem hitrosti, saj moč elektromotorja ostaja približno enaka. Pri speljavi vlaka ima lokomotiva veliko vlečno silo, ki je omejena z adhezijo med kolesom in tirnico. Z naraščanjem hitrosti se vlečna sila zmanjšuje in pri najvišji hitrosti je vlečna sila najmanjša.

Vlečna sila brižitke v odvisnosti od hitrosti za tovorno in potniško prestavo. Začetna vlečna sila pri 363T je 258 kN, pri 363P pa 154 kN.

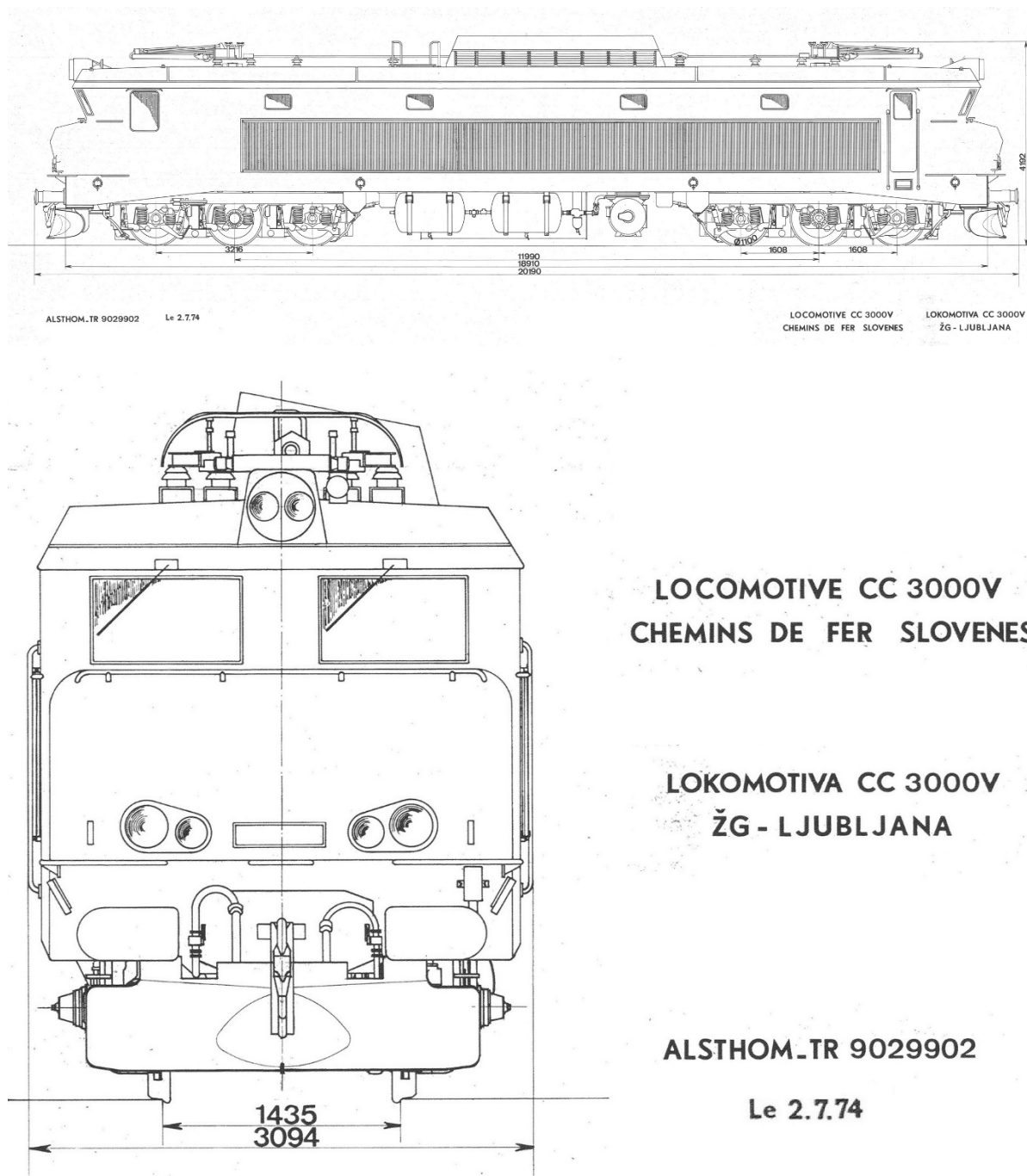


Vir: SŽ

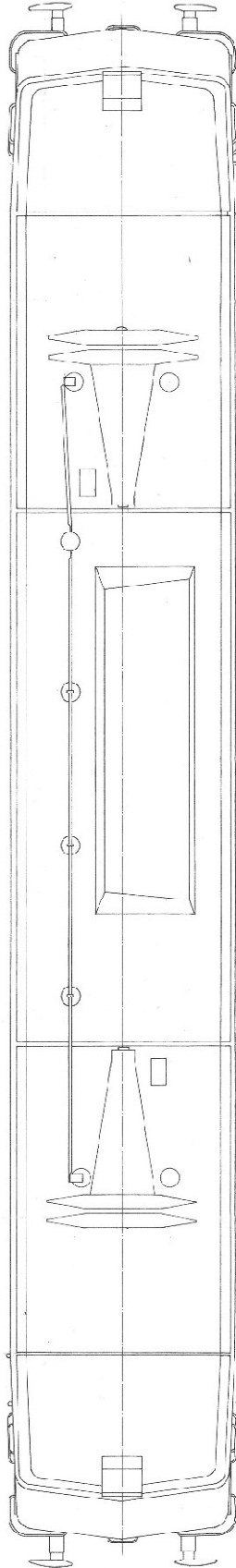
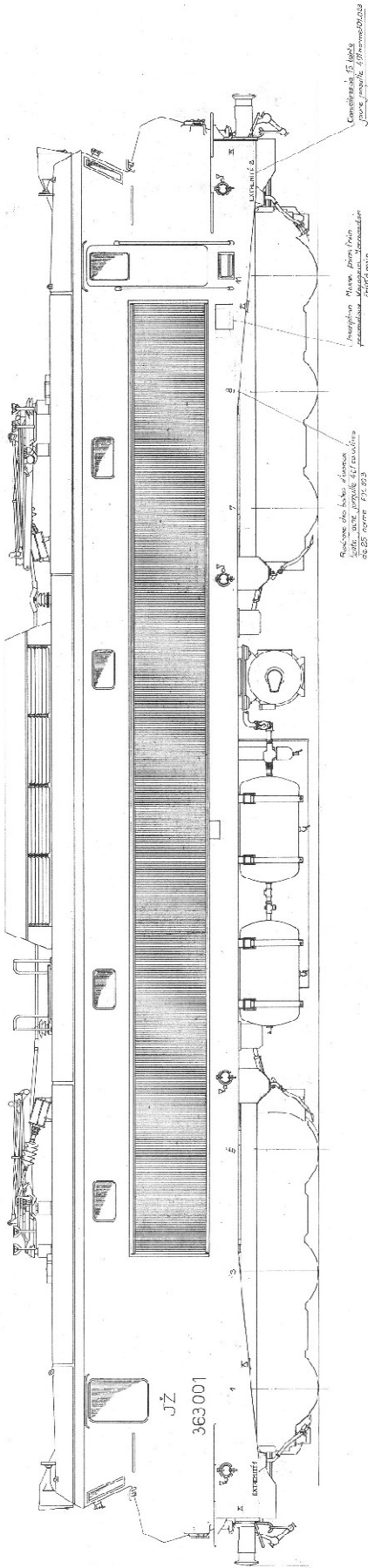
Brižitka ni nikoli imela možnosti krmiljenja skupaj spetih lokomotiv iz ene kabine. Verjetno bi bilo to tehnično izvedljivo, če bi naročnik v razpisni dokumentaciji to zahteval. Prva ELOK v Sloveniji, ki je omogočala upravljanje več lokomotiv iz ene kabine je bila JŽ 342, a se je to prakticiralo le nekaj let po prihodu te serije v Slovenijo.

5.2 FRANCOSKI NAČRTI

Načrti brižitke so bili izdelani v Franciji po podpisu pogodbe med ZŽTP Ljubljana in ALSTHOM (28. junij 1974). Nekateri detajli lokomotive so bili do izdelave prvega prototipa nekoliko spremenjeni, zato načrti niso v celoti skladni z današnjim stanjem brižitk. Načrti se nahajajo v Arhivu SŽ v Ljubljani.



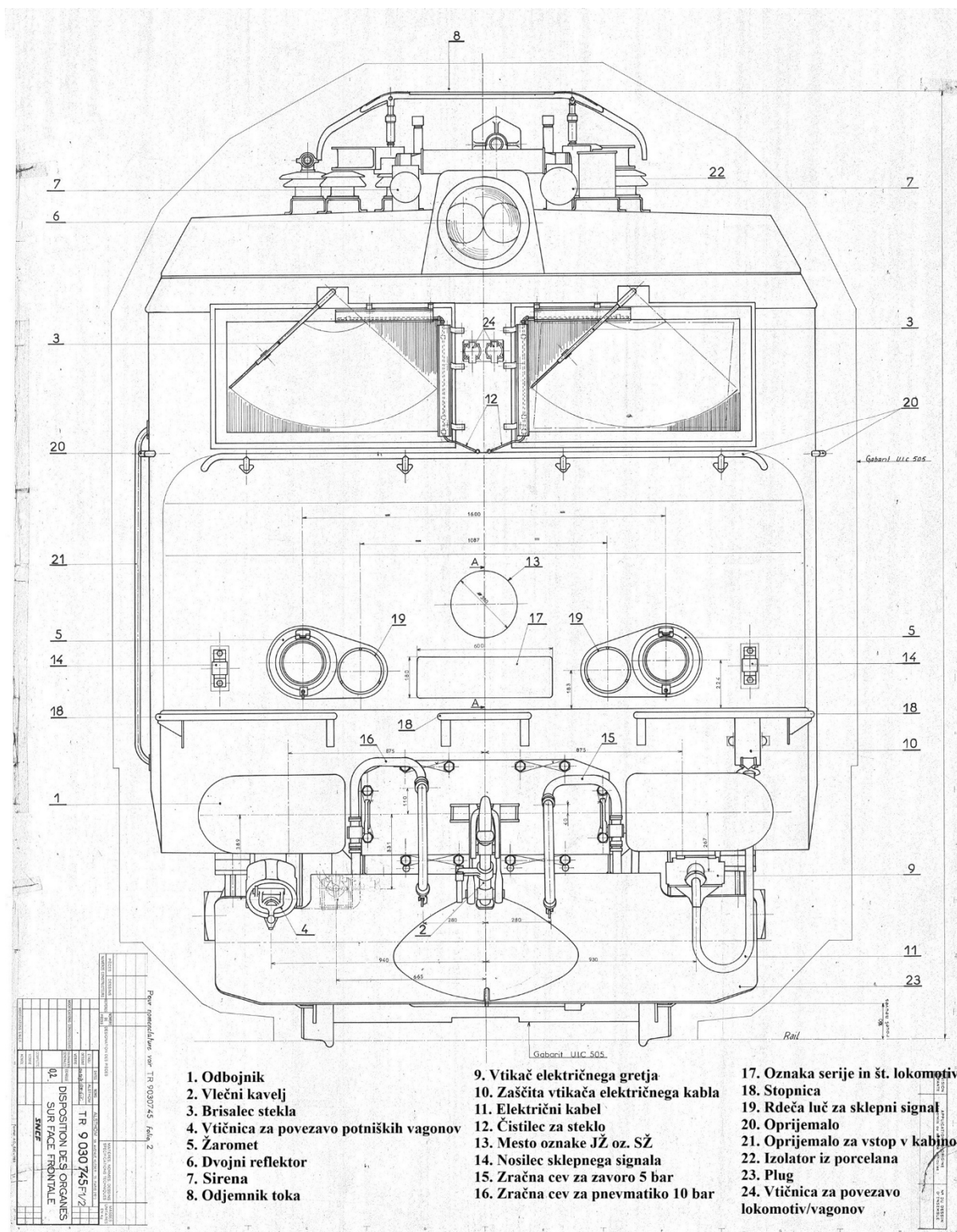
SŽ 363 BRIŽITKA – VSE NAJBOLJŠE ZA ABRAHAMA



MATERIALE		SLOVENSKA		SLOVENSKA	
SLOVENSKA		SLOVENSKA		SLOVENSKA	
TR. 9 031 763	TR. 9 031 763	TR. 9 031 763	TR. 9 031 763	TR. 9 031 763	TR. 9 031 763
PENITURE EXTERIEURE			PENITURE EXTERIEURE		
SNTF			SNTF		



SŽ 363 BRIŽITKA – VSE NAJBOLJŠE ZA ABRAHAMA



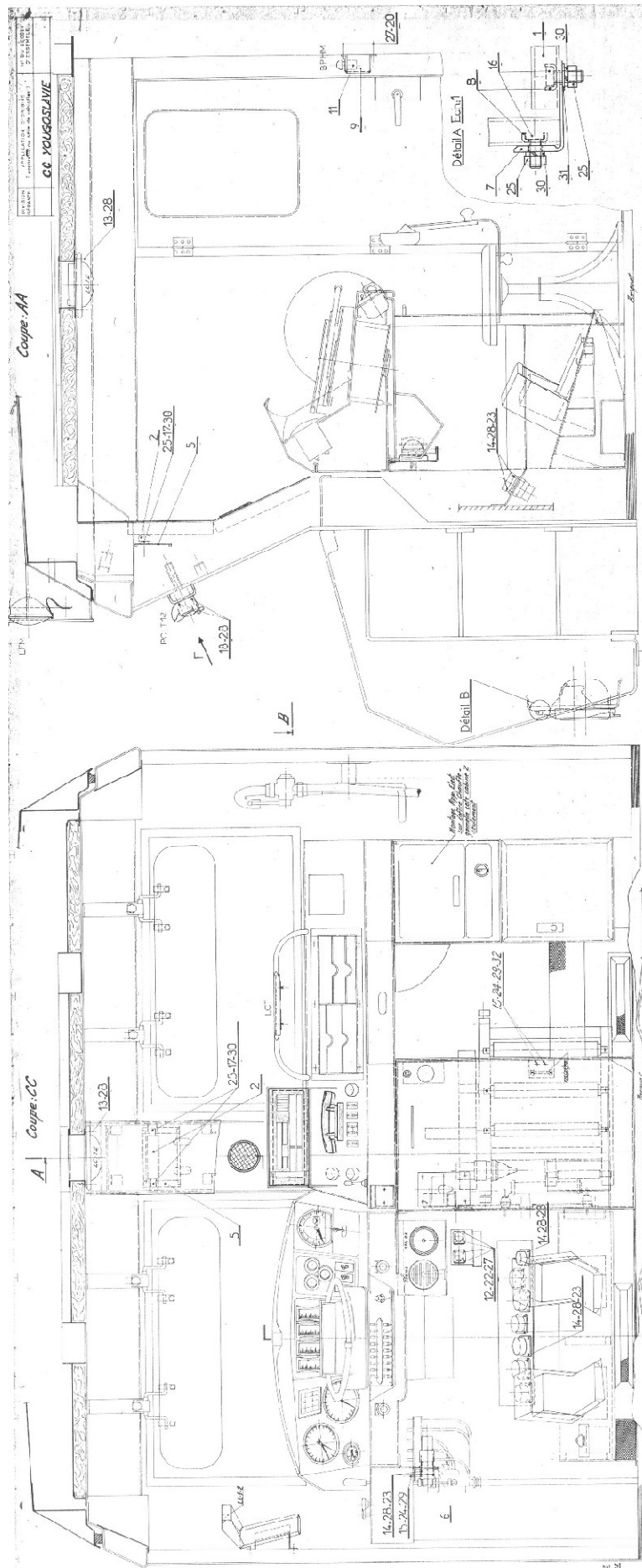
- | | |
|---|--|
| 1. Odbojnik | 9. Vtičak električnega gretja |
| 2. Vlečni kavelj | 10. Zaščita vtičaca električnega kabla |
| 3. Brisalec stekla | 11. Električni kabel |
| 4. Vtičnica za povezavo potniških vagonov | 12. Čistilec za steklo |
| 5. Žaromet | 13. Mesto oznake JŽ oz. SŽ |
| 6. Dvojni reflektor | 14. Nosilec sklepne signala |
| 7. Sirena | 15. Zračna cev za zavoro 5 bar |
| 8. Odjemnik toka | 16. Zračna cev za pnevmatiko 10 bar |

- | |
|--|
| 17. Oznaka serije in št. lokomotive |
| 18. Stopnica |
| 19. Rdeča luč za sklepni signal |
| 20. Oprijemalo |
| 21. Oprijemalo za vstop v kabino |
| 22. Izolator iz porcelana |
| 23. Plug |
| 24. Vtičnica za povezavo lokomotiv/vagonov |



YOUgoslavIE
 LOCOMOTIVE CC 3000V
 INSTALLATION DES COFFRETS
 RADIO
 L₁e 13.3.75 41P
 TR 9031568 Z

1. Odjemnik toka
2. Blok z zagonskimi upori
3. Blok z električnimi napravami
4. Glavni odklopnik
5. Kompresor
6. Vlečni motor
7. Glavni zračni posodi
8. Baterija
9. Dušilke
10. Pomožna grupa (motorgenerator)
11. Blok s pnevmatskimi napravami
12. Obtežitev
13. Grupa motor ventilator za vlečni motor
14. Garderobna omara
15. Umivalnik
16. Sušilnik zraka
17. Avtostop naprava



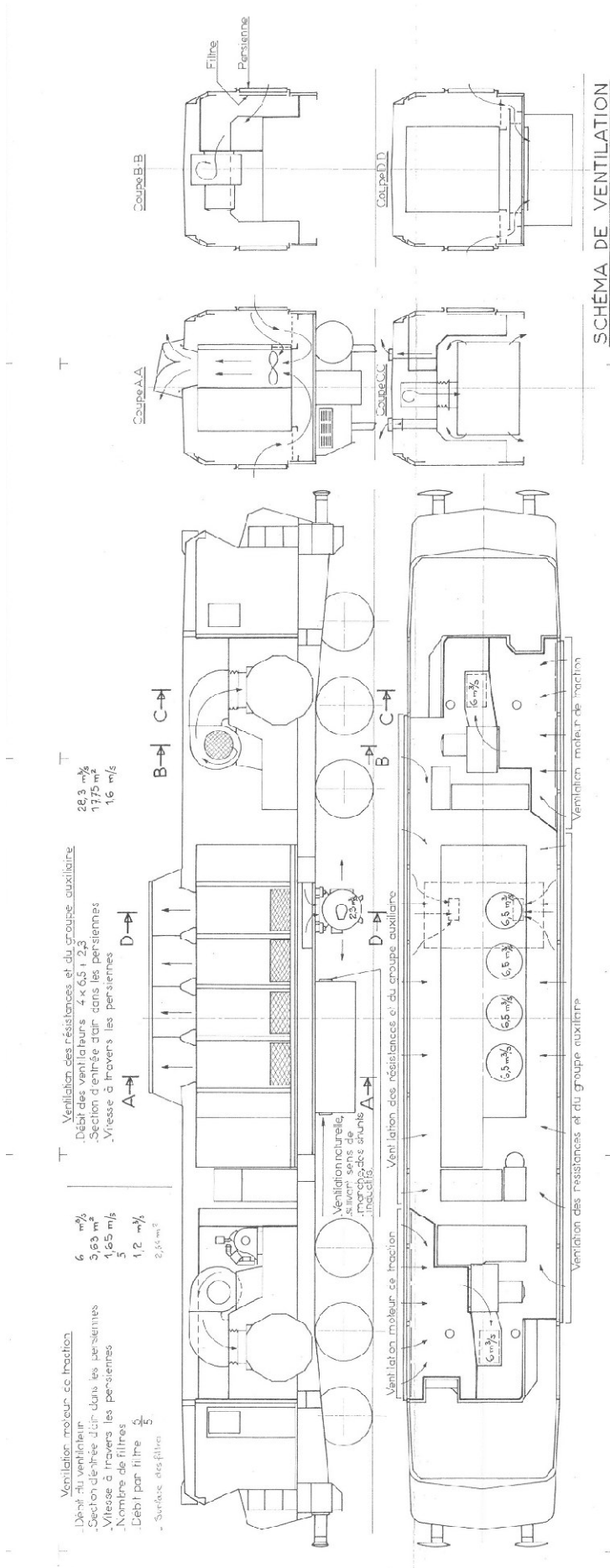
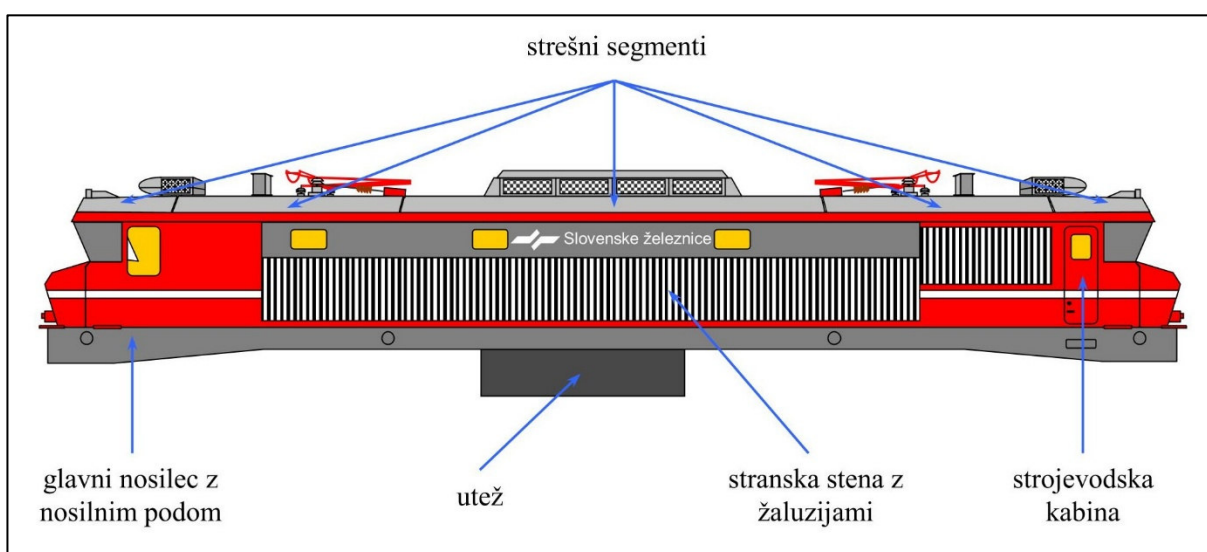


SCHÉMA DE VENTILATION

5.3 KOŠ LOKOMOTIVE

Koš lokomotive je izdelan iz integralne varjene konstrukcije. Sestavljen je iz glavnega nosilca, nosilnega poda, dveh stranskih sten strojnice ter dveh strojevodskih kabin. Glavni nosilec je sestavljen iz dveh vzdolžnih in osmih prečnih nosilcev, ki so zvarjeni med seboj. V stranski steni strojnice so vgrajene žaluzije skozi katere vstopa zrak za hlajenje vlečnih motorjev, zagonskih uporov ter glavnega pretvornika. Vsaka strojevodska kabina ima na desni strani vgrajena vstopna vrata.

Lokomotivski koš.

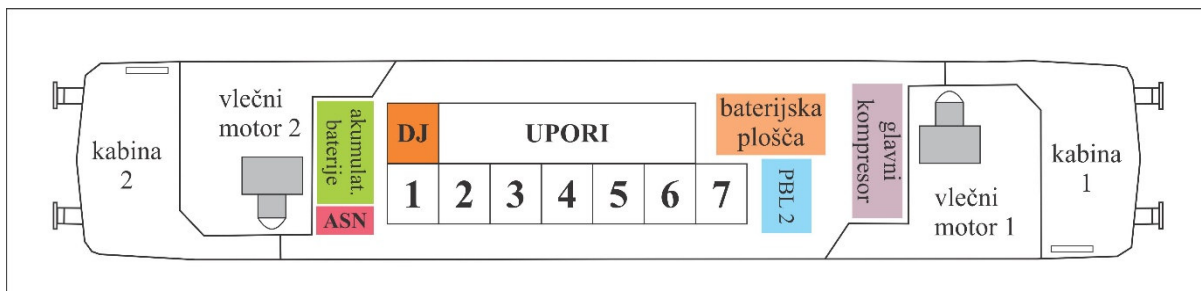


Vir: Skripta za lokomotivo 363, SŽ-VIT, Maribor, januar 2016

Koš lokomotive se na podstavna vozička opira preko osmih silen blokov, ki predstavljajo sekundarno vzmetenje. Silen bloki so sestavljeni iz več plasti armirane gume in so nameščeni v parih na vzdolžnih nosilcih okvirja podstavnega vozička. Koš lokomotive je s podstavnima vozičkoma povezan z drogovi nizke vleke, ki prenašajo vlečno in zavorno silo. Vsak podstavni voziček na zunanji strani s košem povezuje ravni drog nizke vleke, na notranji strani pa poševni drog nizke vleke. Na notranji strani podstavnega vozička je na prečnem nosilcu okvirja privarjena varovalna košara, v koš pa poseben čep, ki imata nalogo, da omejita gibanje podstavnega vozička in koša v primeru poškodbe drogov nizke vleke pri naletu lokomotive. Med pregledom drogov nizke vleke mora biti strojno osebje pozorno, da so sorniki pravilno zavarovani proti izpadu in da drogovi niso ukrivljeni.

Pod lokomotivskim košem in hkrati med obema podstavnima vozičkoma se nahaja betonska utež za izboljšanje adhezijskih pogojev vleke med kolesom in tirnico. Beton je zaščiten v kovinskem zaboju, celotna masa uteži pa je cca 7 t. Na tej lokaciji pod košem so še: motorgenerator, dve posodi zračnega rezervoarja, mazalne naprave ter induktivna šenta, ki preprečujeta napetostne in tokovne sunke.

Razporeditev posameznih sklopov v lokomotivskem košu brižitke. ASN–avtostop naprava, PBL 2–zavorni blok, DJ–glavni odklopnik. Števila od 1 do 7 predstavljajo posamezne elemente (omare) centralnega bloka.



Vir: Priročnik za upravljanje lokomotive vrste 363, Služba za vleko vlakov, april 2009

Izpraznjen koš v času revizije lokomotive 363-021 v Obratu 3 CD Ljubljana Moste, marec 2024. Za odstranitev in nato namestitev posameznih sklopov strojnice, kot je npr. centralni blok, je najprej potrebno odstraniti strešne segmente. Dviganje posameznih sklopov iz notranjosti koša se izvede s stropnim portalnim dvigalom, ki sklop dvigne in ga prestavi na drugo lokacijo.



Avtor: dr. Blaž Kavčič

Povezovalni hodnik med strojevodskima kabinama omogoča dostop do centralnega bloka in ostalih naprav v strojnici. Na brižitki je položenih za več kilometrov različnih vrst kablov.



Avtor: dr. Blaž Kavčič

Streha lokomotive je sestavljena iz petih strešnih pločevinastih segmentov. Oba skrajna strešna segmenta sta nad strojevodskima kabinama, na njih pa je vgrajena klimatska naprava, reflektor ter dve zračni sireni. Na naslednjih dveh strešnih segmentih sta vgrajena odjemnika toka in prenapetostna odvodnika. Sredinski strešni segment je vgrajen nad centralnim blokom, na njem pa se nahajajo žaluzije za izstop zraka za hlajenje zagonskih uporov, loputa za dostop na streho lokomotive, kondenzatorski odvodnik ter pripadajoče tokovne vezi z izolatorji. Streha s segmenti omogoča enostavno vgradnjo ali izgradnjo posameznih sklopov v strojnici lokomotive, kot je npr. centralni blok.

Za dovod električne energije ima lokomotiva dva odjemnika toka. Oba sta na streho pritrjena s tremi porcelanastimi izolatorji. Pri dvignjenem odjemniku toka se visokonapetostni tokokrog zaključí preko metalizirane grafitne (predtem bakrene) drsalke na celotno ogrodje odjemnika toka. Za boljšo prevodnost toka so vsi zglobo premoščeni s tokovnimi vezicami.

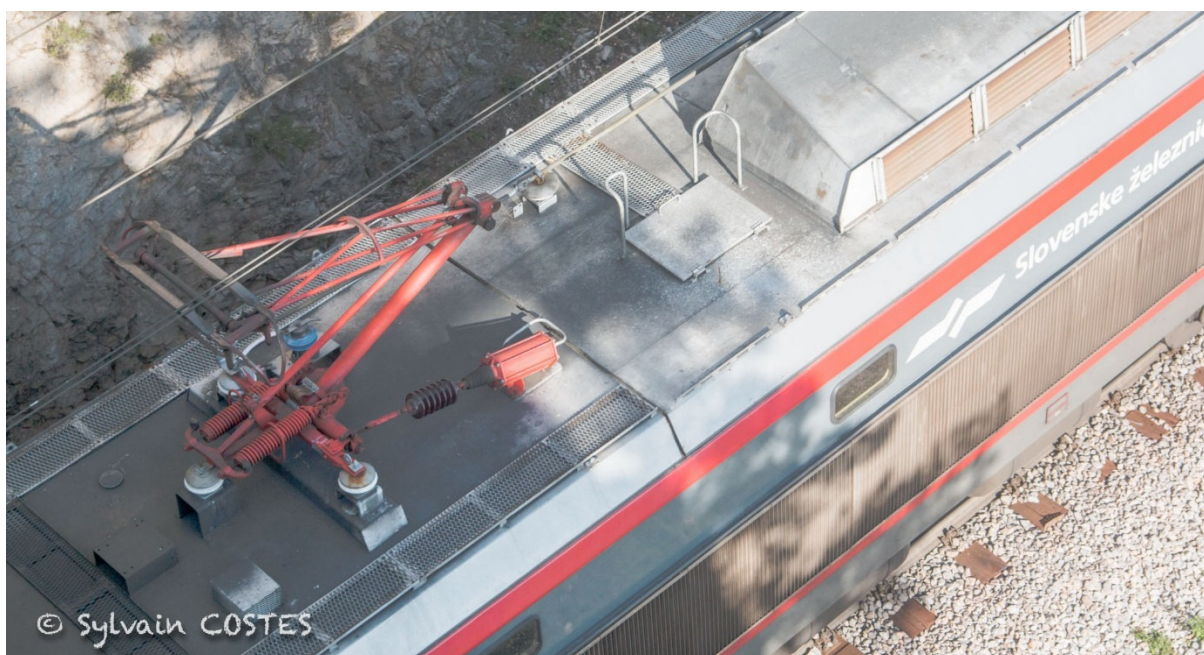
Za zaščito visokonapetostnih naprav pred prenapetostjo v voznem vodu je na strehi lokomotive vgrajena prenapetostna zaščita, sestavljena iz kondenzatorskega odvodnika in dveh kovinsko oksidnih katodnih odvodnikov. Prenapetosti lahko nastopijo zaradi obratovalnih razmer ali atmosferskih praznjenj. Trajajo kratek čas in lahko vozilu povzročijo veliko materialno škodo.

Brižitka je bila prva ELOK v Sloveniji, ki ni imela škarjastega odjemnika toka kot serije JŽ 361, 362 in 342. Odjemnik se dvigne s pnevmatskim cilindrom na stisnjen zrak (min. 5 bar).



Avtor: dr. Blaž Kavčič

Loputa za dostop na streho s protidrsko pohodno površino. Lokomotiva mora biti za hojo po strehi ozemljena, vozna mreža pa izključena. Zagonski upori v strojnici se hladijo s štirimi ventilatorji, ki toploto odvajajo skozi žaluzije na izbočenem delu strehe. Nad strojevodsko kabino so reflektor, sireni za nizek in visok ton ter klimatska naprava.



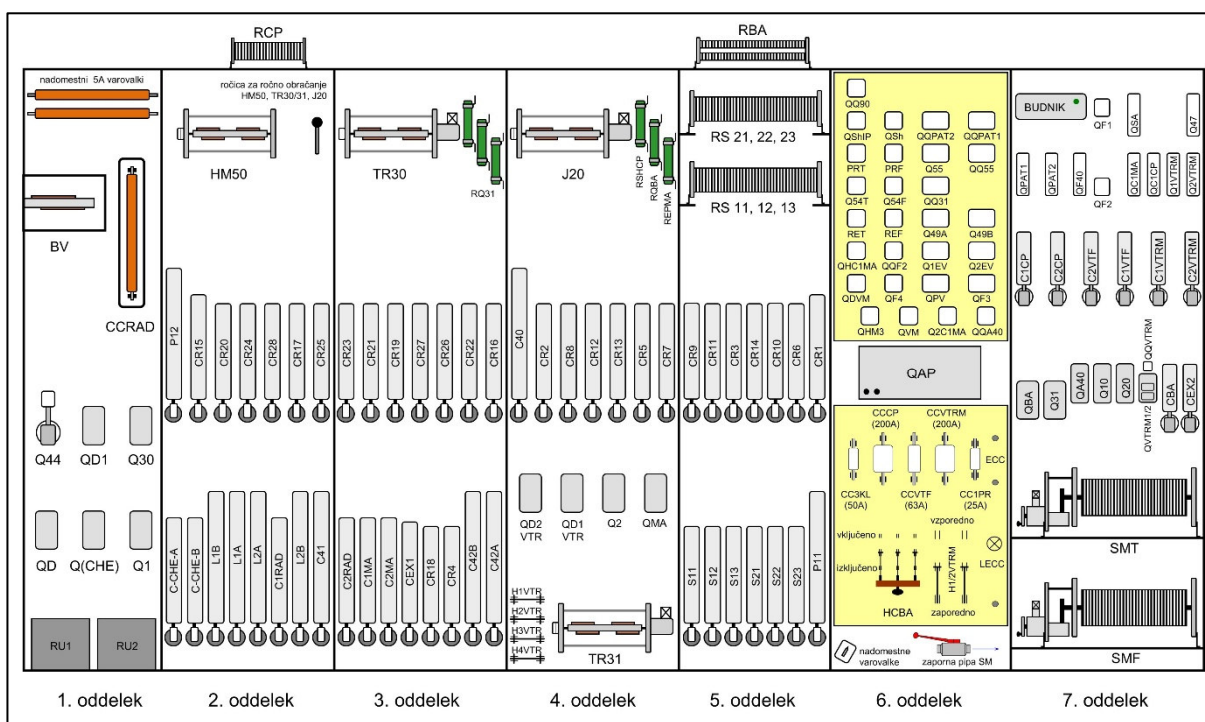
Avtor: Sylvain Costes, Črnotiče 2022

5.4 CENTRALNI BLOK

Brižitka ima v strojnici in centralnem bloku obsežen sklop elektro opreme, ki predstavlja srce lokomotive. Gre za najpomembnejši sklop z elementi visokonapetostnega tokokroga, ki omogočajo regulacijo napetosti, varovanje in vodenje električnih tokokrogov. Centralni blok je zelo kompleksen, sestavlja pa ga 7 oddelkov z različno elektro opremo in napravami. Nekatere med njimi so na kratko predstavljene v nadaljevanju.

- 1. oddelek: varovalke, releji, dva predupora voltmetra voznega voda.
- 2. oddelek: kontaktorji, ločilnik vlečnih motorjev, predupor.
- 3. oddelek: kontaktorji, upori, kombinator vleke/zaviranja.
- 4. oddelek: kontaktorji, menjalnik smeri vožnje, upori, releji, kombinator vleke/zaviranja.
- 5. oddelek: kontaktorji, upori, soupori za slabljenje statorskega magnetnega polja.
- 6. oddelek: releji, protidrsna naprava, varovalke, ločilnik, zaporna pipa, nadomestne varovalke.
- 7. oddelek: budnik, kontaktorji, releji, servomotorja vleke in zaviranja.

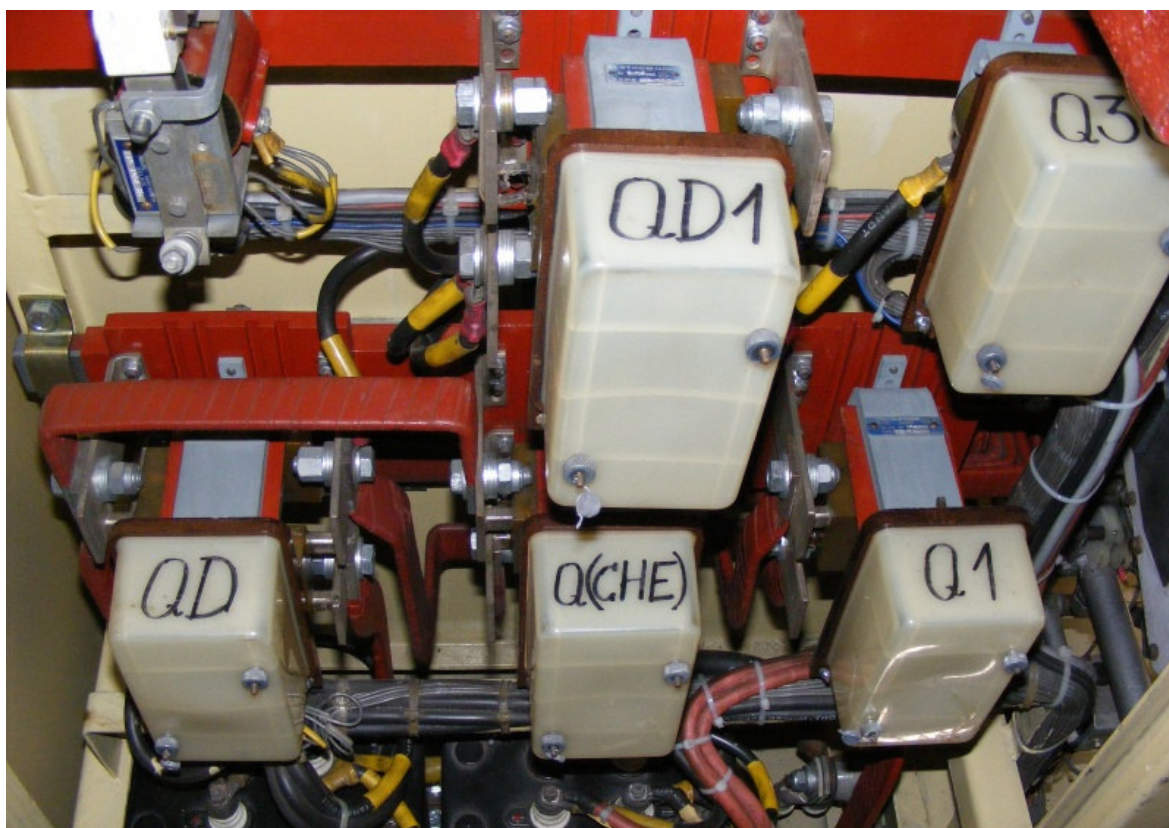
Shema razporeditve elementov centralnega bloka.



Vir: SHEME za lokomotivo 363, Maribor, januar 2016

Za dostop do naprav visoke napetosti v centralnem bloku je potrebno opraviti postopek ozemljitve lokomotive. Ko je postopek ustrezno izpeljan se sprostijo štirje ključi za dostop do naprav v centralnem bloku, glavnega odklopnika, lopute za dostop na streho lokomotive in grelcev strojevodskih kabin.

V 1. oddelku centralnega bloka so zaščitni releji, med njimi: QD-glavni diferenčni rele, QD1-diferenčni rele pomožnih strojev, Q(CHE)-pretokovni rele ogrevanja vlaka, Q1-pretokovni rele vlečnega motorja 1 in Q30-rele najmanjše napetosti voznega voda.



Avtor: Aleš Jordan, 2008

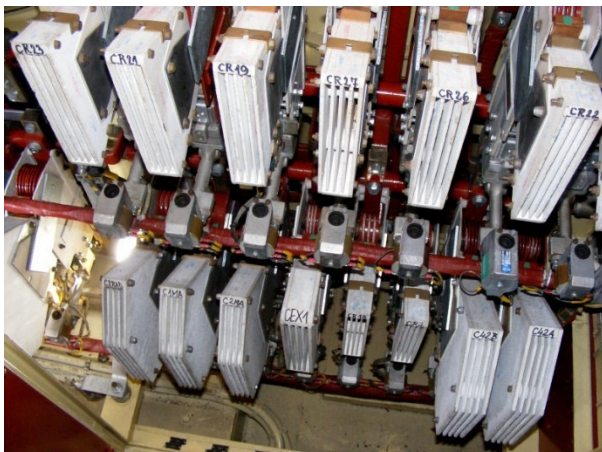
Izločitev posameznega vlečnega motorja zaradi okvare ali drugih težav se opravi z ločilnikom HM50, ki se nahaja v 2. oddelku centralnega bloka. Ločilnik HM50 se prestavlja ročno in ima tri položaje: NORMALNO - oba vlečna motorja vključena; MOTOR 1 IZLOČEN - vlečni motor 1 izločen ter MOTOR 2 IZLOČEN - vlečni motor 2 izločen.

Izločitev vlečnega motorja v 2. oddelku centralnega bloka.



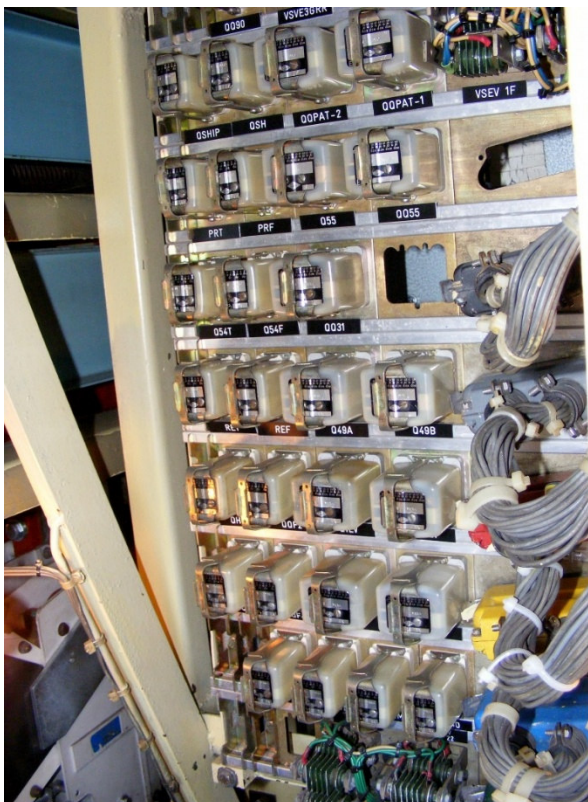
Avtor: Aleš Jordan, 2008

Kontaktor je elektromagnetno krmiljeno močnostno stikalo, namenjeno vključevanju in izključevanju električnih tokokrogov z več sto amperi visokimi tokovi. Večino prostora v oddelkih centralnega bloka zavzemajo kontaktorji. Leva fotografija prikazuje kontaktorje v 3. oddelku centralnega bloka. Desna fotografija prikazuje upore, ki omejujejo zagonske tokove, regulirajo hitrost lokomotive, omogočajo elektrodinamično zaviranje (energija se na uporih pretvori v toploto) ter varujejo druge naprave.



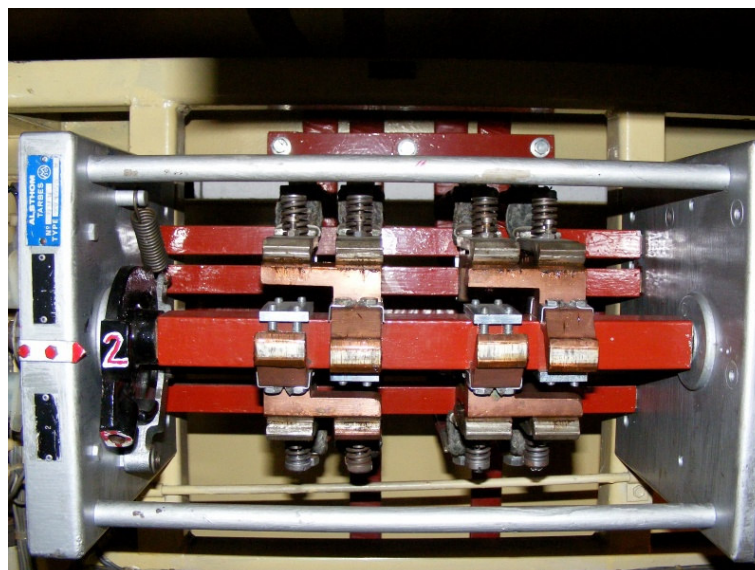
Avtor: Aleš Jordan, 2008

6. oddelek centralnega bloka ima množico pomožnih relejev (levo), taljive varovalke in ločilnik HCBA (desno). Vsa vrata centralnega bloka morajo biti pred vožnjo lokomotive popolnoma zaprta.



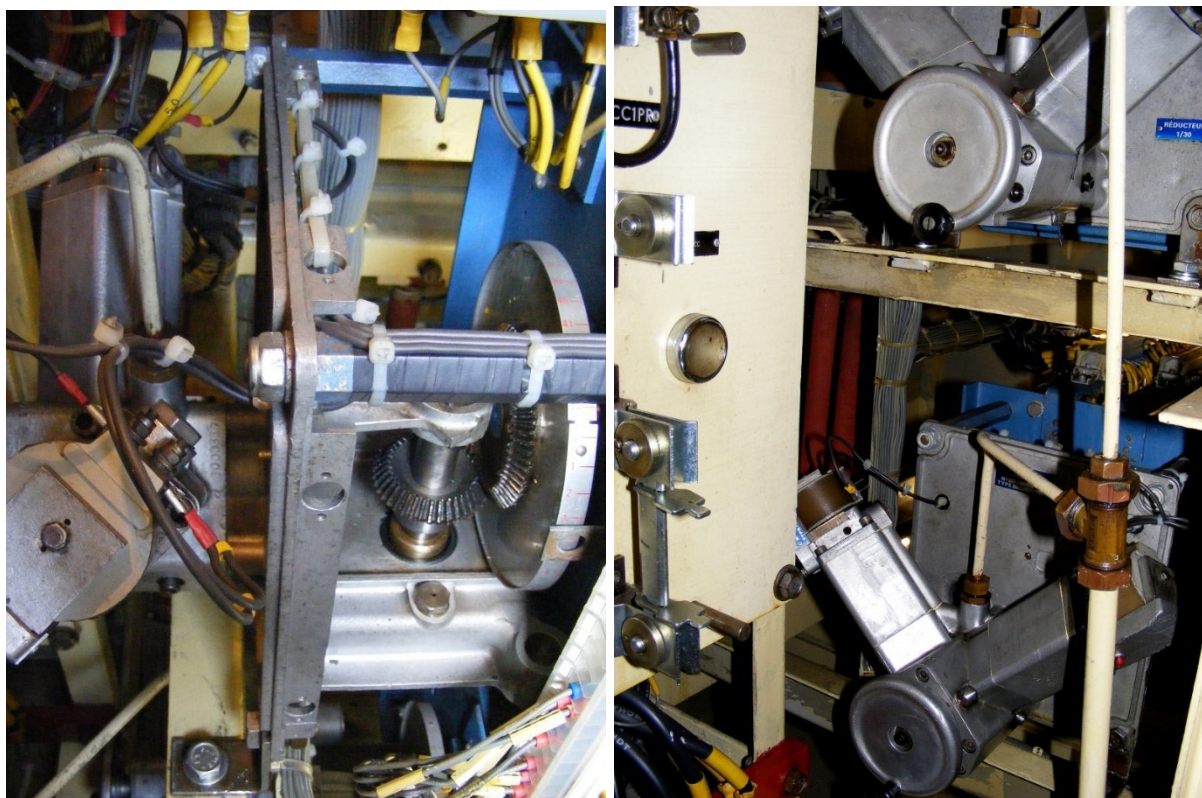
Avtor: Aleš Jordan, 2008

Sprememba smeri vrtenja vlečnih motorjev se izvede s preklopom menjalnika smeri vožnje, ki spremeni smer toka v statorskih navitjih vlečnih motorjev. Menjalnik smeri vožnje J20 je nameščen v 4. oddelku centralnega bloka in ima dva položaja. Položaj 1 za smer vožnje 'naprej' iz kabine 1 in položaj 2 za smer vožnje 'naprej' iz kabine 2.



Avtor: Aleš Jordan, 2008

V 7. oddelku se nahajata dva servo motorja (levo). Prvi je namenjen za vleko (SMT), drugi pa za elektrodinamično zaviranje (SMF). Servo motor z ekscentri vklaplja in izklaplja mikro stikala, ti pa kontaktorje. Servomotorja sta krmiljena impulzno, njuno obračanje pa omogočata dva pnevmatska cilindra v obliki črke 'V' (desno).

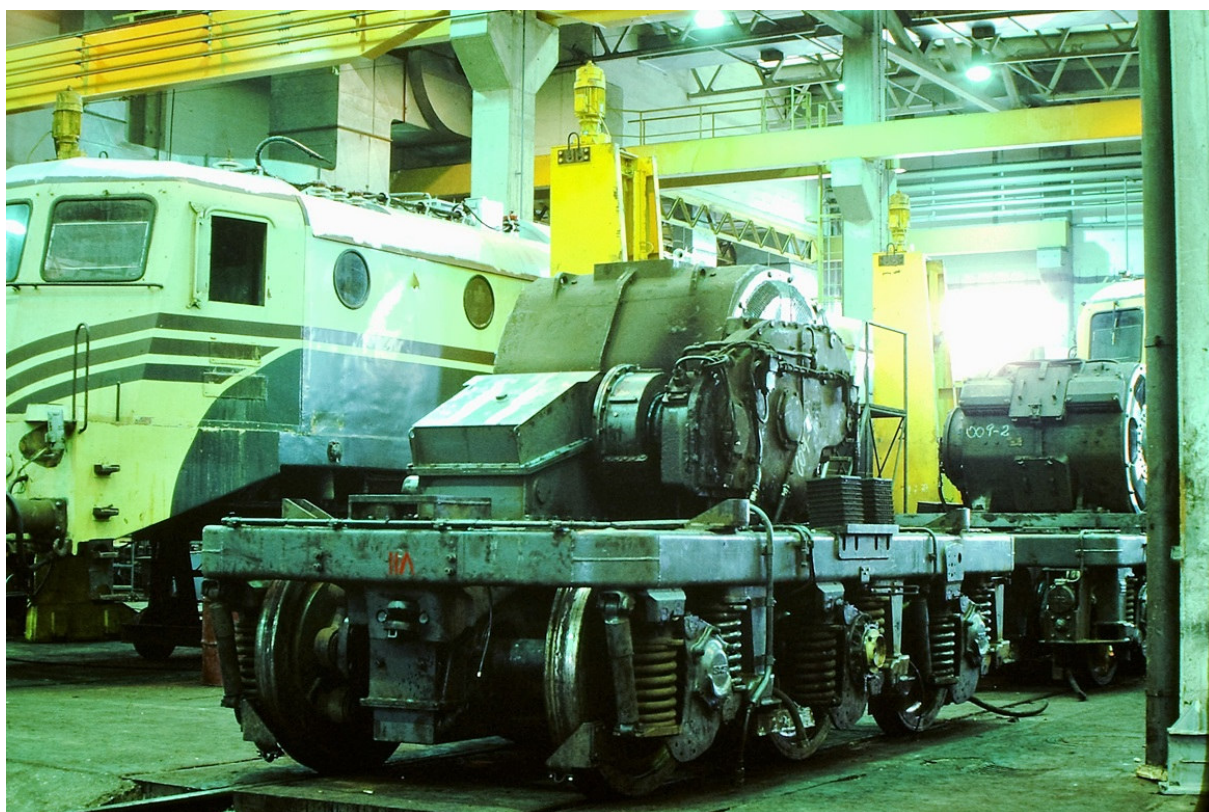


Avtor: Aleš Jordan, 2008

5.5 PODSTAVNI VOZIČEK

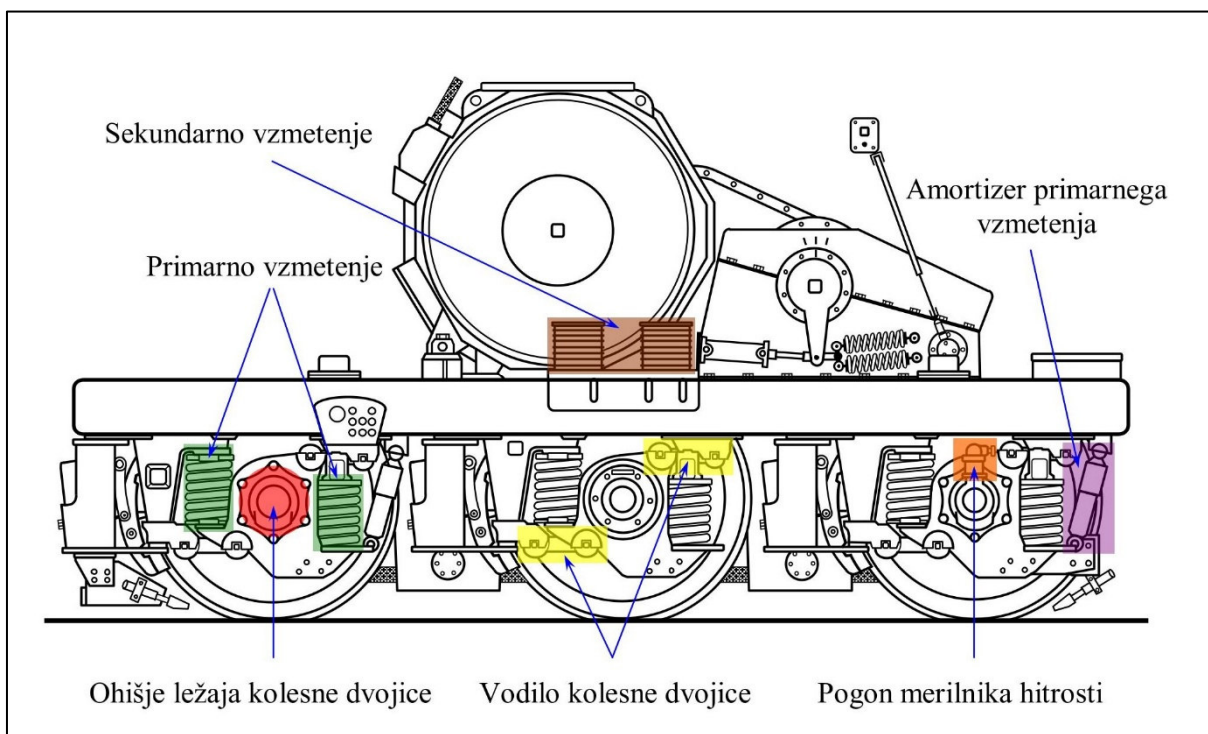
Okvir podstavnega vozička je varjene izvedbe, sestavljen iz treh vzdolžnih in štirih prečnih nosilcev škatlaste oblike, ki so namenjeni za pritrnitev posameznih elementov prenosa vrtilnega momenta. Na zgornjo površino okvirja je pritrjen vlečni motor, stranski reduktor, Citroen sklopka in reduktor za izbiro vleke. Spodnji del okvirja je izveden tako, da srednji vzdolžni nosilec predstavlja del ohišja glavnega reduktorja in služi za vgradnjo treh parov drsnih ležajev votlih gredi kolesnih dvojic ter za vležajenje dveh vmesnih zobnikov. Pod drsnimi ležaji votlih gredi kolesnih dvojic so pritrjeni trije pokrovi, ki so povezani s cevmi in predstavljajo oljni rezervoar za mazanje zobniških prenosov. Na obeh čelnih prečnih nosilcih okvirja podstavnega vozička se nahaja nastavek za vpetje drogov nizke vleke, ki prenašajo vlečno in zavorno silo s podstavnega vozička na koš lokomotive.

Podstavna vozička 363-009 z elektromotorjem, bočnim reduktorjem, Citroen sklopko in reduktorjem za izbiro vleke v Mostah, marec 1979. V ozadju je 362-014.



Avtor: Štefan Stepic

Vodenje podstavnega vozička je izvedeno z dvema hidravličnima amortizerjema, ki omejujeta sunkovito gibanje v lokih. Primarno vzmetenje lokomotive sestavlja 12 vijačnih vzmeti za vsak podstavni voziček. V primeru zloma ene vijačne je najvišja hitrost 50 km/h, pri zlomu obeh vijačnih vzmeti pa do prve postaje 10 km/h. Za blaženje sunkov ima voziček vgrajene še 4 hidravlične amortizerje. Sekundarno vzmetenje sestavljajo 4 silen bloki na vsakem podstavnem vozičku, ki so v parih nameščeni na vzdolžnem nosilcu okvirja vozička.

Vzmetenje podstavnega vozička.

Vir: Skripta za lokomotivo 363, SŽ-VIT, Maribor, januar 2016

Kolesna dvojica je sestavljena iz gredi, dveh kolesnih plošč v monoblok izvedbi, ALSTHOM sklopke, votle gredi z zobnikom in dveh drsnih ležajev kolesne dvojice. Votla gred z zobnikom je v okvir podstavnega vozička vležajena preko dveh drsnih ležajev. Na enem koncu votle gredi je prirobnica, ki je povezana z ALSTHOM sklopko. To sestavljajo vmesna plošča, vezi za povezavo in čepi za pritrditev na prirobnico votle gredi ter monoblok ploščo.

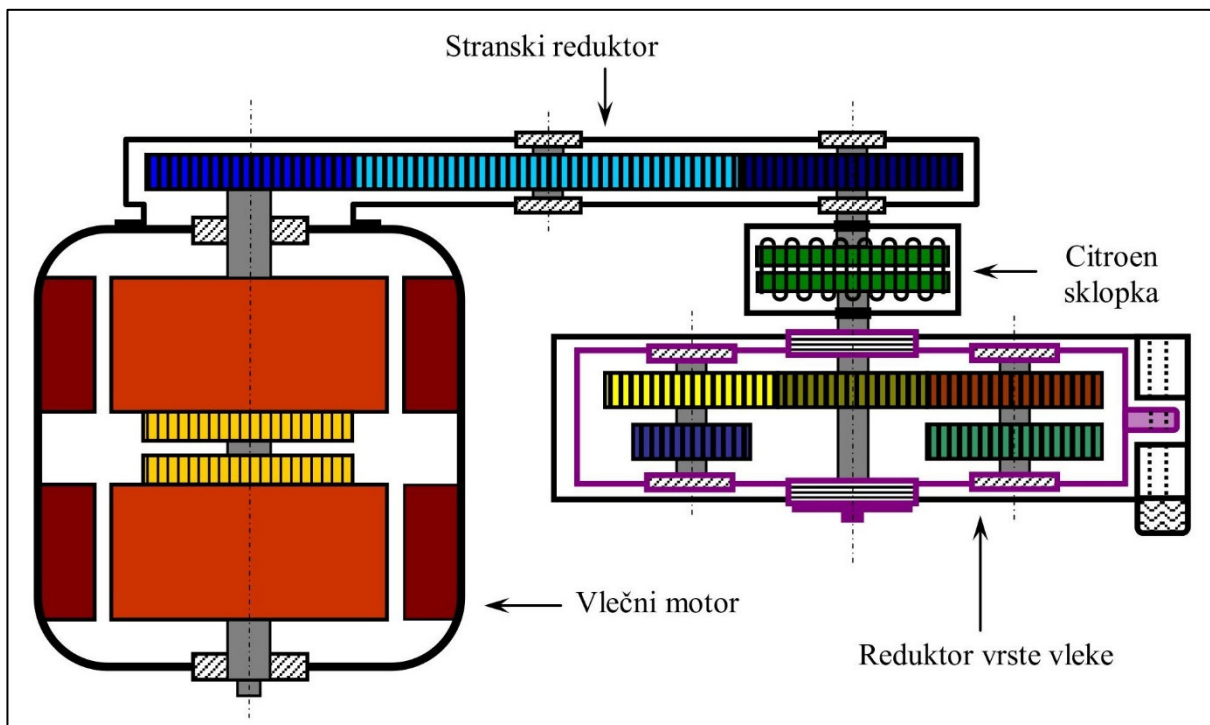
Stranski reduktor prenaša vrtilni moment od vlečnega motorja do Citroen sklopke. Sestavljen je iz dvodelnega ohišja, v katerem so vgrajeni zobnik vlečnega motorja z 32 zobmi, vmesni zobnik z 61 zobmi in zobnik s 33 zobmi, ki ima gred s koničnim nastavkom, na katerega je navlečena polovica Citroen sklopke. Stranski reduktor je na eni strani pritrjen na pokrov vlečnega motorja na drugi pa na okvir podstavnega vozička. Na ohišju stranskega reduktorja je vgrajeno magnetno tipalo protidrsne naprave.

Citroen sklopka je sestavljena iz dvodelnega ohišja, v katerem sta vgrajeni dve posebni zobati kolesi. Eno je pritrjeno na izstopno gred stranskega reduktorja, drugo pa na vstopno gred reduktorja za izbiro vleke. Obe zobati kolesi povezuje šest vzmetnih jeklenih trakov pravokotnega preseka.

Reduktor za izbiro vleke omogoča spremembo vleke v odvisnosti od željene hitrosti in vlečne sile. V potniški prestavi omogoča najvišjo hitrost 125 km/h, v tovorni pa 75 km/h. Sestavljen je iz zunanega in notranjega ohišja z zobniki ter mehanizma za prestavljanje in zavarovanje v ustrezni prestavi. V notranjem ohišju reduktorja je vgrajenih pet zobnikov, na gred vmesnega zobnika je navlečena druga polovica Citroen sklopke. Sprememba vleke pot/tov se ročno nastavi na obeh podstavnih vozičkih. Ob pregledu lokomotive mora strojevodja obvezno

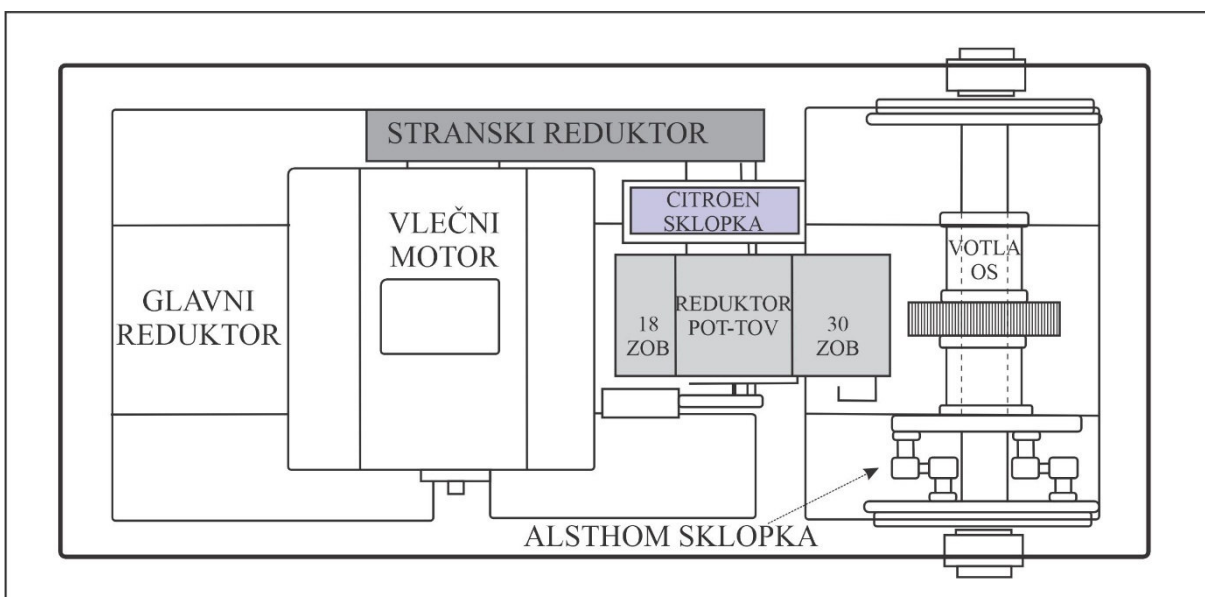
preveriti ali se reduktorja za izbiro vleke nahajata v enaki prestavi. Za spremembo vrste vleke morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji: lokomotiva mora biti zavrta, odbojniki ne smejo biti stisnjeni, glavni odklopnik mora biti izključen in v glavnih zračnih posodah mora biti maksimalni tlak.

Prenos vrtilnega momenta.



Vir: Skripta za lokomotivo 363, SŽ-VIT, Maribor, januar 2016

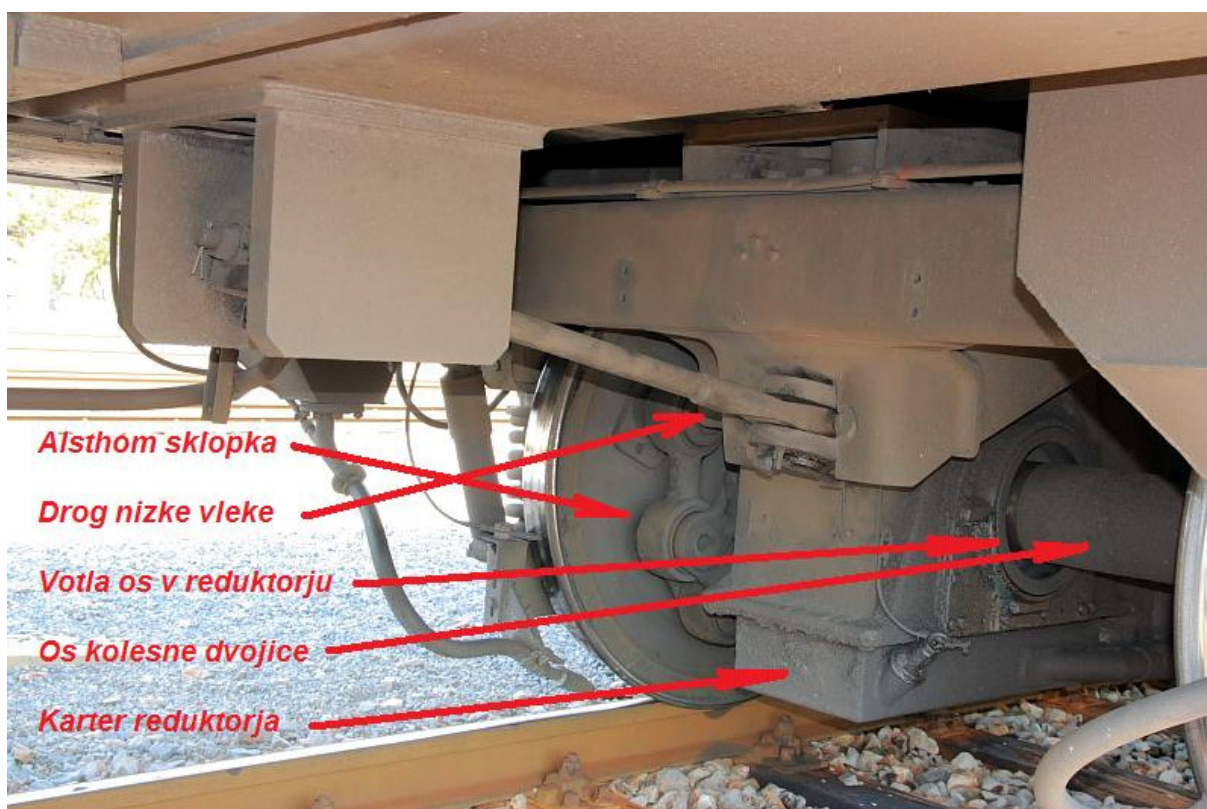
Poenostavljena shema podstavnega vozička brižitke, pogled z vrha.



Vir: skica objavljena na www.vlaki.info, prerisal mag. Klemen Ponikvar

Glavni reduktor je sestavljen iz ohišja, v katerem se nahajata dva večja vmesna zobnika in trije manjši, ki so nameščeni na votlih gredeh kolesnih dvojic. Ohišje reduktorja predstavlja del okvirja podstavnega vozička s tremi pokrovi pod vsako votlo gred kolesne dvojice, ki so med seboj povezani s cevnimi povezavami. Ti elementi tvorijo oljni rezervoar glavnega reduktorja s prostornino 90 l za centralno mazanje. Učinkovitost mazanja se signalizira na upravljalnem pultu s piktogramom »Okvara mazanja«. Eden izmed vmesnih zobnikov je gnan iz menjalnika (reduktorja) za izbiro vleke in poganja ostale zobnike glavnega reduktorja ter preko votlih osi in ALSTHOM sklopke kolesne dvojice v podstavnem vozičku.

Posamezni sklopi podstavnega vozička.

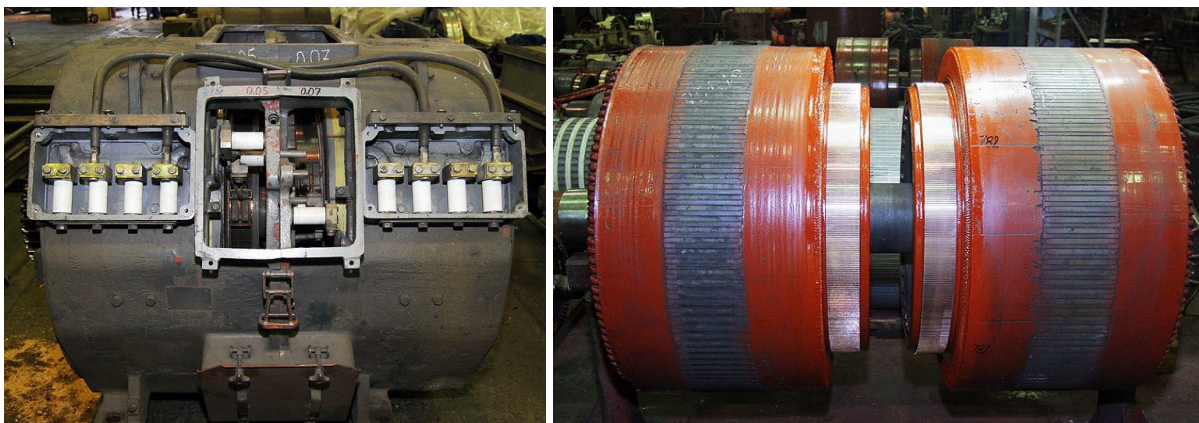


Avtor: Branko Ramovš, 2008

Vlečni tokokrog brižitke je izveden z dvema enosmernima glavnoveznima motorjema tipa TT 668 A2 z nazivno napetostjo 1.500 V in tokom 495 A. Masa celotnega motorja je 7.150 kg, masa rotorja pa 3.100 kg. Trajna moč dvojnega vlečnega motorja na enem podstavnem vozičku je 2 x 687 kW. Število vrtljajev v trajnem režimu obratovanja je 670 vrt/min. Prejeta električna energija se pretvori v mehansko, ta pa se preko zobniškega prenosa prenese na kolesne dvojice. Uravnavanje hitrosti vlečnih motorjev je izvedeno:

- s spreminjanjem pritisnjene napetosti na sponkah vlečnih motorjev, kar se doseže z zagonskimi upori in ustrezno vezavo vlečnih motorjev in
- s slabljenjem magnetnega polja statorskega navitja vlečnih motorjev (shuntiranje).

Dvojni stator (levo) in dva rotorja (desno) vlečnega elektromotorja brižitke na isti osi. Z mehanskega vidika je elektromotor enojni, z električnega pa dvojni.



Vir: vlaki.info (2006)

V primeru okvare elektromotorja lahko brižitka vozi z enim izločenim vlečnim motorjem (polovična vleka). Tedaj je onemogočeno elektrodinamično zaviranje, kombinirano zaviranje, shuntiranje rotorja delujočega vlečnega motorja in napredovanje servomotorja SMT preko položaja 27. Vlečni motor se najprej izloči električno v centralnem bloku, nato pa še mehansko s postavitvijo reduktorja potniška/tovorna v nevtralni položaj. Ob tem je potrebno upoštevati, da se moč lokomotive prepolovi.

Pogled v notranjost vlečnega motorja, ki se nahaja tik ob strojevodskem sedežu.



Avtor: Aleš Jordan, 2010

Zrak za hlajenje vlečnih motorjev primarni ventilator sesa skozi žaluzije na stranski steni. Nato gre skozi vztrajnostni filter in sekundarni ventilator ter preko usmerjevalnika v zračni kanal z mehonom v vlečni motor (pri kolektorju), izstopa pa na nasprotni strani skozi odprtine v statorju. Hlajenje vlečnih motorjev je sestavljeno iz primarne in sekundarne ventilacije.

5.6 STROJEVODSKA KABINA

Brižitka ima dve kabini, ki sta številčeni kot kabina 1 in kabina 2. Vsaka kabina ima na desni strani vstopna vrata. Na obeh bočnih straneh so okna, ki se lahko odpirajo, poleg pa so nameščena še ogledala. Čelna okna so nameščena pod kotom, da zmanjšujejo vpliv bleščanja svetlobe. Kabina brižitke odraža tehnologijo tedanjega časa, je robustna in pregledna z analogno opremo ter brez sodobne ergonomije. V kabini za strojno osebje obstajata dva moteča dejavnika: hrup ob delovanju pomožnih naprav, vlečnih motorjev in reduktorjev ter vibracije med vožnjo. V obeh strojevodskih kabinah je nameščen zračno vzmeten strojevodski sedež. Na zračno inštalacijo je priključen s hitro spojko. Originalni sedeži so bili za strojevodje tako zelo neugodni, da jim hrbtenica ni bila hvaležna. Brižitka za obratovanje potrebuje enojno zasedbo, ki jo zagotavlja strojevodja.

Zgornji zunanji del kabine z dvema električno ogrevanima stekloma, brisalci pa delujejo na stisnjen zrak. Na sredini med oknoma je vtičnica za kabelsko povezavo lokomotive in potniških vagonov. Na robu nosa je oprijemalo za roke med čiščenjem čela lokomotive. Nad kabino se nahaja reflektor, dve sireni in klimatska naprava.



Avtor: dr. Blaž Kavčič, 2019

V utesnjeni kabini je dovoljena vožnja štirih oseb, na voljo pa sta dve sedišči. Kabina je ogrevana z grelcem in hlajena s klimatsko napravo. Obe kabini sta povezani z notranjim hodnikom, ki poteka skozi strojnico in mimo centralnega bloka. Vstop v hodnik je ob levi strani strojevodskega sedeža. V kabinah so še aparati za gašenje požara s prahom in prva pomoč. V nadaljevanju sledi opis naprav na strojevodskem pultu.

Na sredini pulta je manipulator za krmiljenje vleke in elektrodinamičnega zaviranja. Manipulator ima tri osnovne položaje: stabilni položaj »0«, področje vleke in področje elektrodinamičnega zaviranja. Slednja dva imata še vsak po 4 položaje. V sredini manipulatorja je prostor za odlaganje spremnih listin za vožnjo vlaka.

Pogled s strojevodskega sedeža na upravljavski pult v kabini 2.



Avtor: dr. Blaž Kavčič, 2025

Pod manipulatorjem za krmiljenje vleke je upravljalni pult, ki se ga aktivira s ključem. S stikali na pultu se poslužuje odklopnik, kompresor, zunanjo in notranjo razsvetljava, ogrevanje stekla in ogrevanje vlaka, ventilacijo in testiranje budnika. Pod pultom na tleh sta stopalki za budnik.

Levo od manipulatorja so ročice in gumbi za posluževanje sirene nizkega tona, brisalca stekla, direktne (neposredne) zavore, zaviralnika in zavore v sili. Na steni sta nameščena nosilec za tiskani vozni red oz. elektronsko tablico in slušalka za RDZ oz. GSM-R. Strojevodske tablice so tiskane vozne rede zamenjale leta 2018.

Poševni del pulta nad manipulatorjem vsebuje: tri manometre za prikaz tlaka v zavornem sistemu, piktogram z 12 simboli za signaliziranje stanja nekaterih naprav, analogni prikazovalniki napetosti in toka, krmilni del avtostop naprave in merilnik hitrosti tipa Hasler, ki je v kabini 1 registrirni, v kabini 2 pa prikazovalni. Registrirni brzinomer beleži gibanje lokomotive na poseben trak papirja: hitrost vlaka, postanke, delovanje avtostop naprave in budnika, itd.

Desno od manipulatorja za krmiljenje vleke so gumbi za shuntiranje rotorja, posluževanje motorgeneratorja, preizkus kombinirane zavore ter nastavitve osvetlitve in gretja zunanjih ogledal.

Pogled na upravljavski pult v kabini 1 s pomožnega sedišča.



Avtor: dr. Blaž Kavčič, 2016

Pod stropom sta nameščena RDZ oz. novejši GSM-R in senčnik. Desno od strojevodskega pulta so od vrha navzdol: upravljalna plošča klimatske naprave, pipa za pranje stekla, razdelilec pranja stekla in plošča pretokovne in diferenčne zaščite pred kratkostičnimi tokovi. Pod ploščo so stikala za sklepne luči, luči v hodniku in za desno stran pulta ter gumb za brisalec stekla. Na levi strani pomožnega pulta sta še ročica sirene visokega tona in utor ročice za izbiro dviga ali spusta odjemnikov toka.

Desna stran v kabini 2 ima prenosno akumulatorsko luč in omarico z osnovnim orodjem. V primeru nevarnosti se lahko odpre pipa in s tem v sili zavre vlak.



Avtor: dr. Blaž Kavčič, 2016

5.7 OSTALE NAPRAVE

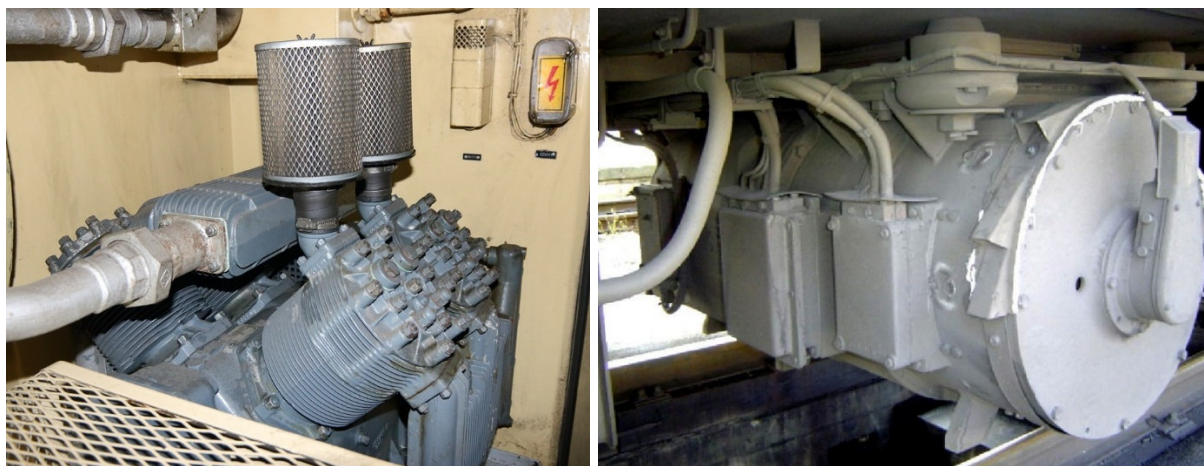
V strojnici se ob centralnem bloku nahaja glavni odklopnik. Njegove funkcije so: dovajanje električne energije visoke napetosti do visokonapetostnih tokokrogov lokomotive, prekinitve dovoda el. energije visoke napetosti v primeru prekoračitve toka 2.000 A in prekinitve dovoda el. energije visoke napetosti ob posredovanju zaščitnih relejev. Glavni odklopnik lahko izklaplja pod obremenitvijo.

Za zaščito visokonapetostnih naprav pred prenizko napetostjo v voznem vodu (1.050 V) služi rele minimalne napetosti voznega voda. Napetost v voznem vodu, ki je višja od 2.100 V požene skozi navitje tuljave releja tok, ki sproži vklop releja, ki preko delovnih kontaktov posreduje napajanje releju glavnega odklopnika.

Za zaščito visokonapetostnih naprav pred prevelikimi tokovi so v visokonapetostnih tokokrogih vgrajeni pretokovni releji. Kakor hitro tok naraste preko nastavljene vrednosti pride do aktiviranja oz. vklopa pretokovnega releja, ki preko svojega mirovnega kontakta prekine napajanje releju glavnega odklopnika, s tem pa povzroči izklop glavnega odklopnika.

Komprimirani zrak proizvaja glavni kompresor tipa Westinghouse 243 V6 60 in občasno pomožni kompresor tipa Westinghouse MT 600R. Glavni kompresor ima kapaciteto črpanja 2.360 l/min, poganja pa ga elektromotor z močjo 18 kW. Iz kompresorja zrak potuje preko sušilnika zraka v dva glavna zračna rezervoarja s prostornino 2 x 630 l. Obratovalni tlak se vzdržuje s pomočjo regulatorja tlaka, ki krmili delovanje kompresorja med 8 in 9 bari. Pomožni kompresor proizvaja stisnjen zrak za dvig odjemnikov toka v primeru, ko je količina zraka v glavnih rezervoarjih premajhna, da bi z njo dvignili odjemnik. Elektromotor pomožnega kompresorja se napaja iz akumulatorskih baterij.

Glavni kompresor (levo) in motorgenerator (desno).



Avtor: dr. Blaž Kavčič in Priročnik za upravljanje serije SŽ 363, 2009

Za pogon pomožnih naprav in polnjenje akumulatorskih baterij je vgrajen enosmerni generator, ki je gnan preko iste gredi z enosmernim motorjem 3 kV z močjo 100 kW. Generator s trajno močjo 50 kW proizvaja enosmerno napetost 120 V. Na isti gredi med motorjem in generatorjem

je vgrajen vzbujalnik za vzbujanje statorjev vlečnih motorjev med elektrodinamičnim zaviranjem. Celoten sklop naprav je poimenovan kot motorgenerator in je z gumijastimi zglobi pritrjen na glavni nosilec pod košem lokomotive.

Hlajenje zagonskih uporov je izvedeno s štirimi ventilatorji, ki jih poganjajo enosmerni motorji v strojnici lokomotive. Zrak vstopa v notranjost lokomotive skozi stransko steno s filtri in nato potuje skozi zagonske upore, kjer odvzame toploto in izstopa skozi žaluzije na strehi. Intenzivnost hlajenja je premo sorazmerna z jakostjo toka skozi upore oz. s padcem napetosti na njih.

Ventilatorja za hlajenje zagonskih uporov (levo) se nahajata pod upori. Desno: sistem hlajenja vlečnega motorja.



Vir: Priročnik za upravljanje serije SŽ 363 in dr. Blaž Kavčič

Lokomotiva je opremljena z več vrstami zavor: posredna zavora je krmiljena preko magnetnih ventilov zavornega bloka PBL2, neposredna zavora, kombinirana zavora, elektrodinamična zavora, zavora v sili in ročna zavora.

- Pri kombinirani zavori lokomotiva pri hitrosti nad 10 km/h zavira elektrodinamično, vlak pa zračno. Moč elektrodinamične zavore narašča z zmanjševanjem tlaka v glavnem zavornem vodu. Zavora je zasnovana tako, da se ob zaznavi neučinkovitega elektrodinamičnega zaviranja kompenzira z zračnim zaviranjem.
- Neposredna zavora je namenjena zaviranju same lokomotive.
- V primeru okvare zaviralnika ali preteče nevarnosti je mogoče izvesti aktiviranje hitre zavore z udarnim gumbom zavore v sili na levi strani upravljalnega pulta.
- Ročna zavora zavaruje lokomotivo pred samopremaknitvijo. Poslužuje se s kolesom na steni strojevodske kabine 1, deluje pa na 4. in 6. kolesno dvojico.

Ob prihodu v Slovenijo nove brižitke še niso bile opremljene z analognimi komunikacijskimi napravami za sporazumevanje med strojevodjo in centralo. Z gradnjo infrastrukturnega analognega sistema RDZ na nekaterih glavnih progah, so se od 1980. let dalje z napravami

opremljale tudi brižitke. 363-001 je RDZ dobila že leta 1980. RDZ se je v Sloveniji uporabljal do aktiviranja novega digitalnega sistema GSM-R. Prva brižitka s pilotno vgradnjo GSM-R je bila 363-016, na serijo 37 lokomotiv (brez 363-029) pa je bil vgrajen v obdobju 2019–2021.

Pod stropom kabine brižitke je bil skoraj 40 let nameščen RDZ (levo). Leta 2019 ga je zamenjal novejši GSM-R (desno).



Avtor: mag. Klemen Ponikvar

Elektronska protidrсна naprava preprečuje drsanje pogonskih koles pri poslabšanju adhezijskih pogojev med kolesom in tirnico. Sistem protidrčne naprave ima več funkcij.

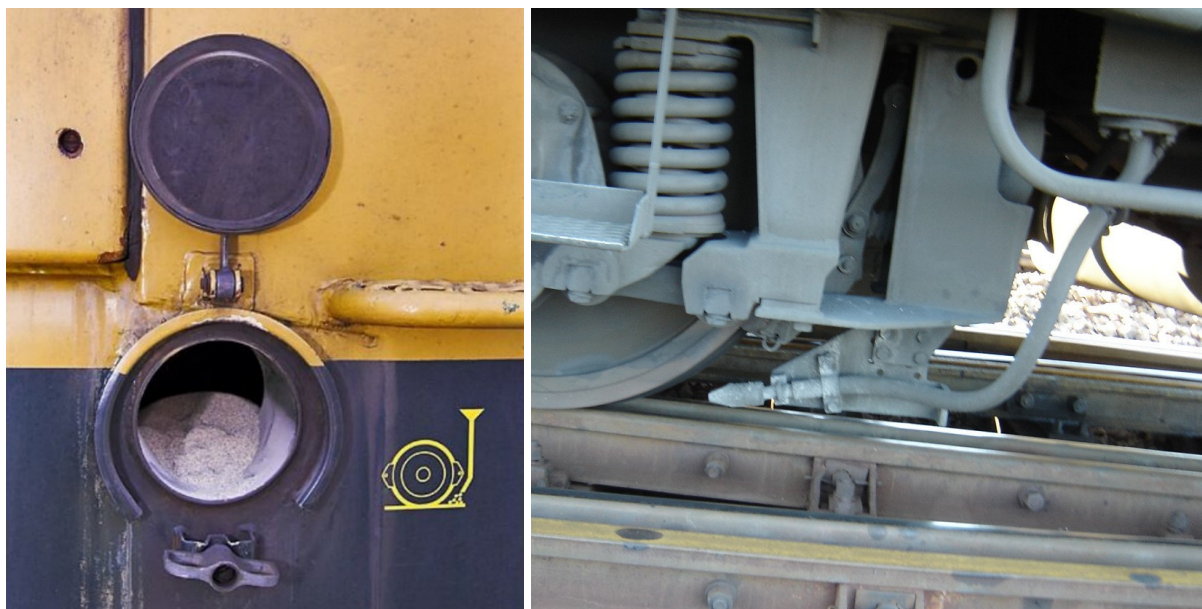
- Nadzira število vrtljajev zobnikov stranskega reduktorja med enim in drugim podstavnim vozičkom.
- Nadzira srednjo hitrost zobnikov oz. lokomotive v potniški prestavi 51 km/h, v tovorni pa 31 km/h. Preko releja onemogoča šentiranje rotorjev vlečnih motorjev.
- Nadzira preveliko hitrost zobnikov oz. lokomotive, ki v potniški prestavi lahko doseže 146 km/h, v tovorni pa 88 km/h.

Za preprečevanje poškodb ter zmanjšanje obrabe tirnic in sledilnih vencev na kolesih je na lokomotive vgrajen sistem mazanja sledilnih vencev. Rezervoarja za mazivo s črpalko sta nameščena na spodnjem delu lokomotive. Mazanje deluje na sledilna venca prve pogonske osi v podstavnem vozičku, ne glede na smer vožnje. Naprava se vklopi samodejno pri hitrosti 10 km/h. Lokomotive so imele vgrajen tudi sistem za mazanje tirnic. Napravo so sestavljale: dva 80 litrska rezervoarja, ki sta bila pritrjena na prečna nosilca glavnega okvirja koša, štiri brizgalne šobe, ki so bile nameščene v paru za 1. kolesno dvojico in pred 6. kolesno dvojico ter stikala, releji in ventili. Mazalne naprave so med eksploatacijo doživele nekaj predelav.

Za večjo varnost v železniškem prometu ima brižitka vgrajen budnik (tip BCDM 661). Elektronika budnika je nameščena v 7. oddelku centralnega bloka. Budnik se samodejno vključi pri hitrost vožnje nad 10 km/h in tedaj ga mora strojevodja začeti posluževati. Avtostop naprava tipa I-60i SEL zagotavlja varnost železniškega prometa. Relejna omarica naprave je nameščena v strojnici lokomotive na steni omare pri akumulatorskih baterijah.

Za izboljšanje adhezijskih pogojev vleke je na lokomotivi vgrajena naprava za peskanje. Nameščenih je 8 peskovnikov s skupno kapaciteto cca 400 kg in 8 šob za peskanje. Peskanje je izvedeno pod kolesa 1. osi v podstavnem vozičku, glede na aktivno upravljavsko kabino. Sistem omogoča samodejno in ročno aktiviranja peskanja.

Naprava za peskanje na seriji SŽ 363.



Vir: Priročnik za upravljanje serije SŽ 363 in mag. Klemen Ponikvar

Na lokomotive je nameščen merilnik energije, ki meri porabo in količino vrnjene energije v omrežje ter naprave GPS za sporočanje lokacije lokomotive. Serija SŽ 363 z elektrodinamičnim zaviranjem ne omogoča vračanja električne energije v vozno mrežo.

Za strojevodsko kabino 2, so v strojnici lokomotive nameščene akumulatorske baterije, nazivne napetosti 72 V in kapacitete 120 Ah. Polnjenje baterij poteka samodejno po zagonu motorgeneratorja.

Na brižitki je bilo v preteklosti 12 komadov razpočnikov, ki se jih je v izrednih primerih na ustreznih razdaljah postavilo na tirnice in zavarovalo stoječi vlak pred naletom drugih vlakov.



Avtor: dr. Blaž Kavčič, SŽ 363-025, december 2012

6 OBRATOVANJE

Do leta 2011 so bile brižitke v lasti enovitega podjetja Slovenske železnice d. d. in predtem še njegovega predhodnika ŽG Ljubljana. Septembra 2011 so bile SŽ organizacijsko razdeljene na več odvisnih družb zaradi uskladitve z evropsko železniško zakonodajo, ki zahteva ločeno infrastrukturo in prevoznike. Celotna serija SŽ 363 je bila tedaj prenesena na slovenskega nacionalnega prevoznika v železniškem tovornem prometu SŽ–Tovorni promet d. o. o.

Brižitka je univerzalna lokomotiva za vleko različnih kategorij potniških in tovornih vlakov na vseh elektrificiranih progah (3 kV) v Sloveniji. Lokomotive morajo biti pred vožnjo tehnično brezhibne in redno vzdrževane v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in navodili proizvajalca. Lokomotiva lahko vozi le na tistih progah ali odsekih prog, kjer ima tehnično odobritev. Za obratovanje na posameznih progah se upošteva elektrifikacijo proge, dovoljeno progovno hitrost, maso vlaka in konfiguracijo proge. V primeru neugodnih vremenskih pogojev (sneg, megla, ipd.) je potrebno upoštevati še dodatna varnostna navodila. Strojevodja mora biti usposobljen za upravljanje z ELOK serije SŽ 363. To dokazuje z veljavno licenco in veljavnim strojevodskim spričevalom. Pred začetkom vožnje mora opraviti vizualni pregled lokomotive in preveriti delovanje ključnih sistemov (zavore, signalizacija, varnostne naprave, komunikacija).

SŽ 363-004 v strojnem vlaku na postaji Podnart leta 2000.



Avtor: Andraž Briški Javor

S prihodom brižitek v Slovenijo je bilo potrebno z mehanskega in električnega vidika detajlno preučiti njihovo delovanje v realnih pogojih. Strokovnjaki beograjskega inštituta za meritve so januarja in februarja 1976 preizkusili sposobnosti novih brižitek in z lokomotivo 363-001 izvedli več merilnih voženj.²⁴

²⁴ Vir: Snemanje vlečne karakteristike lok. ser. 363, Prometni institut Ljubljana, marec 1976

Naloga merilnega vagona v lasti Skupnosti JŽ je bila določitev fizikalnih parametrov serije 363: vlečna sila kot funkcija toka, hitrost kot funkcija toka, vlečna sila kot funkcija hitrosti, vhodna moč ELOK, izhodna moč ELOK, izkoristek lokomotive brez izgube na zagonskih uporih in adhezijski koeficient ELOK pri danih vremenskih pogojih. Merilni vagon je beležil tok in napetost vlečnega motorja, vlečno silo na kavlju, hitrost in silo pospeševanja. Merilne vožnje s 4-osnim vagonom z maso 46 t so potekale med 27. januarjem in 5. februarjem 1976 na različnih relacijah.

JŽ 363-002 (nekdanja 039) na postaji Postojna januarja 1984, le tri mesece po preštevilčenju.



Avtor: Miško Kranjec, hrani Muzej novejšje in sodobne zgodovine Slovenije

- Relacija Bakar–Ljubljana, dne 27. 1. 1976, masa 1.326 t (1.280 + 46), število osi 68 (64 + 4), tovorni vlak z železovo rudo in vagoni tipa Fad, sončno in suho vreme, ELOK 363-001 in 363-002 v tovorni postavi.
- Relacija Koper–Kozina, dne 29. 1. 1976, masa 752 t (706 + 46), število osi 66 (62 + 4), mešani tovorni vlak, sončno in suho vreme, ELOK 363-001 v tovorni postavi.
- Relacija Koper–Kozina, dne 29. 1. 1976, masa 633 t (587 + 46), mešani tovorni vlak, sončno in suho vreme, ELOK 363-001 v tovorni postavi, zavorna DLOK JŽ 644.
- Relacija Jurdani–Lj. Zalog, dne 3. 2. 1976, masa 1.270 t (1.224 + 46), število osi 66, tovorni vlak z železovo rudo in vagoni tipa Fad, sončno vreme s snegom, tirnice vlažne, ELOK 363-001 v tovorni postavi.
- Relacija Ljubljana–Jesenice, dne 4. 2. 1976, masa 1.052 t (1.006 + 46), mešani tovorni vlak, oblačno vreme, malo vlažno, ELOK 363-001 v tovorni postavi.

- Relacija Ljubljana–Borovnica, dne 5. 2. 1976, masa 893 t (739 + 46 + 108), število osi 72 (62 + 4 + 6), mešani tovorni vlak, vlažno z mokrimi tirnicami, ELOK 363-001 v tovorni prestavi, zavorna ELOK 362-010.
- Relacija Borovnica–Sežana, dne 5. 2. 1976, masa 785 t (739 + 46), število osi 66 (62 + 4), mešani tovorni vlak, vlažno z mokrimi tirnicami, ELOK 363-001 v potniški prestavi.

Zrcalna slika dveh brižitk 363-017 in 363-020 na postaji Dobova, junij 2009.



Avtor: Albert Koch

Na podlagi meritev so bili podani naslednji zaključki.

- Lokomotiva v polnem polju razvija višjo hitrost kot jo dopuščajo tolerance priporočil CEI ter nekoliko manjšo vlečno silo.
- V prvi stopnji slabljenja polja razvija višjo hitrost, a v okviru toleranc.
- V drugi stopnji slabljenja polja razvija takšno hitrost, ki je navedena v dokumentaciji
- V tretji stopnji slabljenja polja razvija manjšo hitrost od podane, ter večjo silo od podane v dokumentaciji, a še vedno v okviru toleranc.
- V tretji stopnji slabljenja polja lokomotiva ni shuntirana z vrednostjo 51 %.
- V najslabših pogojih vleke je bil izračunan adhezijski koeficient 0,16. Z uporabo peskanja se lahko poveča preko 0,20.

Vlečne karakteristike brižitke se nahajajo v območju dovoljenih toleranc, razen v polnem polju. Prav tako ustrezajo vrednosti izmerjenih adhezijskih koeficientov, ki so podani v dokumentaciji. Lokomotiva je s stališča vleke sprejemljiva, kljub odstopanju hitrosti v polnem polju, ki gre na račun višje hitrosti.

6.1 OBREMENITVE

Obremenitve SŽ 363 glede na upor proge v brutotonah za potniško prestavo (leto 2008).
Maksimalna obremenitev 1.000 ton, minimalna trajna hitrost je 63 km/h, najvišja pa 125 km/h.

Upor ²⁵ daN/t	Hitrost v km/h						
	63	70	80	90	100	110	120
0	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	900	650
1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	840	560
2	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	720	480
3	1.000	1.000	1.000	1.000	935	620	410
4	1.000	1.000	1.000	1.000	820	550	350
5	1.000	1.000	1.000	950	725	490	300
6	1.000	1.000	1.000	860	645	435	260
7	1.000	1.000	970	780	575	385	230
8	1.000	1.000	885	710	525	345	210
9	1.000	960	810	645	480	315	
10	1.000	885	745	595	445	295	
11	970	815	690	555	410	275	
12	900	755	645	515	375	255	
13	840	700	600	480	345	235	
14	785	650	555	445	320	215	
15	730	610	515	410	295		
16	680	570	480	380	275		
17	640	535	450	355	255		
18	600	500	425	335	240		
19	570	475	405	315	225		
20	540	450	385	295	210		
21	510	425	365	280			
22	485	400	345	265			
23	465	380	325	250			
24	445	365	310	235			
25	425	350	295	225			
26	405	335	280				
27	385	320	265				
28	365	305	250				
29	355	290	240				
30	345	275	230				

Vir: SŽ – Priročnik 200.10 – 14. 12. 2008 (Priročnik za strojevodjo)

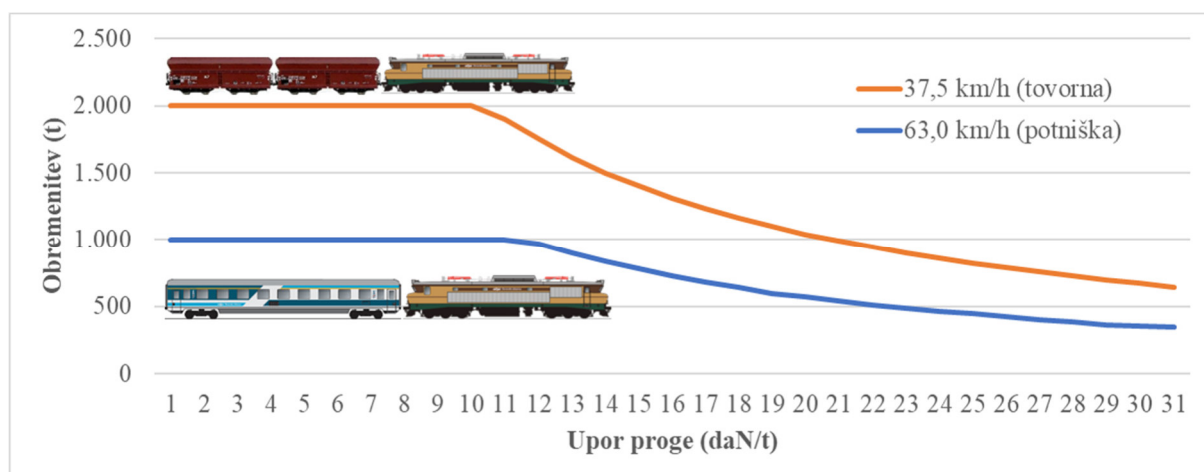
²⁵ Upori (vzpon, krivina, zrak...) so sile, ki se upirajo gibanju vozila in so nasprotne vlečnim silam. Merska enota za upor je dekanewton na tono (daN/t), kar predstavlja silo upora 10 N na vsako tono mase vlaka oz. vozila.

Obremenitve SŽ 363 glede na upor proge v brutotonah za tovorno prestavo (leto 2008).
Maksimalna obremenitev 2.000 ton, minimalna trajna hitrost 37,5 km/h in najvišja hitrost 75 km/h.

Upor daN/t	Hitrost v km/h					
	37,5	40	50	60	70	75
0	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	1.490
1	2.000	2.000	2.000	2.000	1.630	1.220
2	2.000	2.000	2.000	2.000	1.360	1.030
3	2.000	2.000	2.000	2.000	1.170	890
4	2.000	2.000	2.000	1.750	1.020	780
5	2.000	2.000	2.000	1.530	900	690
6	2.000	2.000	2.000	1.360	800	620
7	2.000	2.000	1.820	1.220	720	560
8	2.000	2.000	1.640	1.110	660	500
9	2.000	2.000	1.490	1.010	600	460
10	1.900	1.830	1.370	930	550	420
11	1.750	1.690	1.260	860	510	390
12	1.610	1.540	1.170	800	470	360
13	1.500	1.450	1.080	740	440	330
14	1.400	1.350	1.010	690	410	310
15	1.310	1.270	950	650	380	290
16	1.230	1.190	890	610	350	270
17	1.160	1.120	840	570	330	250
18	1.100	1.060	800	540	310	230
19	1.040	1.000	750	510	290	220
20	990	950	720	490	280	210
21	945	910	680	460	260	190
22	900	860	650	440	250	180
23	860	830	620	420	230	170
24	820	790	590	400	220	160
25	790	760	570	380	210	150
26	760	730	540	360	200	140
27	725	700	520	350	190	130
28	700	670	500	330	180	120
29	670	640	480	320	170	110
30	645	620	440	310	160	100

Vir: SŽ – Priročnik 200.10 – 14. 12. 2008 (Priročnik za strojevodjo)

Obremenitve SŽ 363 v brutotonah glede na upor proge in min. trajno hitrost 37,5 in 63 km/h.



JŽ 363-027 na mostu v Notranjih Goricah, marec 1978.



Avtor: Štefan Stepic

Obremenitve SŽ 363 v brutotonah na posameznih progovnih odsekih za tovorno prestavno razmerje. Maksimalna obremenitev brižitke je 2.000 brutoton.

Odsek	Brutotone	Odsek	Brutotone
Dobova–Ljubljana–Sežana–d.m.–Opčine (FS)			
Dobova–Ljubljana	2.000	Opčine (FS)–Sežana	1.610
Ljubljana–Borovnica	2.000	Sežana–Pivka	2.000
Borovnica–Postojna	1.400	Pivka–Postojna	1.900
Postojna–Sežana	2.000	Postojna–Ljubljana	2.000
Sežana–Opčine (FS)	2.000	Ljubljana–Dobova	2.000
Ljubljana–Jesenice			
Ljubljana–Škofa Loka	1.750	Jesenice–Ljubljana	2.000
Škofa Loka–Kranj	2.000		
Kranj–Jesenice	1.100		

Odsek	Brutotone	Odsek	Brutotone
Zidani Most–Maribor–Šentilj–d.m.–Špilje (ÖBB)			
Zidani Most–Gobelno	2.000	Špilje (ÖBB)–Maribor	1.900
Gobelno–Pragersko	1.900	Maribor–Pragersko	2.000
Pragersko–Maribor	2.000	Pragersko–Gobelno	1.900
Maribor–Špilje (ÖBB)	1.900	Gobelno–Zidani Most	2.000
Pragersko–Ormož–Hodoš			
Pragersko–Ormož	2.000	Hodoš–Ljutomer	2.000
Ormož–Murska Sobota	2.000	Ljutomer–Ormož	1.610
Murska Sobota–Hodoš	1.900	Ormož–Pragersko	2.000
Divača–Koper			
Divača–Rodik	900	Koper–Kozina	725
Rodik–Koper	2.000	Kozina–Rodik	900
		Rodik–Divača	2.000
Pivka–Ilirska Bistrica–d.m.–Šapjane (HŽ)			
Pivka–Ilirska Bistrica	2.000	Šapjane (HŽ)–Ilirska Bistrica	1.500
Ilirska Bistrica–Šapjane (HŽ)	1.900	Ilirska Bistrica–Pivka	1.310

Vir: SŽ – Priročnik 200.10 – 14. 12. 2008 (Priročnik za strojevodjo)

Brižitke so že v 80. letih prejšnjega stoletja vlekli vlake železove rude z maso 2.000 brutoton na relaciji Postojna–Špilje. Vlaki iz luke Bakar, ki so jih v dveh delih vlekli lokomotive JŽ 362-0, so se združevali v Postojni ali Prestranku.

SŽ 363-038 na Jesenicah, september 1992. Po preštevilčenju 039 v 002 je 038 po vrstnem redu zadnja lokomotiva serije SŽ 363.



Avtor: L. Walter

6.2 GEOGRAFSKO OBMOČJE DELOVANJA

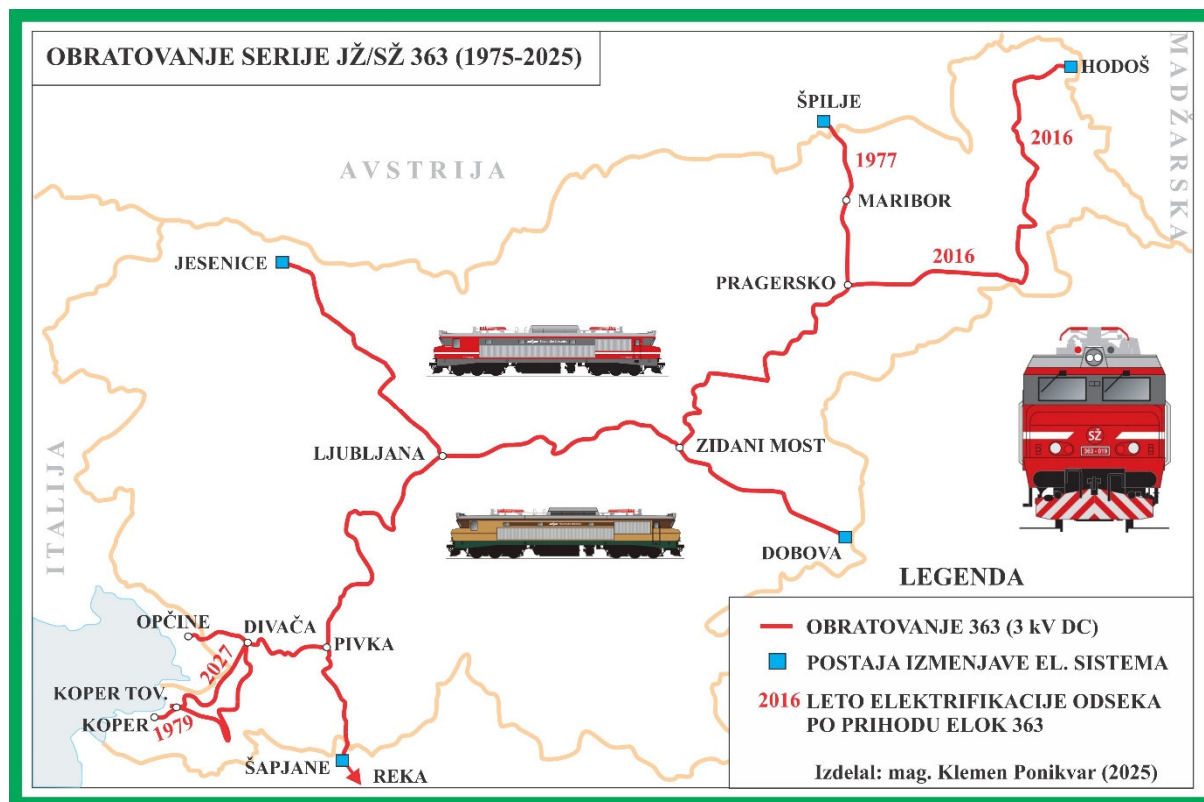
Brižitka za obratovanje potrebuje tri osnovne infrastrukturne pogoje:

- tirno širino 1.435 mm,
- elektrificirano vozno mrežo z enosmerno napetostjo 3 kV in
- minimalno osno obremenitev tira oz. proge 20 t/os.

Osne obremenitve so razvrščene v kategorije, npr. 14, 16, 18, 20 in 22,5 t/os. Vsaka osna kategorija ima še dolžinsko obremenitev, ki se označi s črkami A, B, C in D. Med dvema sosednjima kategorijama je razlika 2 t/os. Osna obremenitev SŽ 363 je 19,2 t/os, kar presega kategorijo 18 t in ustreza kategoriji 20 t/os. Meh JŽ 362-0 je bil z 18,8 t/os lažji od brižitke. Največjo osno obremenitev je tedaj imela JŽ 342 z 20,3 t/os in je za 1 t presegal brižitko. Novejše 4-osne ELOK imajo okoli 22 t/os.

Brižitke vozijo na vseh elektrificiranih progah brez posebnih omejitev, nekatere glavne proge so tedaj še imele kategorijo 20 t/os, druge pa že 22,5 t/os. Med zadnjimi glavnimi progami je bila z 20 na 22,5 t/os nadgrajena proga Zidani Most–Šentilj–d.m. Primat v elektrovleki tovornih vlakov na tej progi so do leta 2020 imele brižitke. Šele po tem letu so lahko z obratovanjem pričele ELOK SŽ 541, Taurusi in Vectroni. Med glavnimi elektrificiranimi progami odsek Pivka–Ilirska Bistrica–d.m. dovoljuje največ 20 t/os.

Obratovanje brižitk v obdobju 1975–2025. Na nekatere odseke prog, ki so bili elektrificirani po letu 1975, so zapeljale šele nekaj let kasneje. 2. tir Divača–Koper je v zaključni fazi gradnje.



SŽ 363 vleče tovarne vlake na vseh elektrificiranih progah, v preteklosti je vlekla več vagonских potniških vlakov 'pulmanov'. Število teh vlakov je z nabavo novih EMG Stadler zelo upadlo. Potniške vlake praviloma vleče v potniški prestavi z maksimalno hitrostjo 125 km/h, kar je še vedno manj od 160 km/h, ki jo omogočajo nekateri progovni odseki Pragersko–Maribor/Hodoš. Z ekonomskega vidika zagotovo ni smiselno, da šestosna lokomotiva na ravninskih progah vleče potniške vlake.

Brižitka je veliko bolj primerna za vleko težkih tovornih vlakov, ki jih lahko vleče z najvišjo hitrostjo 75 km/h, če masa vlaka in nagib proge to omogočata. Na progah, kjer imajo tovorni vlaki hitrost 100 km/h, lahko brižitka vleče le s 75 % hitrosti, saj je to njen maksimum. Sicer pa je v potniški prestavi kdaj vlekla tudi kakšen tovorni vlak. Tekalne in obremenilne vožnje brižitk po opravljenih revizijskih popravilih so se v preteklosti izvajale med Ljubljano in Sežano/Koprom v zadnjem obdobju pa predvsem med Ljubljano in Jesenicami.

Po prihodu JŽ 363 v Slovenijo so bili naknadno elektrificirani še odseki: Maribor–Špilje (1977), Koper tovarna–Koper (odsek zgrajen in elektrificiran 1979) in Pragersko–Ormož–Hodoš (2016). Leta 2027 bo za redni promet vlakov odprt še 2. tir Divača–Koper.

Brižitka, ki nima osnovnih karakteristik za interoperabilno lokomotivo, lahko vlake v sosednjih državah vleče samo do postaje izmenjave železniškega prometa, nato pa jo je potrebno zamenjati. Na mejnih postajah, kjer se predajajo in prevzemajo potniški in tovorni vlaki med železniškimi prevozniki, obstajajo različni sistemi elektrifikacije. Postaja Opčine v Italiji je v celoti elektrificirana s 3 kV že od leta 1936, zato se lahko brižitka samostojno premika na obeh straneh postaje.

SŽ 363-029 na italijanski postaji Opčine kot potniški vlak z enim 'pulmanom', december 2013.



Vir: mikelets84

Jesenice imajo na sredini postajnega območja 'mrtev' vod vozne mreže, ki ločuje dva sistema napetosti, 3 in 15 kV. Pri vožnji vlaka v postajo iz ljubljanske smeri mora strojevodja na brižitki spustiti odjemnik toka in se s kinetično energijo zapeljati pod napetost 15 kV. Brižitko je nato

potrebno z drugo lokomotivo prestaviti pod 3 kV. To se lahko izvede z dizelsko premikalko SŽ 642/643 ali pa z ELOK, ki omogoča vožnje pod 15 kV.

Podobno kot na Jesenicah je v Dobovi, kjer se stikata sistema 3 in 25 kV. Način premika je podoben Jesenicam. Na mejni postaji Hodoš vozna mreža preko stikal in nadzornega sistema SCADA omogoča preklon napetosti iz 3 na 25 kV in obratno tako, da se lahko brižitka sama prestavi pod napetost 3 kV, brez pomoči druge lokomotive. To se prakticira, ko na postaji ni nobene druge ELOK za 25 kV če pa so, brižitko odrinejo pod 3 kV. Postaja Hodoš je bila z madžarske smeri elektrificirana decembra 2011, odsek Pragersko–Hodoš pa junija 2016. Prvo strojno vožnjo na relaciji Pragersko–Ormož je 5. aprila 2016 izvedla SŽ 363-021, na relaciji Ormož–Hodoš pa 30. maja 2016 SŽ 363-003. Na avstrijski postaji Špilje se stikata napetosti 3 in 15 kV. Brižitka v Špilje iz smeri Maribora uvozi s spuščnim odjemnikom toka, nato pa jo druga ELOK (za 15 kV) odbije pod 3 kV. Postaja Špilje na enak način kot Hodoš s stikali omogoča spremembo napetosti vozne mreže, a se preklon napetosti ne uporablja vedno.

SŽ 363-009 na postaji Hodoš, julij 2021.



Avtor: Luka Gradišnik

Postaja Šapjane ima podoben sistem kot Dobova z razliko, da v Šapjanah ni dizelske premikalke, zato se ELOK predstavljajo z odrivanjem. Proga Pivka–Reka je bila elektrificirana pod Italijo leta 1936, na odseku Reka–Šapjane je bil enosmerni sistem napetosti vozne mreže (3 kV) zamenjan z izmeničnim (25 kV) leta 2012.

Elektrificirana proga in postaje med Ljubljano in Ilirsko Bistrico omogočajo vožnje nabiralnih vlakov z ELOK. Najprej so bile na nabiralnih vlakih ELOK JŽ 361, nato JŽ 362 in 342, ko pa je bila serija SŽ 362 leta 2009 kasirana, pa so nabiralnike prevzele brižitke. Te so zaradi elektrificiranih postajnih tirov lahko dostavljale vagone na različna prevzemna mesta. Težave je povzročil žled leta 2014, ko je bila hkrati uničena vozna mreža na več postajah. Vozna mreža na nekaterih stranskih tirih ni bila sanirana, temveč le odstranjena.

JŽ 363-022 na avstrijski postaji Špilje pod napetostjo 3 kV, avgust 1985. Pripravljena je za smer Maribor s praznino Falsov. Prva brižitka je v Špilje pripeljala maja 1977.



Avtor: Werner & Hansjörg Brutzer

Brižitke vozijo po celotni Sloveniji. Ko ne vozijo oz. čakajo na vlake, se začasno garirajo na velikih tovornih ali mejnih postajah. Med njimi velja izpostaviti postaje: Ljubljana, Lj. Zalog, Jesenice, Dobova, Koper tovorna, Divača, Sežana, Celje, Maribor Tezno in Hodoš. V času kontrolnih pregledov ter rednih in izrednih popravil se nahajajo v CD Ljubljana Moste.

Tri brižitke, meh in gomulka v Ljubljani, marec 2007. Do začetka prenove glavne postaje Ljubljana v letu 2025, so se ELOK redno garirale in nastavljale fotografom na tiru št. 9 (kasneje 13). Na tem mestu so sedaj novi potniški peroni, gariranje ELOK pa je bilo prestavljeno v Lj. Zalog.



Avtor: Paul Smith

Brižitke so v nekdanji skupni državi redko zahajale na Reko ali celo v Bakar, kjer je terminal razsutih tovorov. Rednega turnusa serija JŽ 363 za Reko ni imela. Odsek Pivka–Reka so pokrivala JŽ 362 in JŽ 342, v kolikor pa to zaradi različnih razlogov ni bilo mogoče, pa občasno še brižitke. Te so na Reko vlekli potniške (agencijske) vlake z maksimalnim številom vagonov 'pulmanov' in tudi tovorne vlake. Pristanišče na Reki ima v primerjavi z nekaterimi drugimi severno-jadranskimi pristanišči dve železniški enotni povezavi: preko Pivke in Zagreba. Z razpadom Jugoslavije so mejna postaja izmenjave železniškega prometa postale Šapjane, kjer se menjavajo lokomotive na tovornih in potniških vlakih. HŽ so proti koncu leta 2012 izvedle reelektrifikacijo proge Reka–Šapjane s 3 na 25 kV, ter s tem ELOK za enosmerno napetost onemogočile vožnje do Reke. HŽ imajo 3 kV le še na 3,3 km dolgem elektrificiranem odseku Šapjane–državna meja s Slovenijo. Brižitke od osamosvojitve naprej vozijo le še do mejne postaje Šapjane (HŽ).

Brižitke na Reki: levo 363-006 iz junija 1976 in desno 363-039 skupaj še z eno neznano JŽ 363 leta 1982. Spodnja fotografija: SŽ 363-025 na postaji Šapjane, december 2018.



Vir: EBAY, Goran Zelić in Antonio Mažar

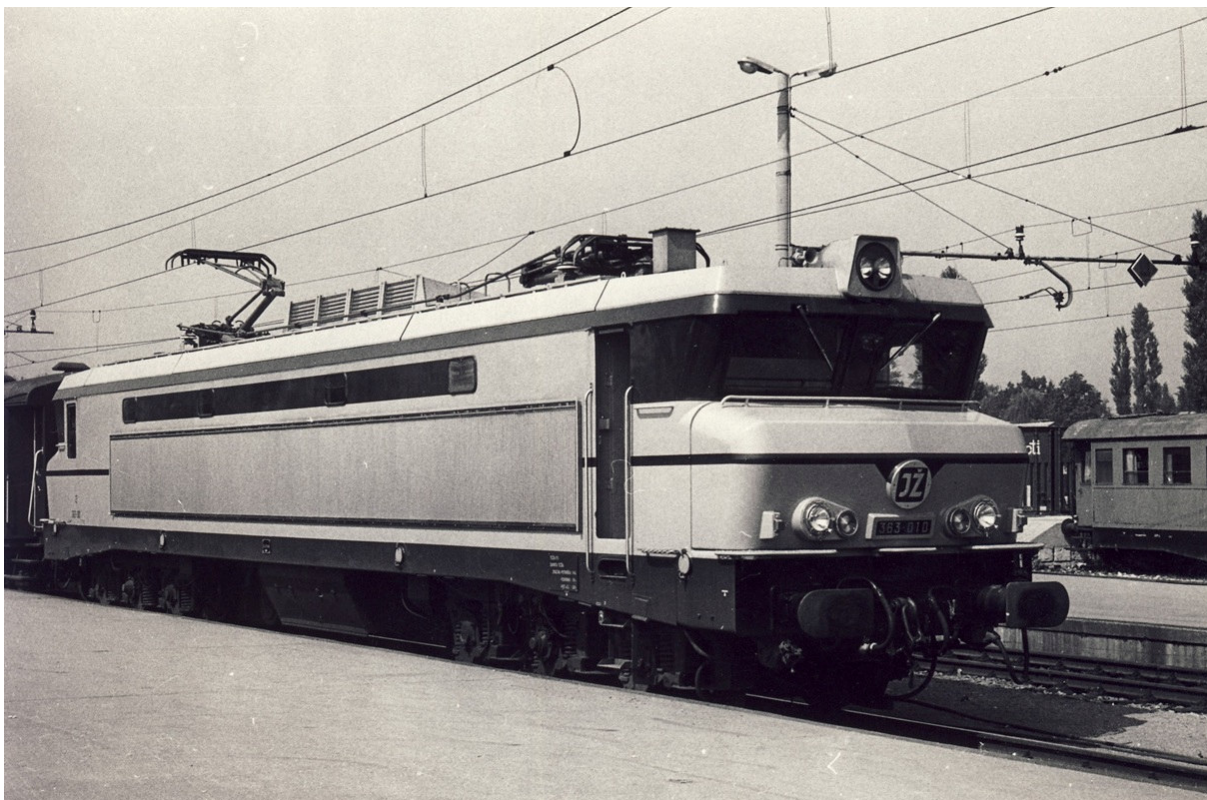
6.3 STATISTIČNI PODATKI

Leta 1978 sta bili v promet predani zadnji dve brižitki, leto dni kasneje pa je bila iz prometa v celoti izločena serija JŽ 361. Pregled obratovalnega stanja električnih lokomotiv in primerjava med serijami v letu 1981 je nadvse primerna, saj so bile brižitke tedaj v prometu že nekaj let. Inventarski park ELOK ŽG Ljubljana so leta 1981 sestavljale serije JŽ 362 (21 lokomotiv), JŽ 342 (40) in JŽ 363 (38). Če ne bi zgorela 363-002 na Planini, bi bilo skupaj natanko 100 ELOK, sicer pa jih je bilo 99.

Trajna moč vseh ELOK skupaj je bila 240.273 kW, enourna moč pa 265.023 kW. Povprečna trajna moč posamezne lokomotive je bila 2.427 kW, enourna pa 2.677 kW kar je pomenilo, da je bila enourna moč v povprečju večja od trajne za 10,3 %.

Povprečna starost ELOK je ob koncu leta 1981 znašala 10,7 let. ELOK JŽ 342 so bile v povprečju stare 12,5 let, JŽ 362 17,7 let, najmlajše pa so bile brižitke JŽ 363, ki so bile v povprečju stare 5 let. Po tedanji objavi UIC 371R je ekonomska delovna doba za ELOK znašala 35 let. Izkoriščenost te dobe je po posameznih serijah ELOK znašala: JŽ 342 = 35,8 %, JŽ 362 = 50,6 % in JŽ 363 = 14,2 %.

JŽ 363-010 s potniškim vlakom na postaji Ljubljana leta 1982. Bočne žaluzije za pretok zraka še niso bile predelane, še vedno je bila brez čelnega pluga.



Vir: Facebook, objavil Tomislav Nikodijević

Statistični podatki so prikazani za vse tri tedanje serije ELOK 362, 342 in 363, saj se le tako lahko poda primerjava brižitke s preostalima dvema 'Italijankama'.

Ključni kazalniki eksploatacije na lokomotivo posamezne serije v letu 1981. Po številu lokomotivskih km, BRTKM in prevoženi razdalji je bila na prvem mestu JŽ 363. Zanimiv je podatek, da je bilo čisto delo na dnevnom nivoju skorajda enako za vse tri serije, medtem ko sta bili razdalja in brutotone bistveno večji pri JŽ 363. Težki tovorni vlaki na dolgih razdaljah (npr. Koper–Šentilj) so bistveno izboljšali kazalnike brižitk. Te so v povprečju na posamezno lokomotivo naredile 136.000 km letno.

Serija ELOK	Inven. število	Obseg dela 1981		Dnevna prevož. razdalja (km)	Čisto delo na dan (ure)
		Lokomot. km.	BRTKM		
342	40	108.000	13.600.000	296	4,20
362	21	69.000	7.563.000	189	4,00
363	38	136.000	20.784.000	373	4,17

Vir: Studija podrobnosti nabavke elektromotornih vozova za ŽG Ljubljana, 1982

Priprežna brižitka JŽ 363-024 v Ljubljani junija 1977, le dobre štiri mesece po predaji v promet. Za njo je še vlakovna brižitka in pa gomulka JŽ 311-111/112.



Avtor: Gerard van Vliet

Produktivnost na en kW po posameznih serijah ELOK v letu 1981. Najboljšo produktivnost pri prevoženih km je imela serija JŽ 342, pri prevoženih BRTKM pa JŽ 363. Najnižjo produktivnost je v obeh primerih imela serija SŽ 362.

Serija ELOK	Inventar. št.	Prevoženi km/kW	BRTKM/kW
342	40	1,33	170,06
362	21	1,25	136,43
363	38	1,30	198,81

Vir: Studija podrobnosti nabavke elektromotornih vozova za ŽG Ljubljana, 1982

Prevoženi kilometri, imobilizacija,²⁶ okvare in stroški sprotnega vzdrževanja za vse tri serije ELOK v obdobju razpada SFRJ 1990/91. Št. prevoženih km je bilo leta 1991 bistveno nižje kot leta 1990. Izpad lokomotiv JŽ 363 iz prometa je bil okoli 20 %, stroški sprotnega vzdrževanja pa so bili med JŽ 342 in 363 primerljivi in to kljub temu, da ima slednja dve osi več. Izrazito odstopajo stroški serije JŽ 362.

Vrsta	Prevoženi kilometri		Odstotek imobilizacije		Povpr. prevož. km na mesec in eno vozilo inventarskega parka		Prev. km na eno okvaro	Stroški sprotnega vzdržev. na 1 km
	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	din/km
342	5.391.635	4.470.147	14,80	13,05	11.233	9.312	91.372	4,35
362	1.885.441	1.483.111	14,30	17,64	7.481	6.179	47.984	8,23
363	5.488.506	4.449.140	19,90	19,79	12.036	9.756	66.926	4,60

Vir: ŽG Ljubljana, Služba za vleko vlakov

JŽ 363-009 iz sežanske smeri uvaža na postajo Divača, april 1987.



Avtor: Štefan Stepic

Inventarsko stanje in potrebno število električnih lokomotiv za izvajanje turnusa vleke vlakov v letu 1992, prvem v samostojni Sloveniji. Upad tovora je bil tedaj velik. Mopedi (SŽ 342) so vsi, štiri mehi (SŽ 362) so bili predani HŽ, pri brižnikah pa manjka 363-002.

Elektrovlečna vozila	Inventarsko stanje	Potrebno štev. za turnus	%
Lokomotive vrste 342	40	23	57
362	17	7	41
363	38	24	63
Σ	95	55	57

Vir: Služba za vleko vlakov SŽ

²⁶ Izpeljanka iz latinske besede *immobilis* → nepremičen oz. negiben.

Opravljeno delo ELOK SŽ v kilometrih v obdobju 1996–1999. Razpoložljivost ELOK se je gibala v višini 64 % oz. je bilo v procesu izvajanja transportnega dela angažiranih povprečno 56 od 88 električnih lokomotiv. Najnižji koeficient razpoložljivosti ima SŽ 342, najvišji pa SŽ 363. Povprečno mesečno je v obdobju 1996–1999 ena ELOK opravila 8.242 km, vse lokomotive pa letno 9.210.732 km. Brižitke so imele najvišjo razpoložljivost in največ prevoženih km.

Serijski SŽ	342	362	363
Za leto 1996			
Realizacija km	3.187.380	1.174.149	4.561.931
Povpr. mesečno na lokomotivo	6.640	5.756	10.004
Povpr. mesečno na lokomotivo v eksploataciji	13.907	8.977	14.292
Razpoložljivost (%)	48	64	70
Povprečno število lokomotiv v eksploataciji	19,6	10,9	26,6
Za leto 1997			
Realizacija km	3.164.865	1.395.157	4.658.573
Povpr. mesečno na lokomotivo	6.594	6.839	10.216
Povpr. mesečno na lokomotivo v eksploataciji	13.456	9.376	14.874
Razpoložljivost (%)	49	73	69
Povprečno število lokomotiv v eksploataciji	19,6	12,4	26,2
Za leto 1998			
Realizacija km	3.207.720	1.406.162	4.790.222
Povpr. mesečno na lokomotivo	6.683	6.893	10.505
Povpr. mesečno na lokomotivo v eksploataciji	15.017	10.750	15.716
Razpoložljivost (%)	45	64	67
Povprečno število lokomotiv v eksploataciji	17,8	10,9	25,4
Za leto 1999			
Realizacija km	3.182.545	1.287.399	4.826.824
Povpr. mesečno na lokomotivo	8.037	6.311	10.585
Povpr. mesečno na lokomotivo v eksploataciji	15.330	10.622	15.353
Razpoložljivost (%)	52	59	69
Povprečno število lokomotiv v eksploataciji	17,3	10,1	26,2
Analiza za leta 1996–1999			
Število lokomotiv prva tri leta (leto 1999)	40 (33) ²⁷	17	38
Število lokomotiv v eksploataciji	18,6	11,1	26,1
Povprečno letno realizirani km	3.185.628	1.315.717	4.709.388
Povpr. meseč. realiz. km na ELOK (invent. št.)	6.989	6.450	10.328
Povprečni odstotek razpoložljivosti	49 (56)	65	69

Vir: Investicijski program o upravičenosti nabave novih električnih lokomotiv, julij 2000

²⁷ Januarja 1999 je kasiranih 7 lokomotiv SŽ 342, v voznem parku jih je še 33.

Vse tri serije ELOK so v obdobju 1996–1999 realizirale povprečno letno 5.352,9 milijonov BRTKM, od tega v potniškem prometu 13,1 % in v tovornem prometu 86,9 %:

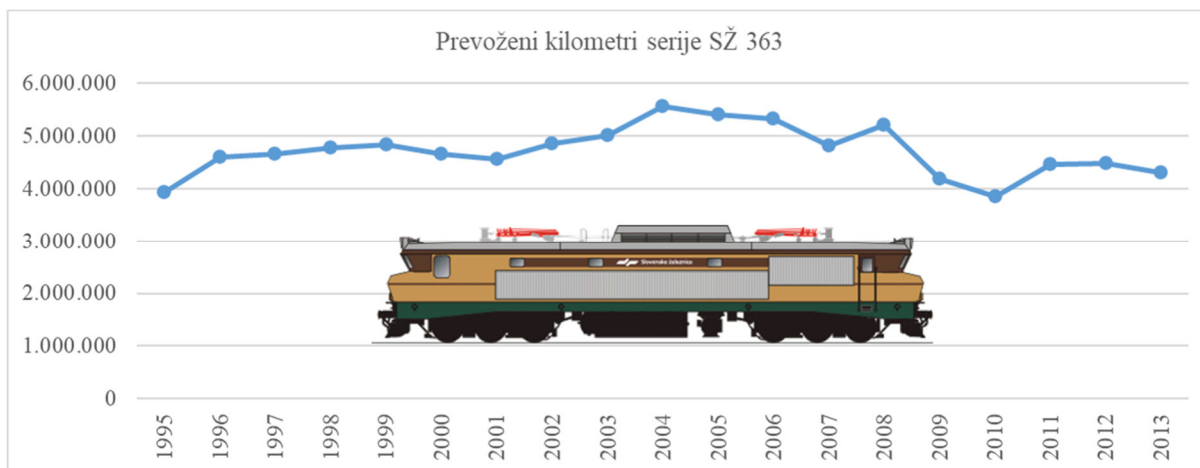
- SŽ 342 1.192,7 milijonov BRTKM oz. 22,3 %
- SŽ 362 725,0 milijonov BRTKM oz. 13,5 %
- SŽ 363 3.435,2 milijonov BRTKM oz. 64,2 %

JŽ 363-039 na Verdu, november 1982. Ena izmed redkih fotografij zadnje brižitke v seriji, saj številke 039 ni mogoče videti od oktobra 1983 naprej, ko je bila preštevilčena v 002.



Avtor: Štefan Stepic

Prevoženi kilometri celotne serije SŽ 363 v obdobju 1995–2013. Kilometri so se v tem obdobju gibali med 4 in 6 milijonov/letno. Vrh je bil dosežen leta 2004 s 5,6 milijonov km, nato pa se je začel upad. Največji je bil v letih 2009 in 2010, ko je bila svetovna gospodarska kriza, v celoti pa je prišla še SŽ 541 Živa (2006–2009). Tedaj je bila še liberalizacija trga železniškega tovornega prometu in v Slovenijo sta leta 2008 prišla prva dva nova prevoznika, Rail Cargo Austria in Adria Transport.



Vir: Vleka vlakov SŽ

SŽ 363-002 (nekdanja 363-039) med Pivko in Ilirsko Bistrico s praznimi vagoni tipa Falns za Reko (Bakar), april 2018. Tovorni promet med Reko in Pivko je v zadnjih letih popolnoma zamrl. Občasno pelje kakšen tovorni vlak, ki pa je bolj kot ne posledica obvoza zaradi zapore proge med Reko in Zagrebom.



Avtor: Štefan Stepic

Število ELOK v turnusu po vrsti prometa in voznorednih obdobjih 1996–2000. SŽ 342 je imela primat v potniškem prometu, SŽ 362 in 363 pa v tovornem.

Serija	342			362			363		
	Pot	Tov	Σ	Pot	Tov	Σ	Pot	Tov	Σ
1996/97	12	9	21	2	7	9	2	27	29
1997/98	11	7	18	2	7	9	1	27	28
1998/99	11	6	17	2	8	10	2	25	27
1999/2000	11	5	16	2	9	11	2	27	29
Povpr.	11	7	18	2	8	10	2	27	29

Vir: Investicijski program o upravičenosti nabave novih električnih lokomotiv, julij 2000

SŽ 363-014 s kontejnerskim vlakom in še eno hladno brižitko med Moškanjci in Ptujem, oktober 2019. Font pisave SŽ na čelu je manjši kot pri ostalih lokomotivah. Najstarejše fotografije brižitk s te proge datirajo v 2016, ko je bil elektrificiran odsek Pragersko–Hodoš.



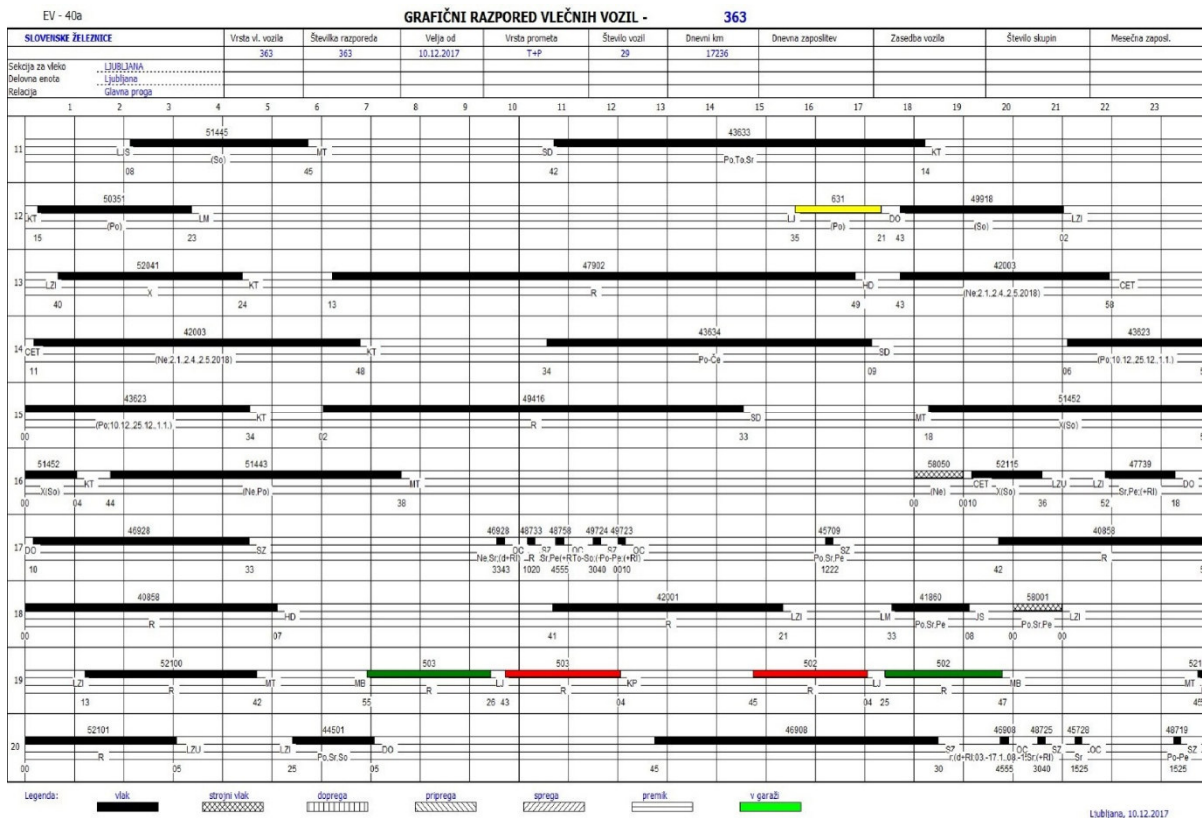
Avtor: Štefan Stepic

Povprečno število ELOK v eksploataciji po vrsti prometa in seriji lokomotiv. V triletnem obdobju 1997–1999 je bilo za izvajanje voznega reda v potniškem prometu potrebnih 15 ELOK, v tovornem pa 41 (izjema 1998).

Vrsta prometa	1997			1998			1999		
	342	362	363	342	362	363	342	362	363
Potniški	11	2	2	11	2	2	11	2	2
Tovorni	8	7	26	6	8	25	5	9	27
Skupaj	19	9	28	17	10	27	16	11	29

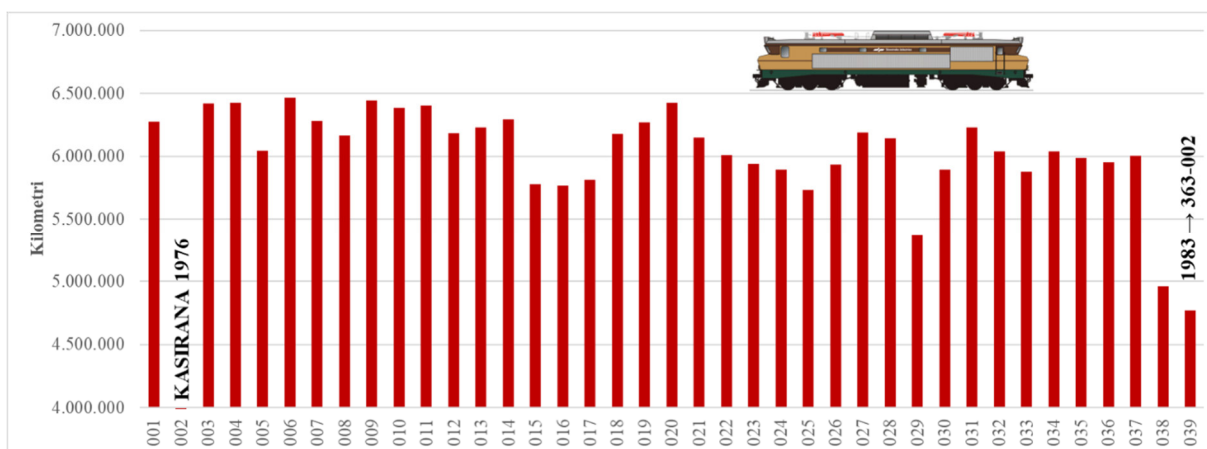
Vir: Investicijski program o upravičenosti nabave novih električnih lokomotiv, julij 2000

Primer grafičnega turnusa za 10 lokomotiv SŽ 363 za vozno redno obdobje 2017/18. V turnusu je bilo tedaj 29 brižitk, ki so dnevno naredile okoli 17.200 km. Tovorni vlaki so označeni s črno barvo, potniški pa z rumeno, rdečo in zeleno. IC vlak 503/502 Pohorje ekspres je bil tedaj še v domeni brižitk.



Vir: SŽ-VIT, 2017

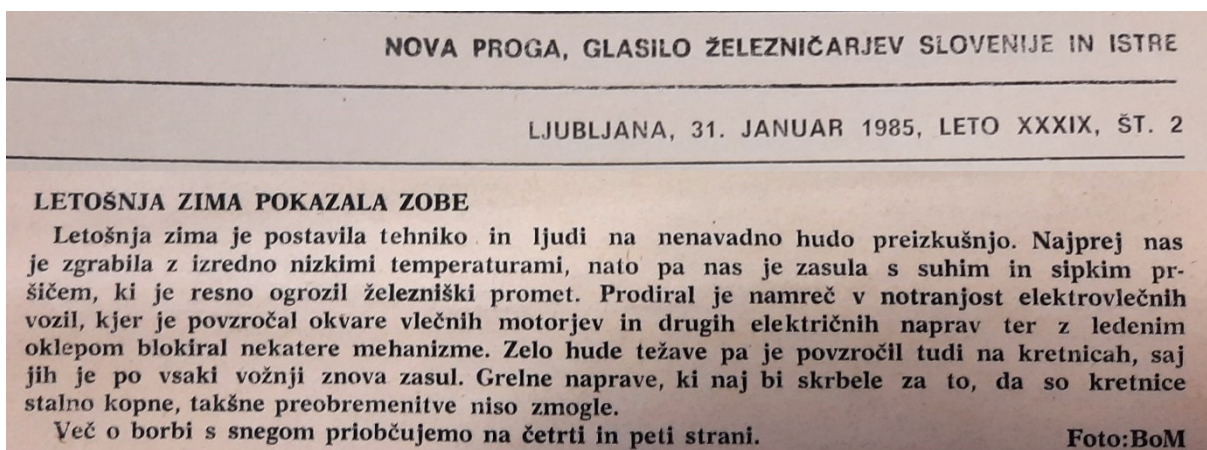
Število vseh prevoženih kilometrov po posameznih lokomotivah do novembra 2025. Rekorderka 363-006 je prevozila 6,5 milijonov km. Le 4 brižitke (še) niso presegle 5,5 milijonov km, to so: 002 (zgorela na Planini, do tedaj je prevozila okoli 100.000 km), 029 (odstavljena 2020), 038 in 039 (današnja 002, nesreča pri Pivki). Celotna serija je v obdobju 1975–2025 prevozila neverjetnih 230 milijonov km, kar ustreza povprečni razdalji med Soncem in Marsom.



Vir: SŽ-Tovorni promet, 2025

6.4 BRIŽITKE IN SNEŽNE RADOSTI

Ples snežink v kombinaciji z delovanjem brižitk je bil omenjen v obširnem članku revije Nova proga proti koncu januarja 1985. Zima je z izjemno nizkimi temperaturami presenetila vse. Sneg je začel naletavati sredi januarja in v nekaj urah ga je zapadlo 30 cm. Obilica suhega in puhastega snega je tedaj prišla do živega vlečnim vozilom, še posebno električnim lokomotivam in potniškim EMG serije JŽ 311/315 gomulka.



Zima je lokomotive dobesedno vklenila v ledeni objem. Lokomotive serije 362 in 342 so se dobro držale, začele pa so odpovedovati brižitke, lokomotive serije 363, ki jim je sneg uničeval navitja vlečnih motorjev in motorgeneratorjev. Položaj so na srečo reševale nove dizelelektrične lokomotive serije 664-1, ki jih je ravno v pravem trenutku dobavila tovarna Đuro Đaković iz Slavonskega Broda.

Vir: Nova proga št. 2, januar 1985

V dneh od 13. do 15. januarja 1985 je prišlo do prvega velikega izpada ELOK JŽ 363 zaradi vdora snega v motorgeneratorje in vlečne motorje. Prihajalo je do prebojev – porušitve izolacije na statorjih in rotorjih. Skupno je bilo iz prometa izločenih 28 brižitk. Ta zima pa še zdaleč ni bila prva, ki je povzročala probleme. Že v zimi 1976/77 je prišlo do okvare vlečnih motorjev, ki so bili še v garanciji. Zimske težave pa so se pojavljale še naprej, že 10. februarja 1985. Suh sneg so ventilatorji zajemali skozi bočne žaluzije in z njim 'hladili' vlečne motorje. Vlaga in visoka napetost pa, kot je splošno znano, ne gresta skupaj. Preboj vlečnega motorja predstavlja okvaro izolacije v navitju motorja, pri kateri pride do električnega stika 'preboja' med vodnikom in ohišjem ali med ovoji tuljave. To povzroči kratek stik, iskrenje, pregrevanje ali celo izpad motorja iz pogona. Težave z ventilacijo hlajenja so se po tej katastrofalni zimi začele odpravljati, nov sistem pa je bil na celotno serijo JŽ 363 vgrajen v letih 1987/88.

Brižitke v preteklosti niso bile ljubiteljice snežnih radosti, ker je suh sneg povzročal okvare motorjev. Fotografiji 363-036 in 028 sta s postaje Zidani Most 27. decembra 2005, natanko 30 let po prvi uradni vožnji te serije v Sloveniji. Je fotograf vedel za jubilej, ko se je odpravil na postajo?²⁸



Avtor: Bojan Dremelj

Nekaj osnovnih načel za strojevodje med obratovanjem brižitk v zimskem času.²⁹

- Avtomatično izpihovanje sušilnika zraka mora delovati pravilno. V kolikor ne deluje mora lokomotiva v delavnico.
- Ogrevanje zavornega bloka PBL-2 mora biti stalno vklopljeno.
- Izpust kondenzata iz zračne napeljave se mora izvajati ob nastopu in zaključku službe.
- Motorgenerator naj stalno obratuje, če sneži ali če veter vrtinči sneg.
- Ob sneženju in nizkih temperaturah je potrebno skrbeti za izmenično dvigovanje obeh odjemnikov toka.
- Pred ustavitvijo motorgeneratorja je potrebno obvezno izključiti ventilacijo vlečnih motorjev.
- Če ob snežnem metežu izpade ventilacija vlečnih motorjev, je nadaljnja vožnja dovoljena le do prve postaje.

²⁸ Bojan je odkrito priznal, da ni vedel.

²⁹ Vir: Priročnik za upravljanje lokomotive vrste 363, Služba za vleko vlakov, april 2009

- Ob sneženju in nizkih temperaturah je med vožnjo vlaka potrebno občasno na primernih krajih (vsakih 5-10 min) za nekaj časa zavreti z direktno zavoro, da se ne naredi ledeni klin med zavornjakom in kolesom.
- Pred začetkom strojne vožnje je ob sneženju in nizkih temperaturah potrebno opraviti preizkus zavore (speljava z zavrto lokomotivo).
- Pri velikem nihanju zunanjih temperatur, ko je lokomotiva dalj časa izven prometa, je potrebno pregledati prisotnost kondenzata na zbiralkah in kolektorju.
- V primeru manjšega obsega prometa je potrebno vozila v obratovanju menjavati z vozili izven obratovanja.
- Za povečanje pretoka zraka skozi vlečne motorje je potrebno blokirati vstopna vrata ventilacijskega prostora v odprtem položaju. V primeru sneženja mora strojevodja ob prvem postanku zapreti vrata ventilacijskega prostora in jih po končanem sneženju ponovno odpreti.
- Ob daljši neaktivnosti v hladnem in vlažnem vremenu, je potrebno po zagonu lokomotive izključiti glavno stikalo in opraviti preizkus vleke na hladno s postavitvijo manipulatorja vleke v položaj 'PS vleka' in nazaj na 'O'.
- Očistiti je potrebno priključnice ogrevanja vlaka in nanje namestiti zaščitne vreče.

SŽ 363-013 s potniškim vlakom EC 158 Zagreb–Dunaj v km 492.000, ki se nahaja med postajama Sevnica in Breg, marec 2013.



Avtor: Štefan Stepic

6.5 ŠOLANJE STROJEVODIJ

Prehod strojevodij s parne na električno vleko je bil pomemben in zahteven proces, ki je v tehnično-tehnološkem smislu zaznamoval eno največjih sprememb na železnici v 20. stoletju. Ključni seriji novih ELOK pri tem prehodu v Sloveniji sta bili JŽ 362 in JŽ 342. Prehod osebja s pare na elektriko se je zaključil z brižitkami.

S šolskim letom 1967/68 je začela v Ljubljani delovati enoletna šola za strojevodje elektrovlečnih vozil. V šolo so se lahko vpisali kandidati s končano poklicno šolo. Vzporedno je v Železniški prometni šoli v Mariboru potekalo šolanje strojevodij za dizelske lokomotive. Ob uvedbi usmerjenega izobraževanja sta bili enoletna strojevodska in enoletna prometna šola (kot nadgradnja poklicne/srednje šole) razpuščeni. Uvedeni sta bili štiriletni šoli za strojevodje in prometno-transportne odpravnike. Z odpravo usmerjenega izobraževanja sta šoli po šolskem letu 1992/1993 prenehali z delovanjem, ker se je predvidevalo, da železnica zaradi zmanjšanega obsega dela kadra nekaj časa ne bo potrebovala. Ponovna potreba po izobraževanju strojevodij se je pojavila na prelomu tisočletja. V letu 2001 se je usposabljala prva generacija strojevodij v samostojni Sloveniji. Izobraževanje je potekalo v obliki šestmesečnega tečaja, ki je bil razdeljen na teoretični in praktični del.³⁰

Strojevodja Branko Ramovš za krmilom brižitke SŽ 363-037, september 2007.



Avtor: Bojan Dremelj

³⁰ Rustja, Karel: Razvoj železniškega šolstva v Sloveniji, Ljubljana, 1996

Izobraževalni center SŽ na Aljaževi cesti v Ljubljani izvaja šolanje strojevodij in voznikov progovnih vozil s teoretičnim in praktičnim usposabljanjem. Teoretični del strokovnega usposabljanja se opravi v Izobraževalnem centru, praktično usposabljanje pa se opravi v organizacijskih enotah Službe za vleko SŽ–VIT. Pogoji za vključitev kandidatov za strojevodjo sta V. stopnja izobrazbe in zdravstvena sposobnost. Teoretični del izobraževanja iz nacionalnih predpisov traja 280 ur, praktični pa 522 ur oz. 5.000 km.³¹ Znanje se preverja na teoretičnem in praktičnem izpitu. Kandidat za strojevodjo lahko prične s praktičnim usposabljanjem, ko izpolni zdravstvene pogoje, je pridobil dovoljenje za strojevodjo od varnostnega organa in ko je opravil teoretično usposabljanje. Po zaključenem šolanju strojevodja pridobi:³²

- dovoljenje za strojevodjo, ki ga lahko pridobijo že kandidati za strojevodjo po uspešno zaključenem preverjanju iz splošnega strokovnega znanja. Dokument izda Javna agencija za železniški promet Republike Slovenije in je last prosilca.
- spričevalo, strojevodja po uspešno opravljenem teoretičnem in praktičnem delu strokovnega usposabljanja pridobi spričevalo, iz katerega je razvidno za katere serije voznih sredstev in za katero infrastrukturo je usposobljen. Spričevalo strojevodji izda prevoznik ali delodajalec in je last prevoznika ali delodajalca.

Vzorec Dovoljenja za strojevodjo, ki si ga je avtor drznil izpolniti. Desno: opozorilna tabla iz preteklosti.



Vir: Pravilnik o strojevodjih, centrih usposabljanja, ocenjevalcih in centrih preverjanja, Ur. l. RS, št. 35/19 in 64/21

Bojan Dremelj se spominja šolanja strojevodij za serijo 363. Sheme in načrti so bili sicer zelo enostavni, kljub temu pa so imeli kandidati za strojevodje kar precej težav z razumevanjem. Še dandanes ne ve zakaj je bilo pomembno, da so jih morali znati razložiti na izpiti. Iz tistih časov izhaja kar nekaj štosov na ta račun. Eden izmed kandidatov je med poukom imel narobe obrnjeno shemo brižitke in Boris Rauter, tedanji strokovni učitelj ga je na to opozoril. Odgovor kandidata je bil: »Oprosti, jaz pa res ne znam francosko.«³³

³¹ Program šolanja in število ur se je spreminjalo skozi različna časovna obdobja.

³² Vir: Frank, Damir: Pregled postopkov za pridobitev strojevodskega spričevala, junij 2016

³³ Kandidat za strojevodjo se je pri francoski lokomotivi očitno naredil 'francoza', kar v prevodu pomeni nevedneža.

Prva stran vzorca Dopolnilnega spričevala za strojevodjo.

DOPOLNILNO SPRIČEVALO ZA STROJEVOĐJO														
<p>3. KATEGORIJE VOŽNJE Izpolnite ustrezna polja, ostala pustite prazna</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Opombe: <input type="text"/></p>														
<p>4. DODATNE INFORMACIJE</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>														
<p>5. JEZIKOVNO ZNANJE Jezikovno znanje za infrastrukturo, za katero spričevalo velja</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Jezik</th> <th>Opombe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>			Datum	Jezik	Opombe
Datum	Jezik	Opombe												
.....												
.....												
.....												
<p>6. OMEJITVE</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>														
<p>DOPOLNILNO SPRIČEVALO ZA STROJEVOĐJO</p> <p>1. PODATKI O DELODAJALCI/POGODBE NEM SUBJEKTU</p> <p>Pravno ime</p> <p>Prevoznik v železniškem prometu <input type="checkbox"/> Upravljaavec železniške infrastrukture <input type="checkbox"/></p> <p>Delovno mesto</p> <p>Poštni naslov</p> <p>Mesto - država</p> <p>2. PODATKI IMETNIKA</p> <p>Kraj rojstva</p> <p>Datum rojstva <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>Državljanstvo</p> <p>Poštni naslov</p> <p>Mesto</p> <p>Mesto - država</p> <p>.....</p> <p>Podpis</p> <p>Fotografija <input type="text"/></p>														
<p>DOPOLNILNO SPRIČEVALO o navedbi infrastruktur, za katere je strojevodja pooblaščen za vožnjo, in voznih sredstev, ki jih strojevodja lahko voziv skladno z Direktivo 2007/59/ES in veljavno nacionalno zakonodajo</p> <p>Številka dovoljenja <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>Primek/priimki</p> <p>Ime/imena</p> <p>Referenčna številka delodajalca <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>Datum izdaje <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>Datum izteka <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>Organizacija, ki izda spričevalo</p> <p>Poštni naslov</p> <p>Interna referenčna številka <input type="text"/> Žig <input type="text"/></p>														

Vir: Uredba Komisije EU št. 36/2010 z dne 3. decembra 2009

James Bondova brižitka SŽ 363-007 z avtovlakom iz Madžarske proti Kopru, oktober 2019. Nahaja se med postajo Ormož in postajališčem Velika Nedelja.



Avtor: Štefan Stepic

Prva stran priročnika za strojevodje o seriji 363 iz januarja 1982, ki vsebuje predvsem opise električnih tokokrogov. Avtorja sta Franc Jevšenak in Boris Rauter.

P R E D G O V O R

Nabava novih vlečnih sredstev pomeni korak naprej v modernizaciji slovenskih železnic. Hkrati s tem pa se pojavi potreba po usposabljanju strojnega osebja za ravnanje z njimi. Že vrsto let strojevodje uspešno vozijo lokomotive vrste 363, vendar pa je bilo ves čas čutiti potrebo po opisih tokokrogov in skicah, ki bi bile odraz pravega stanja na lokomotivi, kjer je bilo opravljenih mnogo modifikacij. V skicah in tekstu se upoštevane vse modifikacije opravljene do leta 1982.

Priročnik je namenjen strojevodjem, ki namen posameznih naprav na lokomotivi že poznajo, in gre izključno za opise tokokrogov.

Na tem mestu bi se rada zahvalila dipl.inž. Marjanu Ravnikarju, ki je delo v celoti pregledal.

Ljubljana, 25.1.1982

FRANC JEVŠENAK

BORIS RAUTER

6.6 ODPRAVLJANJE POSLEDIC IZREDNIH DOGODKOV

Do novembra 1975, le kakšen teden pred prihodom prvih brižitk, je imelo ŽG Ljubljana v uporabi 45 tonski parni tirni železniški žerjav. Izdelan je bil leta 1956 v tovarni Raba Győr na Madžarskem. Uporabljal se je za odpravljanje izrednih dogodkov, pretovor kontejnerjev v Ljubljani in za vzdrževanje prog s premikanjem kretnic, tirnih polj, provizorijev ipd. Med odpravljanjem posledic izrednega dogodka pri Buzetu, je bil žerjav novembra 1975 zvrnjen v prepad in uničen. ŽG Ljubljana je bilo več kot eno leto brez žerjava. Novi žerjav EDK 750 z nosilnostjo 125 t je prišel skupaj z brižitkami na začetku leta 1977 iz Vzhodne Nemčije.³⁴

Brižitka s 115 tonami ni lahka lokomotiva in EDK 750 je sam ne zmore dvigniti. Njegova maksimalna nosilnost 125 t je le 6 m od središčne osi žerjava, potem pa začne z razdaljo dvižne roke hitro padati. Na 11 m je nosilnost le še 50 t. Za odpravljanje posledic večjih železniških nesreč je bilo nujno potrebno nabaviti še drugi žerjav. Leta 1980 je bil nabavljen nov žerjav tipa EDK 500 z nosilnostjo 80 t (do 7 m od središčne osi), ki je bil prav tako izdelan v isti tovarni kot njegov predhodnik. Po zasnovi se žerjava zelo razlikujeta saj EDK 750 dvižno roko pomika s hidravliko, medtem ko ima EDK 500 palično konstrukcijo in roko preko vitla pomika z jeklenicami. Pri delovanju EDK 500 na elektrificiranih progah je potrebno predhodno odmakniti oz. odstraniti vozno mrežo.

Odpravljanje posledic izrednega dogodka v Rižani, avgust 2005. Oba železniška žerjava (levo EDK 750 in desno EDK 500) iztirjeno brižitko 363-010 postavljata nazaj na tir. Električna vozna mreža je bila začasno izklopljena in odmaknjena.



Vir: SŽ

³⁴ Tovarna TAKRAF S. M. Kirow, Leipzig.

Železniška žerjava nista nujno potrebna za odpravljanje posledic manjših izrednih dogodkov, ko iztiri ena kolesna dvojica ali celotni podstavni voziček, lahko tudi oba. V takšnih primerih intervencijska skupina za dvigovanje in utirjanje železniških vozil uporablja hidravlični sistem, ki se na kraj iztirjenja običajno dostavi z dvopotnim UNIMOGom ali z vagonom intervencijskega vlaka, ki nato lokomotivo odvleče v CD Ljubljana Moste.

Hidravlični sistem za vertikalni in horizontalni pomik iztirjenega železniškega vozila se uporablja za lokomotive, vagonne in potniške garniture. Brižitka SŽ 363-029 je na prelomu tisočletja iztirila na Jesenicah. Utirjena je bila s hidravličnim sistemom.



Avtor: Milan Hribar

6.7 PRIMERJAVA BRIŽITKE S HELGO IN ŽIVO

Za zaključek poglavja sledi primerjava brižitke z dvema novejšima ELOK. Strojevodja SŽ Robert Zakrajšek je v glasilu Budnik (december 2005) primerjal brižitko in večsistemsko Helgo E 189, ki so jih SŽ najele marca 2005 in so bile tedaj v uporabi le nekaj mesecev.

»DVOBOJ HELGA 541 – PROTI BRIŽITI 363«

Že nekaj časa lahko na naših tirih srečujemo lokomotivo serije 541, ljubkovalno imenovano »Helga«, ki pomeni nekakšen uvod v posodobitev elektro voznega parka Slovenskih železnic. Elok 541 prihaja iz Siemensovega poola za izposajo lokomotiv in bo v najemu do začetka dobave naših novih lokomotiv (v času pisanja prispevka je prva naša lokomotiva že v Ljubljani). Ker Elok 541 pomeni tehnološki preskok pri opravljanju elektro vleke pri nas, sem povprašal kolege, ki vozijo na njej, po prvih vtisih. V primerjavi z dosedanjim delovnim konjem, lokomo-

tivo serije 363, je vožnja z novo lokomotivo neprimerno udobnejša, saj je hrup v kabini minimalen. Kolegi v smeju povedo, da med vožnjo slišiš samo klimatsko napravo. »Brižita« je namreč med obremenitvijo in vožnjo v vzpon skoraj dobesedno v resonanci, tako da o jakosti hrupa ne gre izgubljati besed. Upravljanje lokomotive je optimalizirano, saj je na krmilnem pultu vse na svojem mestu, krmilne ročice so pregledne in na dosegu roke, kabina prostorna in udobna, prehod skozi lokomotivo pa poteka po širokem in prostornem hodniku. Pri Elok - u 363

moraš pri vstopu v hodnik imeti kar atletsko postavo, če nočeš »zglancati« sten lokomotive. Prikazovalni monitor na seriji 541 močno olajša diagnostiko in samo upravljanje z elementi lokomotive, ravno tako pa možnost obratovanja pod različnimi sistemi napajanja skrajša in poenostavi premik na Jesenicah (avstrijska napetost). »Brižita« pač plačuje davek let in zastarele zasnove, saj je vsako izločanje elementov treba opraviti v hodniku Eloka, kar brezpogojno zahteva ustavitev lokomotive. Manjše zamere so kolegi seriji 541 podelili pri vožnji v slabših adhezij-





Budnik



skih razmerah, kjer je »Brižita« brezkompromisna, saj se v vzponu zlepa ne ustavi. »Helgi« težave povzročajo zelo občutljiva protidrnsna naprava, ki razporeja vlečno moč na kolaesa, tako da zna biti speljava vlaka otežena. Pri vožnji na vlak s serijo 541 mora strojevodja s prakso dobiti občutek za približevanje vagonom, saj zaradi same zasnove med vožnjo ni mogoče gledati iz kabine, pogled iz kabine nazaj pa močno olajšata kameri, ki sta nameščeni ob strani Eloka. Zelo praktična je tudi izvedba vstopa na lokomotivo, saj so vstopna vrata na obeh straneh kabine. V celoti gledano so naši kolegi, ki vozijo serijo 541, lokomotivo zelo pohvalili, saj je, kot rečeno, upravljanje glede na stare Eloke zelo napredno, delovni prostor in delovne razmere strojevodje med delom pa zelo izboljšani in kot taki na visoki ravni. Za konec lahko povem, da smo strojevodje



vendarle dočakali stroj, na katerem lahko delo opravljamo z užitkom in v razmerah, ki si dejansko zaslužijo to ime.

Povzamemo lahko, da je Elok 541 res na najboljši poti, da prevzame štafeto vodilnega v elektro vleki iz rok Elok 363.

Pa bo vroč francoski šarm res popustil pred skrivnostno hladno nemško lepoto? Pustimo se presenetiti.

Robert Zakrajšek

Še nekaj primerjav

Vrsta primerjave	SŽ 363 »Brižita«	SŽ 541 »Helga«
Pregled lokomotive	Pregled serije 363 obsega klasičen pregled elementov, podvozja, varnostnih naprav. Vse poteka ročno.	Vizualni pregled je enak kot pri 363, dodatno se pregledajo hladilni mediji za pretvornik toka in transformator, ASN se preizkusi po monitorju. Po monitorju se vnašajo tudi podatki o vlaku: vrsta zavore, zavorni odstotek, dolžina vlaka in hitrost za določitev režima ASN.
Ergonomija lokomotive	Vrata v prostor visoke napetosti so ozka, kabina slabo osvetljena, komandne ročice so dobro razporejene, stari sedeži so slabi, novi pnevmatski omogočajo udobnejšo vožnjo.	Sedež je pnevmatski in omogoča odlično sedenje, komandni pult je pregleden, kabina prostorna, moti pa slab pregled iz lokomotive naprej pri vožnji na vlak in nazaj pri premiku, vendar s prakso premik ne dela težav. Pogled nazaj delno izboljšajo kamere in slika na monitorju.
Vožnja z lokomotivo	Elok 363 je močna lokomotiva, ki te v vzponu redko kdaj pusti na cedilu. Ima učinkovito protidrnsno napravo. Zelo pa moti hrup motorjev in reduktorjev pri hitrosti med 40 in 60 km/h. Pri elektro zaviranju je značilno glasno »nabijanje« drogov nizke vleke. Povprečna hitrost iz Kopra pri polni obremenitvi 1400 ton z dvema Elokoma je 50 km/h.	Hrupa v kabini med vožnjo praktično ni, sliši se samo klimatska naprava. Ima zelo občutljivo protidrnsno napravo, kar pri slabših vremenskih razmerah lahko povzroči težave pri speljavi. Pri elektrodinamičnem zaviranju vrača napetost v vozno mrežo v odvisnosti od napetosti v voznem vodu (do 3,9 kV), pri vožnji iz Kopra ne izkorišča polne moči, povprečna hitrost pri polni obremenitvi 1750 ton in dveh Elokah pa je 50 km/h.
Najbolj pogoste motnje	Težave pri prestavljanju reduktorjev, trganje vijakov na pokrovnih reduktorjev, zavorni valji se ne izzračijo, indirektna zavora občasno samodejno zavira iz začetnega impulza do 3,5 bara.	Težave z zavoro, še posebno v spregi z Elok 363, zaradi uporabe hitrega odviranja na 363.
Najbolj pogoste okvare	Okvara polnjenja baterij, preboj kontaktorjev in vlečnih motorjev, pregorevanje uporov REMA.	Do danes dva preboja IGBT, okvara oljnih amortizerjev primarnega vzmetenja, drugače večjih okvar ni.
Splošni vtis o lokomotivi	ELOK 363 je močna in zanesljiva lokomotiva. Žal pa je za današnji čas morda preveč zastarela, saj ima kontaktorje in zagonske upore. Moti velik hrup pri vožnji in premajhna kabina.	Če bodo naše nove Siemensove Eloke vsaj take, kot so te, ki jih imamo v najemu, bomo lahko zelo veseli. Moderen, večsistemski, zelo ergonomsko zasnovan stroj.



Vir: Budnik, december 2005

Podoben članek je strojevodja Robert Zakrajšek pripravil še v reviji Nova proga (junij 2008), ko je primerjal brižitko in Živo. Slednje so bile tedaj v uporabi že dve leti in strojevodje so jih že spoznali. In kako se je brižitka odrezala s 30 let mlajšo Živo?

Pogled iz kabine – LOK 541 vs. LOK 363

Vleka
Robert Zakrajšek

Pri svojem delu in tudi v privatnem življenju večkrat naletim na vprašanja v stilu: »A hitri vlak tudi voziš? ... Pa nove lokomotive tudi? ... Pa tistega ta rdečega? ... Pa onega..., bla, bla ...«, in tako naprej. In ko odgovorim na vsa ta vprašanja, se seveda pojavljajo vedno nova, kar prosto

po Murphyevem zakonu obvezno pripelje do usodnega – »ultramativnega« vprašanja. In kakšna je razlika med novimi in starimi lokomotivami?

Če bolje pomislim, je to izjemno zanimivo vprašanje, katerega sem si kot strojevodja postavil tudi sam. Zato sem oba paradna

konja elektrovlak Slovenskih železnic, ELOK 363 »Brižito« in pa ELOK 541 »Živo« oziroma pogovorno »Helgo«, »Angelco« in še deset podobnih imen, vzel pod drobnogled ter ju kot neposredni upravljavec na podlagi svojih lastnih izkušenj primerjal med seboj. Za primerjavo sem

vzel čisto življenjske kriterije, kot so udobje v kabini, obnašanje lokomotive med vožnjo, pristop k odpravljanju motenj in podobno, izognil pa sem se samim tehničnim podatkom, saj menim, da je bilo o tem napisanega že ogromno. Pa začnimo!

ELOK 363 »Brižita«	ELOK 541 »Živa«
Pogovorno ime - izvor ELOK 363 prihaja iz Francije, zato je ime dobila po slavni francoski filmski igralki Brigitte Bardot.	ELOK 541 je ime menda dobila po slovenski misici Živi Vadnov, »Angelca« po nemški kanclerki Angeli Merkl, ime »Helga« pa..., no ja, kdor je bil kdaj na Oktoberfestu, mu je verjetno vse jasno...
Vstop na lokomotivo in prehod skozi hodnik 363 ima na vsaki strani po ena vrata, vstop v hodnik oz. prostor visoke napetosti pa poteka skozi preveč ozek prehod, kjer je ELOK – logično! – vedno zelo »zglancana«, saj ne glede na to, kako vitek si, z obleko vedno počistiš obe steni. Da o močnejših strojevodjih ne govorim...	541 – vstop v lokomotivo je eleganten skozi dvojne vrat v vsaki kabini, prehod skozi hodnik je širok, dobro osvetljen, morda malo prenizek (če ima človek več kot 185 cm, mora biti malo pazljiv), čeprav so na kritičnih mestih nameščeni ščitniki iz pene, ki so dobro označeni.
Kabina 363 – kabina je relativno velika (odvisno kako gledaš), ne preveč dobro osvetljena, klimatizirana, elementi upravljalnega pulta so dobro razporejeni, morda bi nekateri mali odklopniki (avtomatske varovalke) lahko bili nameščeni v kabini in ne v hodniku. Vendar pozor (!) – upravljalni pult skriva v sebi past, ki jo opazi malokdo. Med vožnjo je lokomotiva (logično) odvrta, ročica direktnega zaviralnika pa v sprednjem položaju. Če bi se nenadoma pojavila (v primeru nevarnosti) potreba po aktiviranju »jurčka« t.j. tipke zasilne zavore, bi strojevodja pri aktiviranju le – te istočasno s podlahtnico z vso silo zadela naravnost na vrh ročice direktnega zaviralnika, kar bi imelo za posledico zlom leve roke (tipka je na levi strani).	541 – kabina je prostorna, odlično osvetljena, klimatizirana, upravljalni elementi so natanko tam, kjer sodijo. Zamera gre morda samo stikalu za vklop tempomata, ki je iz neznanega razloga nameščeno nekje »tam spodaj«. Dogajanje v kabini poživijo glasovna opozorila v obliki (slovenska verzija) nežnega ženskega glasu, razen v nemški verziji, kjer bi človek podzavestno vstal in salutiral: »Jawohl, Frau karkoli že...!« (bog ve, kje so jo našli...) Nasprotno pa je glas v madžarski verziji prav čaroben in po glavi ti gre znana Predinova pesem o črnolasi levinji, ki leži na brisači... Zelo praktična rešitev je tudi pomožni upravljalni pult na levi strani kabine, ki je zelo dober pripomoček pri premiku in pa seveda stranska ogledala. Skratka – kabina je fenomenalna!
Odprava motenj na lokomotivi Vse motnje se odpravljajo v hodniku lokomotive in zunaj, ob strani lokomotive (centrifugalno stikalo Q90), kar seveda obvezno zahteva ustavitve vlaka. To pa zna biti nadležna reč, še posebej, če voziš iz Hrastovelj proti Črnotičam (25 promilov vzpona).	Večina motenj se odpravi preko monitorja v kabini, pri motnjah zračnega dela pa je treba pristopiti v hodnik lokomotive, dela zunaj lokomotive je malo. Rahlo so zakomplicirali le popolni izklop avto-stop naprave (v primeru priprege), saj je treba ELOK skoraj v celoti izklopiti.
Vožnja, zmogljivost 363 je močna in robustna lokomotiva, ki te v vzponu le redko pusti na cedilu – mora biti res cel vremenski hudič, da se ustavi, drugače pa gre svojih 50 km/h, in grize, grize... Ima pa slabo lastnost – medtem, ko »grizek« v vzpon, je hrup (v veliki večini lokomotiv 363) zelo močan, saj je lokomotiva skoraj v resonanci. Ampak, ustavi se pa ne, ustavi... (šest osi je pač šest osi, kar je res je res. Kdor je kdaj vozil v koprski vzpon ve, o čem govorim).	541 je zelo, zelo močan stroj, in to dejstvo ji dostikrat povzroči težave pri vleki – drsanje kolesnih dvojic – ki je seveda računalniško nadzirano in tudi vodeno, t.i. »kosmatenje« koles, ki ga ELOK izvaja povsem samostojno. V suhem vremenu je ni sile, ki bi ustavila našo lepoticico (no, razen če zmanjka elektrike), moram pa povedati, da je v slabem vremenu slika malo drugačna. Ustavi se sicer ne, ampak vožnja v vzpon s par kilometri na uro pa tudi ni ravno ideal, h kateremu bi stremeli. Ustavi se pa ne – in to je bistvo.



ELOK 363 »Brižita«	ELOK 541 »Živa«
Udobje med vožnjo	
<p>Klimatska naprava, pnevmatski stol – pogojno, če deluje tako, kot se spodobi, ..., potem pa se žal počasi neha. 363 je izrazito delovni konj – za ta namen je bila narejena in tega ji ne gre zameriti.</p>	<p>Klimatska naprava, odličen in vsestransko nastavljiv strojevodski stol (hrbtenica nam je hvaležna – vendarle!), hrupa praktično ni, »plavanja« po kabini tudi ne. Zdaj pa moram nehati, da ne bo kdo rekel, da me plačuje Siemens. Skratka – v primerjavi s tem, kar smo imeli prej, smo prestopili iz srednjega veka v daljno prihodnost (za naše razumevanje).</p>
Najpogostejše motnje	
<p>Težjih okvar je relativno malo – preboji motorjev, kar pa spet ni kritično, če pomislimo, kaj vse in koliko tovora zvozijo te lokomotive, nadalje preboji kontaktorjev, okvara upora REMA (izpad motor – generatorja) in pa manjše motnje. Lahko mirno rečemo, da je ELOK 363 zanesljiv stroj. Res pa je, da ni nobena stvar narejena za večno.</p>	<p>Težjih okvar je malo – več ali manj so rešljive preko monitorja, lokomotiva sama izklopi okvarjeno napravo iz delovanja in določi omejitve pri vožnji. Pojavljale so se težave pri zagonu (koda A60 – blokada glavnega stikala), ki pa so z namestitvijo nove programske opreme v glavnem izginile. Tudi ELOK 541 je, lahko mirno rečemo, zanesljiv stroj.</p>
Skupno mnenje – končna ocena	
<p>ELOK 363 je že častitljiva dama, pa še vedno »hara« in »nori« po sceni. Nekateri stvari so pač večne – dokler ne kupimo drugih. Plačuje davek starosti, saj je njeno upravljanje (kontaktorji) že zelo zastarelo – ampak, kdor se ne da, se pač ne da! Z nami bo še dolgo. Če seštejemo vse skupaj, je več ali manj jasno – kot sem že dejal – 363 je delovni konj, tu ni prostora za finost, narejena je za golo silo, in če jo znamo izkoristiti na pravi način, iz nje dobimo ogromno. Ocena – zelo dobra lokomotiva!</p>	<p>ELOK 541 predstavlja popoln tehnološki preskok v našem podjetju. O njej bi lahko nekaj ur govoril samo v superlativih. Ima tudi svoje omejitve, so pa v splošnem vtisu nepomembne (moje osebno mnenje – nekdo bo morda povedal drugače). Zanj velja isto kot za ELOK 363 – če boš z njo ravnal z občutkom, boš imel od nje ogromno. Ocena – odlična lokomotiva!</p>

Tako – primerjava, podana skozi moje oči je pred vami. Tako jih pač vidim jaz. Med njima so razlike, imata pa tudi eno zelo veliko skupno točko – sta vozni sredstvi, s katerimi naše podjetje opravlja svojo dejavnost na

trgu, zato razlike med njima niso pomembne, saj obe sodelujeta pri glavnem cilju našega podjetja – prepeljati čim več tovora. In pri tem sta nepogrešljivi. Bravo punce!

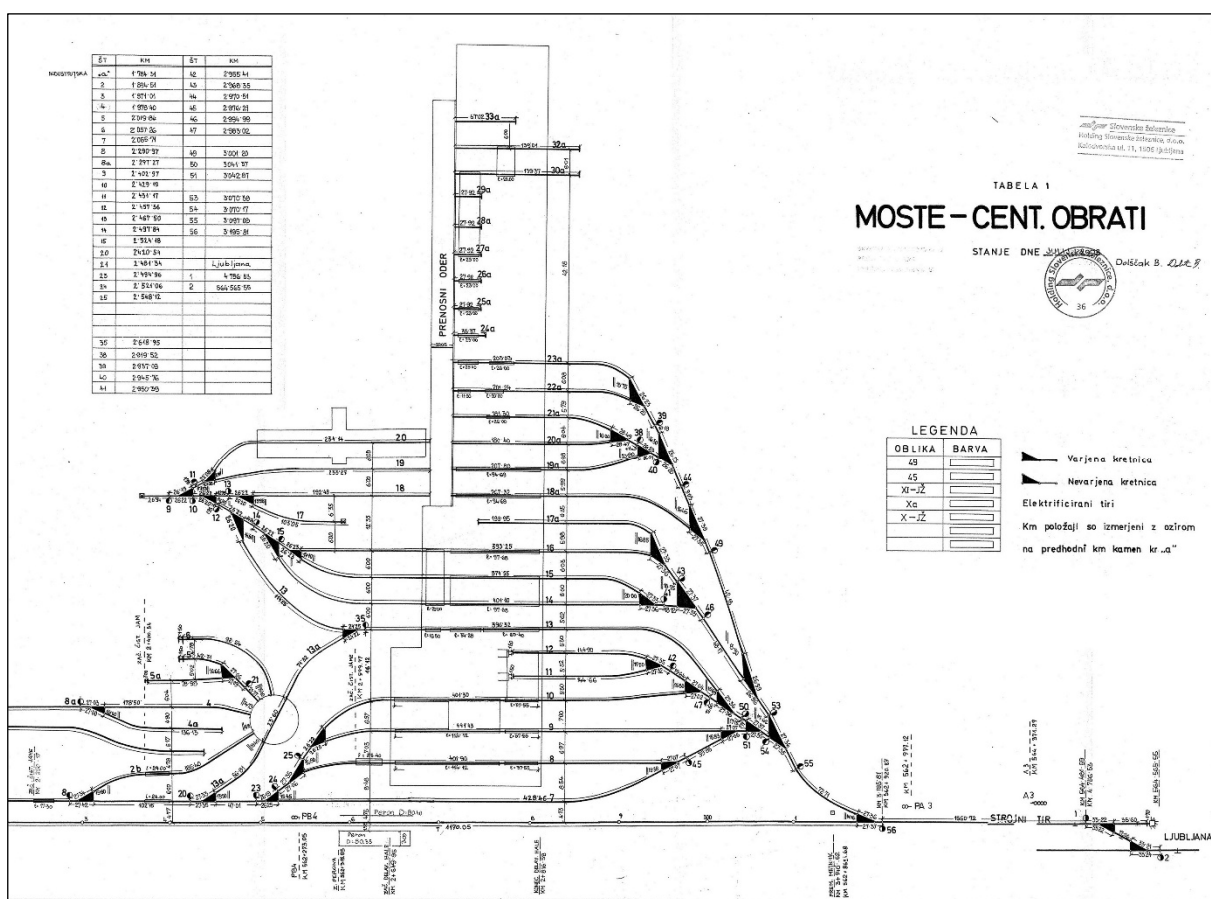
Vir: Nova prog, junij 2008

7 VZDRŽEVANJE

7.1 CD LJUBLJANA MOSTE

Na začetku 1960. let se je, zaradi rekonstrukcije glavne postaje Ljubljana, ljubljanska kurilnica preselila v Moste, kjer so se zgradile delavnice za vzdrževanje vlečnih vozil. V prvi fazi so bili zgrajeni objekti za vzdrževanje električnih vlečnih vozil za serije JŽ 311, 361 in 362. V okviru CD Ljubljana Moste so bili zgrajeni: Obrat 1 za vzdrževanje ELOK (1963), Obrat 2 za vzdrževanje EMG, Obrat 3 za revizije ELOK in Obrat 4 za vzdrževanje dizelskih vozil. Zgrajene so bile še prenosnica lokomotiv ob obratu 1 (1963), strugarna kolesnih dvojic (1981), upravna stavba, elektro preizkuševalnica za potniške vagona, delavnica ter pisarniški prostori za vleko in tehnično vagonsko dejavnost.

Tirna shema CD Ljubljana Moste iz julija 2008, še preden je bila zgrajena nova elektro preizkuševalnica.



Vir: CD Ljubljana Moste

Vzdrževanje vseh električnih lokomotiv prevoznikov SŽ–Tovorni promet in SŽ–Potniški promet, med njimi tudi brižitk, se izvaja v CD Ljubljana Moste. Delavnice v Mostah so opremljene s potrebnimi prostori, napravami, stroji in orodji ter z usposobljenimi delavci in strokovnjaki. V delavnicah se izvaja servisiranje, preglede, zamenjave dotrajanih elementov, sklopov in podsistemov, da se lokomotive ohranjajo v tehnično brezhibnem stanju za izvajanje transportne dejavnosti.

Obrat 1 za vzdrževanje ELOK v CD Ljubljana Moste, november 2008. Brižitke so že bile rdeče, mehi so še vedno vozili, Žive pa so tudi že bile v prometu.



Avtor: Bojan Dremelj

K rednemu vzdrževanju, ki se ciklično ponavlja spadajo: kontrolni pregledi vlečnih vozil, ki so P-0, P-1, P-3, P-6 in P-12 in redna popravila vlečnih vozil, ki obsegajo srednje revizije (SR) in velike revizije (VR). Obsegi vzdrževalnih del pri kontrolnih pregledih se stopnjujejo z določenim številom opravljenih pregledov. Izredna popravila so popravila poškodovanih, izrabljenih ali pokvarjenih delov in sklopov vozil za zagotovitev takšnega tehničnega stanja, ki omogoča njihovo nadaljnjo uporabo. Izredno popravilo se lahko združi s kontrolnim pregledom ali z revizijo.

Revizije so popravila, pri katerih je potrebno pregledati, izmeriti in po potrebi popraviti vse ali določene dele in sklope za zagotovitev predpisanega tehničnega stanja vozil. Obseg vzdrževalnih del pri revizijskem popravilu vozil mora biti tolikšen, da omogoča njihovo normalno izkoriščanje oziroma uporabo brez večjih posegov do naslednje revizije. Po obsegu vzdrževalnih del se za vlečna vozila opravljajo srednje revizije (SR) in velike revizije (VR).

V preteklosti je bilo vzdrževanje železniških vozil predpisano s Pravilnikom o vzdrževanju železniških vozil. Leta 2023 je bila večina vsebine pravilnika implementirana v delovna navodila za vzdrževanje tirnih vozil, ki sta jih, glede na lastništvo vlečnih vozil, izdelala oba nacionalna železniška prevoznika v tovornem in v potniškem prometu.

7.2 STATISTIČNI PODATKI O VZDRŽEVANJU

Načrtovana in izredna vzdrževanja ELOK ter revizije in izredna popravila večjega obsega se izvajajo v CD Ljubljana Moste. Delavnice so bile sestavni del ŽG Ljubljana, v nadaljevanju pa sledi pregled statističnih podatkov o vzdrževanju treh serij ELOK v letu 1981, ter v letih po osamosvojitvi Slovenije.

Izpad ELOK JŽ 342, 362 in 363 iz prometa zaradi rednih in izrednih popravil v letu 1981. Pri starejših JŽ 342 in 362 je bil izpad okoli 20 %, pri novejših brižitkah pa 14 %.

Serija ELOK	Inven. št. št. št.	Izpad lokomotiv									
		Redna popravila				Izredna popravila				Skupaj	
		Kontr. preg.		Investicijska		Večja		Manjša			
		Ure	%	Ure	%	Ure	%	Ure	%	Ure	%
342	40	280	3,2	527	6,0	584	6,7	441	5,0	1.832	20,9
362	21	478	5,5	270	3,1	475	5,4	622	7,1	1.845	21,1
363	38	208	2,1	150	5,1	121	1,4	476	5,4	1.255	14,3

Vir: Studija podrobnosti nabavke elektromotornih vozov za ŽG Ljubljana, 1982

Dvopotni UNIMOG premika brižitko JŽ 363-005 na prenosnici med njenim vzdrževanjem, avgust 1978. Prenosnica je kot element premika lokomotiv ključnega pomena za delo v CD Ljubljana Moste, ker zagotavlja dostavo vozil na 15 tirov. Dnevno se z njo prenese okoli 1.200 t, na letnem nivoju pa preko 300.000 t tirnih vozil. Prenosnica³⁵ je v uporabi že od septembra 1963, obnovljena pa je bila marca 2011.



Avtor: Štefan Stepic

³⁵ Osnovni tehnični podatki prenosnice v CD Ljubljana Moste so: lastna masa 25 t, nosilnost 130 t, koristna dolžina 26 m, razdalja prenosa do 100 m, hitrost prenosa 70 m/min in pogonska moč motorjev 25 kW.

Stroški rednega in izrednega vzdrževanja ELOK v letu 1981 v dinarjih na lokomotivski km. Najcenejše vzdrževanje je imela JŽ 342 zaradi dveh osi manj od JŽ 362 in 363.

Serija ELOK	Inven. število	Stroški vzdrževanja (din/lokomotivski km)				Skupaj Din (EUR) ³⁶
		Redna popravila		Izredna popravila		
		Kontr. preg.	Investicijska	Večja	Manjša	
342	40	5,88	6,74	1,12	0,72	14,46 (1,29)
362	21	12,88	4,92	4,35	0,96	23,11 (2,06)
363	38	4,59	14,10	0,71	0,59	19,79 (1,76)

Vir: Studija podrobnosti nabavke elektromotornih vozov za ŽG Ljubljana, 1982

Tri generacije ELOK ŽG Ljubljana v CD Ljubljana Moste avgusta 1978: JŽ 363-003, nato JŽ 342-031, v sredini JŽ 361-106 in na koncu še dve JŽ 361. Brižitka je že imela nameščen plug, sklepne luči pa so še originalne. Serija JŽ 361 se je v tem času že izločala iz prometa.



Avtor: Štefan Stepic

Stroški rednega in izrednega vzdrževanja ELOK v letu 1981 v dinarjih na brutotonski km. Najcenejša za vzdrževanje je bila serija JŽ 342, a je bila brižitka tik za njim. Vzdrževanje JŽ 362 je bilo glede na prevožene brutotonske km skoraj dvakrat dražje od preostalih dveh.

Serija ELOK	Inven. število	Stroški vzdrževanja (din/tisoč prevoženih BRTKM)				Skupaj Din (EUR)*
		Redna popravila		Izredna popravila		
		Kontr. preg.	Investicijska	Večja	Manjša	
342	40	8,78	10,06	1,67	1,07	21,58 (1,92)
362	21	22,15	8,48	7,48	1,65	39,74 (3,54)
363	38	5,41	17,36	0,86	0,72	24,35 (2,17)

Vir: Studija podrobnosti nabavke elektromotornih vozov za ŽG Ljubljana, 1982

³⁶ *Revalorizacija stroška vzdrževanja iz dinarjev leta 1981 na Evre proti koncu leta 2025.

Potrebni časi (normativi) za redno vzdrževanje lokomotiv za en kontrolni pregled in eno redno popravilo električne lokomotive v 1990. letih. Za primerjavo sta poleg brižitke podani še seriji 342 in 362.

ELOK	Kontrolni pregledi					Redna popravila ³⁷					
	P-O (ur)	P-1 (ur)	P-3 (ur)	P-6 (dni)	P-12 (dni)	SRk (dni)	SRt (dni)	VRk (dni)	VRt (dni)	SR (dni)	VR (dni)
342	/	8	8	2	5	36	24	40	32	36	40
362	/	8	8	2	10	/	/	/	/	48	56
363	/	8	8	2	10	31	27	35	30	/	/

Vir: Študija o reorganizaciji vlečne službe in vzdrževanja vozil

Lokomotive v delavnico vstopajo na kontrolne preglede, ki so mesečni, trimesečni, polletni in letni. Posamezna lokomotiva je v istem letu lahko večkrat v delavnici.

Letno število vstopov lokomotiv v CD Ljubljana Moste zaradi rednih kontrolnih pregledov v obdobju 1994–1999 za serije SŽ 342, 362 in 363.

Leto	P-1 (mesečni)			P-3 (trimesečni)			P-6 (šestmesečni)			P-12 (letni)			
	ELOK	342	362	363	342	362	363	342	362	363	342	362	363
1994		165	79	205	38	24	54	25	10	27	20	6	24
1995		168	77	209	44	15	53	29	10	28	16	11	25
1996		143	84	203	38	24	51	13	10	22	19	7	22
1997		148	96	223	38	24	55	22	8	35	11	7	21
1998		141	90	241	30	23	60	19	11	31	15	8	25
1999		156	92	272	40	16	66	16	9	35	17	9	29

Vir: SŽ Služba za vleko vlakov in vozna sredstva

Bodoča rekarca SŽ 363-032 med revizijo v CD Ljubljana Moste, maj 1994.



Avtor: Štefan Stepic

³⁷ Črka k označuje srednjo/veliko revizijo na lokomotivskem košu, črka t pa na tekalu oz. podstavnem vozičku.

SŽ 363-035 pod stropom CD Ljubljana Moste, junij 2020. Koš je dvignjen s štirimi prvotnimi električnimi dvigalkami LOC.³⁸ Te so bile januarja 2024 zamenjane z novimi. Vsaka dvigalka ima nosilnost 20 t.



Avtor: Luka Gradišnik

V času rednega vzdrževanja, ki se planira v naprej glede na čas oziroma število prevoženih kilometrov, so vlečna vozila začasno izven prometa. Inventarski vozni park mora obsegati tolikšno število vlečnih vozil, da se lahko z njimi pokrije vse turnuse vlakov.

Število vstopov ELOK SŽ 342 in 363 v investicijska popravila v obdobju 1994–1999 po vrstah popravil: SR – srednja revizija, VR – velika revizija, ki sta ločeni na lokomotivski koš in podstavne vozičke (tekala).

Leto	SR		SR koš		SR tekalo		VR		VR koš		VR tekalo	
	342	363	342	363	342	363	342	363	342	363	342	363
1994			2	6	2	1					4	9
1995			2		2	6			2	6	2	8
1996	5		6	10	2	2	4			2	2	8
1997			2	8	7				6	5	10	15
1998	1		1		4	10	1	6	1	6	2	4
1999	3		3			8		5		5		2

Vir: SŽ Služba za vleko vlakov in vozna sredstva

³⁸ Francosko podjetje LOC, ki izdeluje različne dvižne naprave, je bilo ustanovljeno leta 1931.

SŽ 363-032 na zasilnih podstavnih vozičkih za interni premik po CD Ljubljana Moste, februar 2007. Ko je lokomotivski koš brez lastnih podstavnih vozičkov, se prestavlja z nadomestnimi. Zasnova tega vozička z nemškim poreklom je nastala še pred 1. svetovno vojno, podpiral pa je vagonne potniških brzovlakov. Za interne premike ELOK imajo v delavnicah več različnih tipov predelanih dvoosnih podstavnih vozičkov.



Avtor: Tine Jarm

Poleg rednega in načrtovanega vzdrževanja obstaja še izredno vzdrževanje zaradi:

- nepredvidenih okvar posameznih sklopov vlečnih vozil, ki jih ni mogoče predvideti,
- izrednih dogodkov v procesu izvajanja transportnega dela, v pripravi, vožnji in pospravi (trčenja, naleti, oplačjenja, iztirjenja, požari, naravne nesreče, plazovi, itd.) in
- drugih ovir, ki povzročajo zastoje med vožnjami vlakov.

Tekoča in izredna popravila po serijah ELOK za obdobje 1995–1999.

Vrsta popravila	1995	1996	1997	1998	1999
Tekoča popravila					
SŽ 342	171	161	157	169	159
SŽ 362	149	152	184	121	112
SŽ 363	387	418	347	331	329
Skupaj	707	731	788	621	590
Izredna popravila					
SŽ 342	34	33	62	75	67
SŽ 362	17	16	22	17	10
SŽ 363	35	37	48	68	65
Skupaj	86	86	132	160	142

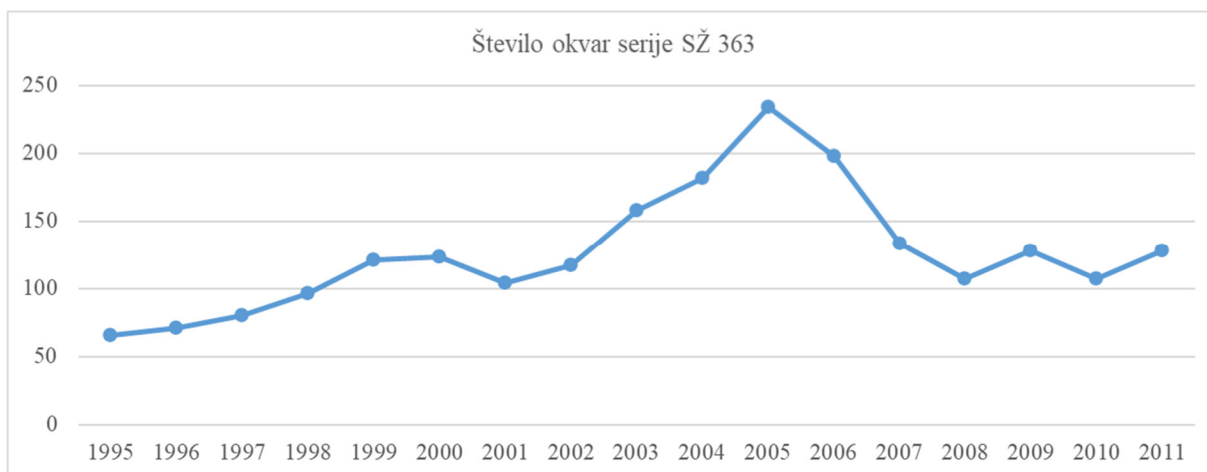
Vir: SŽ Služba za vleko vlakov in vozna sredstva

Izredno popravilo v nesreči dobesedno zlomljenega nosu brižitke SŽ 363-027 v Obratu 3 CD Ljubljana Moste, julij 2023. Nos si je poškodovala junija 2023, ko je podrla tirni zaključek izvlečnega tira v Dekanah pri Kopru.



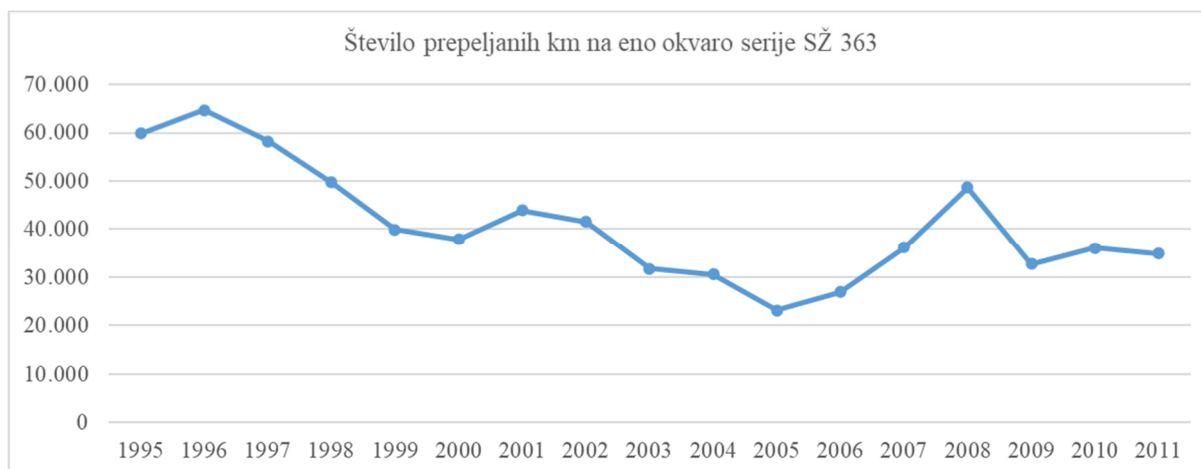
Avtor: mag. Klemen Ponikvar

Število okvar serije SŽ 363 v obdobju 1995–2011. Največji porast je bil v letih 2002–2005, ko je celotna serija naredila največ km/letno. Konec leta 2002 je bila povečana obremenitev SŽ 363 med Koprom in Divačo s 700 na 725 t. Po letu 2005 so prispele najete Helge in nove Žive, ki so nekoliko razbremenile brižitke. Leta 2008/09 je bila še svetovna gospodarska kriza.



Vir: Vleka vlakov SŽ

Število opravljenih kilometrov serije SŽ 363 na eno okvaro v obdobju 1995–2011. V sredini 1990. let je brižitka na eno okvaro v povprečju naredila okoli 60.000 km, v letu 2005, ko se je število okvar izredno povečalo, pa le še dobrih 20.000 km. Graf je nasprotno diametralen predhodnemu grafu, ki predstavlja število okvar.



Vir: Vleka vlakov SŽ

SŽ 363-026 s kontejnerskim vlakom v 'odličnem' km 555.500 med postajama Laze in Lj. Zalog, marec 2013. Le dva takšna kamna sta v Sloveniji, drugi je na odseku Dolga Gora–Poljčane.



Avtor: Štefan Stepic

7.3 SREDNJA IN VELIKA REVIZIJA BRIŽITKE

Na lokomotivah in ostalih vlečnih vozilih se izvajajo srednje in velike revizije. Srednja revizija vključuje pregled, preverjanje in popravilo ali zamenjavo delov, sklopov, agregatov, naprav in opreme z namenom, da se zagotovi določeno tehnično stanje za to vrsto popravila. Velika revizija je popravilo ali zamenjava delov, sklopov, agregatov, naprav in opreme, da se zagotovi ustrezno tehnično stanje lokomotive. Potrebna dela oziroma popravila so določena v opisih del iz tehnične dokumentacije za posamezno serijo lokomotive.

Osnovni časovni rok med dvema zaporednima revizijama je 6 let. Ta rok se lahko podaljša dvakrat za eno leto tako, da znaša mejni časovni rok za revizije 8 let oz. število prevoženih kilometrov. Mejni rok 8 let se v nobenem primeru ne sme podaljšati razen, če proizvajalec vozila določi drugače. Če so roki revizij v navodilih proizvajalca vlečnega vozila drugače določeni, se lahko upoštevajo kot npr. za DLOK serije SŽ 664-1 in 644. Za upoštevanje navodil proizvajalca je odgovoren lastnik vozila oz. prevoznik. Čas, ko lokomotive niso bile v uporabi, se upošteva v časovni rok revizij.

SŽ 363-021 med revizijo v Obratu 3 CD Ljubljana Moste, marec 2024.



Avtor: dr. Blaž Kavčič

Revizije podstavnih vozičkov in posameznih glavnih sklopov lokomotiv se lahko opravljajo ločeno od ostalega dela lokomotive. Pri tem se ne sme prekoračiti revizijskih rokov. Ciklus revizij je zaporedno opravljanje srednje in velike revizije. Datum zadnje opravljene revizije mora biti na lokomotivah napisan na vidnem mestu.

Po šestih oz. največ osmih letih delovanja oz. cca 700.000 km mora brižitka v revizijo, ki je lahko srednja ali velika. V resnici med njima ni bistvene razlike. V vsakem primeru se revizija začne z vstopnim zapisnikom. Tehnologi SŽ–VIT in lastniki brižitke skupaj pregledajo vozilo

in določijo ali je potrebno opraviti še kakšna posebna dela ob tistih, ki jih določajo navodila za vzdrževanje. Zapisnik gre nato v prodajni oddelek SŽ–VIT, kjer na njegovi podlagi sestavijo ponudbo in pogodbo. Na podlagi podpisane pogodbe se odpre delovni nalog, na katerem so zapisana vsa opravljena dela, ves material, vse porabljene ure in vsa morebitna dela zunanjih izvajalcev. Delovni nalog je podlaga za račun, ki se ga izstavi lastniku lokomotive.

Revizijski roki posameznih serij električnih vlečnih vozil.

Vrsta vlečnega vozila	Časovni rok SR VR	Delovni rok SR oz. VR (x 1.000 km) + 25 %				
		400	600	700	1.200	1.500
		800	1.200	1.400	2.400	3.000
ELOK	≤ 6 + 1 + 1		342, 362	363	541	
EMG	≤ 6 + 1 + 1	311			312	
	≤ 9					310

Vir: Delovno navodilo za vzdrževanje tirnih vozil, 2023

Vsa nova in sijoča SŽ 363-005 na postaji Ljubljana, kot da bi prišla iz francoskega Belforta. Septembra 2011 je bila po opravljeni reviziji na obremenilni vožnji Ljubljana–Jesenice.



Avtor: dr. Blaž Kavčič

Revizija brižitke z njenim razstavljanjem, obnovo/zamenjavo sklopov in ponovnim sestavljanjem traja najmanj en mesec. Morebitna dodatna in nepredvidena dela lahko revizijo podaljšajo na dva meseca ali še celo več. Zamik revizijskega roka lahko povzročijo še težave s pripravo javnih naročil za rezervne dele, zaradi pritožb in ponovljenih razpisov. V delavnicah tedaj čakajo na naročeni material, ki še ni bil dobavljen, zato se revizija ne more nadaljevati oz. zaključiti. Nekateri sklopi lokomotive se popravijo v CD Ljubljana Moste, drugi pa se pošljejo na popravilo k zunanjim izvajalcem. V Mostah izvedejo kompletno protikorozijsko zaščito ohišja lokomotive, zamenjavo električne in zračne napeljave, obnovo pogonskih sklopov in podstavnih vozičkov, obnovo zobniških prenosov in menjalnikov, vzdrževanje in obnovo kolesnih dvojic z zamenjavo osi, monoblok koles, kolesnih obročev, ležajev, zobnikov in ohišij,

popravila enosmernih in izmeničnih motorjev, popravila odjemnikov toka, vseh vrst kontaktorjev, odklopnikov, zagonskih uporov in ostalih električnih naprav, revizijska popravila zavornih in zračnih naprav, popravila ventilatorjev ter obnovo klimatskih naprav. Na košu obnovijo sistem mazanja sledilnih vencev in sistem za peskanje ter obnovijo sklopko zavorne gredi in zavorno drogovo. Z zaključkom revizijskih del sledi tekalna strojna vožnja z lokomotivo, nato pa še obremenilna vožnja s tovornim vlakom. Ko deluje brezhibno je predana v promet.

Včasih je potrebno obrabljene sklope zamenjati z novimi. Nov menjalnik brižitke za potniško/tovorno prestavo ima maso 1.304 kg. Izdelan je bil v ljubljanskem Litostroju leta 2008.



Avtor: Branko Ramovš (november 2008)

Med obratovanjem lokomotiv je potrebno skrbeti za njihovo nego. Strojvodje morajo skrbeti za urejenost voznških kabin med vožnjo in po zapustitvi vozila. Po potrebi morajo očistiti strojne prostore, če je to potrebno zaradi preverjanja določenih nepravilnosti pri delovanju pogonskih in pomožnih strojev. Zunanje pranje in temeljito čiščenje notranjih prostorov lokomotiv se izvaja v skladu z internimi predpisi.

Sočasno pranje štirih brižitk v Ljubljani, maj 2009.



Vir: vlaki.info

7.4 OKVARE NA POGONSKIH ELEKTROMOTORJIH

Eno izmed največjih težav serije SŽ 363 predstavljajo različne vrste okvar na pogonskih elektromotorjih in motorgeneratorjih, med njimi pa so v preteklosti najbolj izstopali preboji. Preboj vlečnih motorjev in motorgeneratorjev na brižitkah je dokaj pogost pojav, ki predstavlja okvaro izolacije v navitju motorja, pri kateri pride do električnega stika 'preboja' med vodnikom in ohišjem ali med ovoji tuljave. To povzroči kratek stik, iskrenje, pregrevanje ali celo izpad motorja iz pogona. Brižitke se pogosto garirajo na postaji Divača. V preteklosti se je med gariranjem preko vikenda nabirala vlaga, zato je prihajalo do preboja motorjev.

Okvare (preboji) serije SŽ 363v obdobju 1995–1998.

Leto	Vlečni motor		Motorgenerator	
	rotor	stator	rotor	stator
1995	17	4	1	6
1996	15	5	2	9
1997	20	14	1	7
1998 (I.-VIII)	15	2	2	1

Vir: Vleka vlakov in vozna sredstva 1998

Stroški večjih okvar (delo, material in usluge) so za serijo SŽ 363 septembra 1998 znašali.

- Popravilo rotorja vlečnega motorja 5.772.000 SIT (cca 58.000 EUR)³⁹
- Popravilo rotorja motorgeneratorja 2.994.000 SIT (cca 30.000 EUR)
- Popravilo (zamenjava) menjalnika P/T 3.990.000 SIT (cca 40.000 EUR)
- Zamenjava odjemnika toka 608.000 SIT (cca 6.000 EUR)

Maja 2000 je zaradi pereče problematike okvar na elektromotorjih SŽ 363 v Slovenijo na večdnevni obisk prišel predstavnik družbe ALSTOM. Vlečni elektromotorji na brižitkah tipa TT 668 A2 so povsem enaki maroškim motorjem TT 668 A1, s katerimi pa v Maroku nimajo večjih težav. Motorji na brižitkah so nekompenzirani, 6-polni in izolirani z razredom H ter imajo prisilno prezračevanje. Motorni park SŽ vključuje 76 dvojnih elektromotorjev in še dodatnih 10 (dvojnih) nadomestnih. Prvič popravljene motorji so v povprečju zdržali 4-5 let, tisti, ki pa so bili popravljene drugič, pa le še 2-3 leta. Nekateri motorji so že bili popravljene do petkrat, 39 motorjev pa do leta 2000 še ni bilo nikoli popravljene. Predstavnik ALSTOMA je obiskal delavnico za popravilo rotorjev Končar na Reki. Ugotovil je, da je delavnica stara in slabo mehanizirana z veliko ročnega dela, popravljene rotorji pa so zelo slabe kakovosti. V sklopu strokovnih ogledov in razprav so bili podani zaključki in vzroki okvar za statorje in rotorje brižitk.

- Gretje navitij zaradi nezadostnega prezračevanja (zmanjšanje zahtevanega pretoka zraka iz 5,9 m³/s na 4) in težkih pogojev obratovanja s prekomerno intenzivnostjo na odseku Koper–Divača.

³⁹ Revalorizacija cene na november 2025.

- Nazivna napetost vozne mreže je 3.000 V, povprečna 3.600 V, v konicah pa 3.900 V.
- Onesnaženje, ki prihaja v navitja rotorjev: voda, sneg in kovinski delci ter slabo odvajanje vode v motorju zaradi zamašenih odprtin.
- Slaba kvaliteta popraviljanja rotorjev v delavnici Končar na Reki.

Podstavni voziček brižitke z dvojnimi elektromotorji v CD Ljubljana Moste, oktober 2019. Na levi strani motorja je stranski reduktor, ob njem pa sta še dva gumijasta silen bloka iz armiranih plasti gume, ki nosita lokomotivski koš.

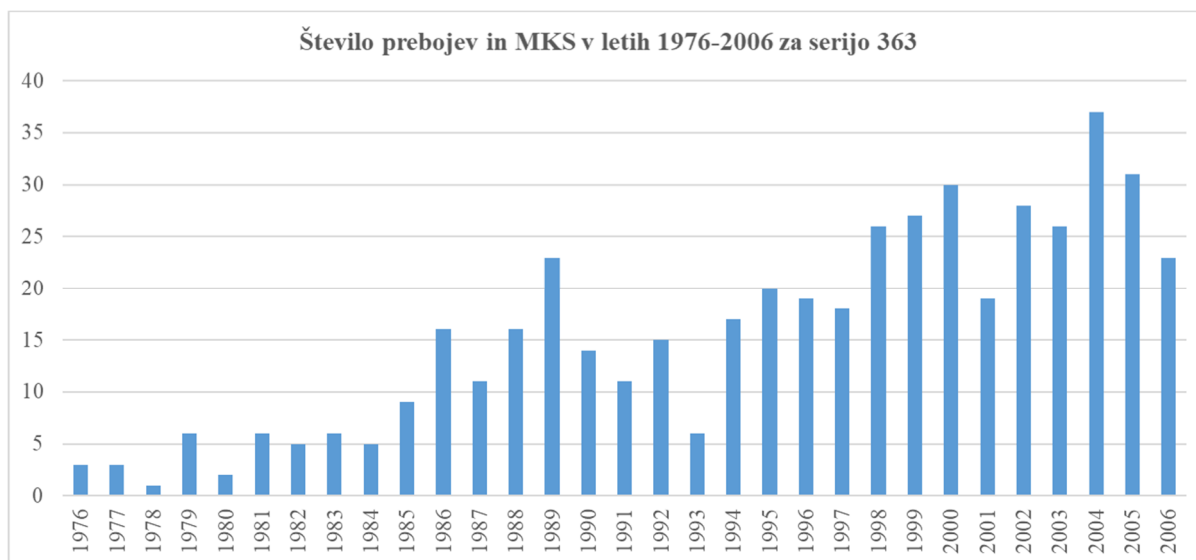


Avtor: dr. Blaž Kavčič

Leta 2001 so bile izvedene meritve obremenitve SŽ 363 med Koprom in Divačo. Rezultati so pokazali, da so elektromotorji obremenjeni v predpisanih mejah. Ugotovljeno je še bilo, da strojno osebje pri vleki tovornih vlakov z dvema brižitkama ni usklajeno, temveč je vlakovna lokomotiva tokovno veliko bolj obremenjena kot pa doprežna na sklepu vlaka. Leta 2004 so bile meritve ponovljene in motorji so bili kljub večji obremenitvi brižitk (s 700 na 725 t) še vedno obremenjeni na zgornji dopustni meji.

V obdobju 1994–2007 se je netotonaža med Divačo in Koperom podvojila iz 4 milijonov neto ton (1994) na 8 milijonov (2007). Posledica takšne rasti tovora je bilo podvojeno število vlakov, večje obremenitve brižitk in pregrevanje navitja rotorjev. Na najbolj zahtevnem odseku proge Divača–Koper se je v povprečju zgodilo okoli 33 % vseh prebojev in medvojnih kratkih stikov.

Število prebojev in medvojnih kratkih stikov (MKS) v obdobju 1976–2006 za SŽ 363. Do prvih številčnejših prebojev je prišlo v zimi z obilnim sneženjem 1986/87. Velik izpad lokomotiv iz prometa je narekoval korenito spremembo z vgradnjo vztrajnostnih filtrov.



Vir: Vleka vlakov in vozna sredstva

Popravila rotorjev vlečnih motorjev in motorgeneratorjev na brižitkah so se izvajala v različnih obratih po Sloveniji in tujini, med njimi velja izpostaviti Končar Reka, Elektroremont Izola, Elektroremont Subotica in Sever Subotica. Dobavni roki previtih rotorjev so bili 45-60 dni. Tehnologija previjanja elektromotorjev in generatorjev je bila osvojena tudi v CD Ljubljana Moste.

Del promocijske brošure Elektroremont Izola.

PREVIJANJE ELEKTRIČNIH STROJEV

Stroje enosmernega toka, servisiramo, osvežujemo izolacijo, previjamo hitro in kvalitetno ter izdelujemo vse vrste kolektorjev. Spoje med kolektorjem in navitjem izvajamo na avtomatskem stroju za TIG varjenje

6. Rotor enosmernega motorja Ansaldo 590kW, 800 V.

7. Varjenje kolektorja enosmernega vlečnega motorja elektro lokomotive vrste SŽ 363 ALSTHOM 687kW in 1500V.

Vir: iz arhiva Peter Knafelc

7.5 OSTALA PROBLEMATIKA

Brižitke so iz Francije prišle z zavornjaki iz kompozitnih materialov. V zimskem času se je na njih nabirala vlaga ter voda v klocnih, zato so slabše prijeli, zavorna razdalja pa je bila daljša kot sicer. Ko so se zavornjaki ogreli je zavora boljše prijela.

Profili monoblok kolesnih dvojic brižitk so se po prihodu v Slovenijo zelo hitro obrabljali in so do prvega struženja prevozili le okoli 60 % kilometraže, ki jo je garantiral ALSTHOM. Zaradi težav so bile dobavljene nove kolesne dvojice, ker pa je bila lokomotiva še v garanciji, je stroške pokrila ALSTHOM.

Cenovno drage in iz tujine uvožene elemente zagonskih uporov so v CD Ljubljana Moste želeli nadomestiti z domačimi. Ti upori so zlitina posebnega bronca, za katero pa sestava ni bila znana. Bilo je potrebnega kar nekaj časa, dokler ni bila ugotovljena pravilna sestava domače zlitine, ki je uspešno nadomestila uvožene upore iz tujine.

Zaradi velikih vibracij in obremenitev med vleko tovornih vlakov, še posebno pa na progi Divača–Koper, je prihajalo do razpok na ohišjih reduktorjev potniške/tovorne prestave, ki se nahajajo na podstavnih vozičkih. Ljubljanski Litostroj je izdelal nova, močnejša in ojačana ohišja.

V ledeni oklep ujeta SŽ 363-021 na postaji Pivka, februar 2014.



Avtor: mag. Klemen Ponikvar

V nekaterih zimskih obdobjih so bile težave s posipanjem peska na tirnice za boljšo adhezijo med kolesom in tirnico. Če granulacija peska ni bila ustrezna, je zgornja plast peska v peskovniku zmrznila, tisti pod zmrznjeno plastjo pa se je porabil. Strojevodje so ob pogledu v peskovnik mislili, da je le-ta poln, dejansko pa je bil prazen.

Nekateri strojevodje so na brižitkah občasno izklapljali mazanje sledilnih vencev kolesnih dvojic med Koprom in Divačo, da so s tem preprečili spodrsavanje celotnega podstavnega vozička, ki bi se lahko zgodil zaradi masti na tirnici. Obraba vencev na lokomotivah je bila zaradi ostrih radijev krivin na koprski progi večja, ni pa bilo spodrsavanja podstavnih vozičkov zaradi boljše adhezije med kolesom in tirnico.

Na splošno je motorgenerator eden izmed najšibkejših členov brižitke. Je najbolj izpostavljen sklop lokomotive in preveč kompleksen, da bi se ga dalo, kljub sodobni usmerniški tehnologiji, nadomestiti s čim ustrežnejšim.

Spoji med zračnimi cevmi in rezervoarji komprimiranega zraka pod lokomotivo so razpadali zaradi tresljajev, ki so jih povzročale obremenitve brižitk, pa tudi slabo stanje železniške infrastrukture.

Strojevodska kabina brižitke je bila v času nizkih temperatur zelo hladna in jo je bilo zelo težko ogreti. Ena izmed inovacij je bila izboljšanje kabinskega gretja z vgradnjo elektromotornega grelca pri strojevodskih nogah.

Brižitka je zelo hrupna lokomotiva, pa naj bo to v strojevodski kabini, strojnici ali ob železniški progi. Hrup, ki je za strojno osebje zelo moteč, povzročajo različne naprave (kompresor, reduktorji, sistem hlajenja, elektrodinamična zavora itd.). Težave s hrupom so se reševale z namestitvijo zvočne izolacije. Brižitka je ženskega spola, zato je njen hrup popolnoma samoumeven, pa če bi si to želeli ali ne.

Meritve hrupa so se opravljale na več serijah lokomotiv na različnih progah, največkrat na odseku proge Koper-Divača, na katerem je – po opozorilih strojevodij – hrup največji predvsem na lokomotivah serije 363. Merjenja so pokazala prekoračene vrednosti hrupa na lokomotivah serij 363 in 664, zato se je intenzivno začelo iskati primerne rešitve za zmanjšanje vpliva hrupa. Namestilo se je zvočno izolacijske materiale na lokomotive serije 363, ki pa žal niso zadovoljivo zmanjšali hrupa. Strojevodje smo zato testirali več različnih modelov glušnikov. Vztrajnost je obrodila sadove in leta 2017 smo strojevodje dobili ušesne čepe, ki zadovoljivo rešujejo problem hrupa na problematičnih vlečnih vozilih.

Vir: 30 let sindikata strojevodij 1989–2019

Brižitke imajo monoblok kolesne dvojice, ki jih je potrebno stružiti glede na obrabo in dopustne tolerance. ŽG Ljubljana ob prihodu brižitk ni imelo lastne strugarne s stružnico, ki bi kolesne dvojice stružila brez razstavljanja podstavnega vozička, kar je bilo časovno zelo zamudno. Brižitke se je v obdobju 1976–1980 nekajkrat na struženje vozilo v Rajlovac pri Sarajevu. V sestavi vlaka na relaciji Ljubljana–Rajlovac so bili: 2-3 brižitke, potniški vagon za spremstvo in dizelska lokomotiva za vleko na čelu vlaka. Pot tja in nazaj, ter samo struženje je trajalo po več dni, kar pa tudi ni bilo sprejemljivo za eksploatacijo serije 363. Izleti z brižitkami v Sarajevo niso trajali prav dolgo, saj se je gradnja sodobne strugarne v CD Moste začela konec leta 1979. Sploh prvo kolesno dvojico so v Mostah postružili 2. februarja 1981 in to prav na brižitki JŽ 363-009. Dva tedna kasneje je sledil tehnični prevzem in stružnica je začela z rednim obratovanjem.

Originalni francoski strojevodski sedeži na brižitkah niso bili ustrezni, ker so se vibracije preko lokomotivskega koša prenašale na strojevodje, najbolj pa je trpela hrbtenica. Izdelava novih sedežev je bila zaupana Tovarni avtoopreme Ptuj (TAP), ki je proizvajala različne avtomobilske komponente za jugoslovansko avtomobilsko industrijo. Tudi sedeži TAP so bili nekaj let kasneje zamenjani z novimi pnevmatskimi sedeži po prelomu tisočletja s predelavo št. 39.

Strojevodja je dolžan vsako napako, ki mu je ni uspelo popraviti, vpisati v naročilnico popravil (obrazec EV-63), ne glede na to ali napaka vpliva na varnost železniškega prometa.



Slovenske železnice

EV-63

NAROČILNICA

Sekcija za vleko _____ štev. _____ št. listov _____

Vlečno vozilo 363-022 Vrsta vzdrževanja IPVstop vozila v delavnico 21. 11. 2012

Zap. št.	ZAHTEVANA POPRAVILA DATUM IN PODPIS	PODPIS IZVAJALCA
1)	<i>Odlepiti izolacijsko oblogo na vstopnih vratih v VN prostor – s strani stroj. kabine – ker ima povprečen slovenski strojevodja 100 kg in težko vstopi skozi ker je manj svetlega profila. Če tega ne boste odstranili naj to elok vozijo KITAJCI! HVALA! -HRUP MED VOŽNJO ZARADI TE IZJEMNE POGRUNTAVŠČINE NI NIČ MANJŠI!</i>	
2)	<i>Zagon lokomotive ni bil mogoč zaradi preveč izpraznjenih baterij.</i>	
	<i>Opčine, 21.11.12</i>	

Vir: SŽ-VIT, 2012

V 1980. letih je Jugoslavija zapadla v gospodarsko krizo, v kateri je bilo občutno pomanjkanje deviz. Nabava rezervnih delov za lokomotive v zahodni Evropi je bila zaradi pomanjkanja deviz zelo težavna. Nekateri rezervni in nadomestni deli za brižitke so se tedaj začeli izdelovati v Sloveniji, a je predtem morala industrija nabaviti ustrezne stroje in opremo. Litostroj je izdeloval zobnike za reduktorje podstavnih vozičkov, stroj za izdelavo pa so nabavili v Vzhodni Nemčiji. Pri izdelavi različnih strojnih elementov so sodelovali še Strojna tovarna Trbovlje in Kovis, ki je izdeloval ohišja stranskih reduktorjev. V tem obdobju so CD Ljubljana Moste osvojile izdelavo asimetričnih odjemnikov toka, ki so jih brižitke imele že kot nove. Novi odjemniki so nato zamenjali stare škarjaste na italijanskih ELOK JŽ 362 in 342.

Seznam pogostih okvar/napak na brižitkah.

- Akumulatorske baterije: okvara polnjenja baterij, voltmeter baterij ne kaže napetosti, razsvetljava ne sveti, napetost baterij prenizka ali previsoka.
- Odjemnik toka: odjemnik toka se ne dvigne, voltmeter ne kaže napetosti v voznem vodu.
- Motorgenerator: zagon motorgeneratorja se ne izvede.
- V zavornem sistemu se zavorni valji ne izračijo, indirektna zavora občasno samodejno zavira iz začetnega impulza do 3,5 bara.
- Pomožne naprave: glavni kompresor ne deluje, ventilacija in sekundarna ventilacija vlečnih motorjev ne deluje, ventilacija zagonskih uporov ne deluje.
- Krmiljenje vlečnega tokokroga: ni vleke, okvara menjalnika smeri vožnje, okvara krmiljenja servomotorja električnega zaviranja, motnje pri prevezavi vlečnih motorjev iz zaporedne v vzporedno vezavo, lokomotiva nima zadovoljive vlečne sile, slabljenje polja vlečnega motorja ne deluje, pregorevanje uporov REMA in okvare časovnih relejev.
- Ogrevanje vlaka in kabin: ogrevanje potniškega vlaka ali kabin ne deluje.
- Mehanske okvare: pregrevanje osnega ležaja, nastanek jeklenega klina med kolesom in zavornjakom, zlom vijalne vzmeti primarnega vzmetenja, blokiranje kolesnih dvojic podstavnega vozička, zlomi vijakov na okrogli plošči z ročico reduktorja izbire vleke, težave s prestavljanjem reduktorja iz potniške v tovorno prestavo.

SŽ 363-006 na postaji Podnart leta 1998. Po vsej verjetnosti vleče pokvarjeno gomulko SŽ 311/315-007 v CD Ljubljana Moste.



Avtor: Andraž Briški Javor

7.6 SEZNAM PREDELAV IN IZBOLJŠAV

V vseh letih delovanja je bilo izvedenih okoli 60 predelav in izboljšav na seriji 363. V nadaljevanju je prikazan seznam izboljšav, ki so bile večinoma narejene na vseh brižitkah. Določene izboljšave so lahko bile izvedene le na posameznih lokomotivah. Letnica v oklepaju predstavlja leto prve izboljšave, glede na velikost serije 363 pa je lahko minilo nekaj let, preden je bila predelava realizirana na vseh lokomotivah.⁴⁰

- (1) mazanje sledilnih vencev Delimon
- (2) vgradnja komunikacijskih RDZ naprav (1983)
- (3) predelava čelnih luči
- (4) prestavitev voda direktne zavore mimo releja substitucije (1980)
- (5) predelava zavornega bloka PBL
- (6) sprememba napajanja elektropnevmatskega ventila VEDJ
- (7) sprememba napajanja zvonca budnika (1981)
- (8) vgradnja dodatnega tipkala lokomotivske sirene (1981)
- (9) signalizacija vklopa gretja vlaka (1982)
- (10) prestavitev krmilnega mehanizma mazanja tirnic (1982)
- (11) predelava tlačnega voda in pritrditev gibljive cevi
- (12) zamenjava avtomatskih varovalk na baterijski plošči
- (13) vgradnja ključavnic na vhodna vrata (1983)
- (14) vgradnja tokovnega stabilizatorja brzinomera (1984)
- (15) osvetlitev krmilnega pulta s 24 V žarnicami (1984)
- (16) predelava čelnih plugov (1985)
- (17) predelava dvojnega ventila POZ 38
- (18) predelava ležišča baterij
- (19) vgradnja zračnega kanala za motorgenerator
- (20) dodatni filtri v prostoru motorja primarne ventilacije
- (21) napajanje žarometov iz generatorja
- (22) zaprtje spodnjih odprtih za izstop zraka iz vlečnih motorjev (1987)
- (23) povezava RD z UIC kablom za zvezo med spetima lokomotivama
- (24) vgradnja vztrajnostnih filtrov s predelavo bočnih žaluzij (1987)
- (25) izdelava odprtine s pokrovom za pregled motorjev sekundarne ventilacije
- (26) vgradnja budnika tipa BCDM 661-75 (1988)
- (27) zaščita gretja kabin (1989)
- (28) vgradnja stikala za izločitev sekundarne ventilacije (1989)
- (29) dodatna zaščita VIF
- (30) vgradnja izboljšane verzije budnika BCDM (1991)
- (31) vgradnja pretvornika za polnjenje akumulatorskih baterij

⁴⁰ Vir: CD Ljubljana Moste, SŽ-VIT

- (32) vgradnja elastomer vložkov odbojnika
- (33) vgradnja nastavka za polnjenje vode tipa 342
- (34) predelava dodatne zaščite motorjev sekundarne ventilacije
- (35) vgradnja ultrarapidnega odklopnika ANSALDO
- (36) klimatska naprava (1999)
- (37) kabinska signalizacija (2002)
- (38) vgradnja (EDS) RDZ naprave
- (39) pnevmatski sedež
- (40) vgradnja prenapetostne zaščite s kovinsko-oksidnimi odvodniki (2003)
- (41) mazalna naprava BEKA (2004)
- (42) predelava časovnih relejev AGASTATOV (2005)
- (43) predelava sekundarne ventilacije na AM in pretvornik
- (44) vgradnja števecv električne energije (2004)
- (45) stikalo za indikacijo prestave potniška/tovorna
- (46) vleka nezasedene lokomotive
- (47) predelava varovalke CCBA (ETI)
- (48) predelava jakosti zvočnika RDZ (Telefunken)
- (49) predelava piktogramov
- (50) vgradnja obročev iz bron na reduktorju pot/tov
- (51) vgradnja ogledal strojevodskih kabin (2008)
- (52) vgradnja ročne svetilke
- (53) vgradnja kabinske razsvetljave z LED diodami
- (54) vgradnja opreme za prenosni telefon
- (55) vgradnja pretvornika za čelne luči 72/24V
- vgradnja komunikacijskih GSM-R naprav (2019)
- sprememba napajanja elektropnevmatskega ventila glavnega odklopnika
- merilnik hitrosti Hasler Teloc 1500

SŽ 363-008 na postaji Ljubljana, september 2016. Poleg nje sta še 363-007 in 363-014, ter SŽ 713-123 in SŽ 342-023.



Vir: Trainspotter LGs

7.7 VGRADNJA VZTRAJNOSTNIH FILTROV

Prve težave z okvarami vlečnih motorjev, ki so nastale z vdorom suhega snega skozi ventilatorje za hlajenje vlečnih motorjev, so bile že v zimi 1976/77. ALSTHOM je popravilo izvedel v garancijskem roku. Zmanjšana je bila količina zraka za hlajenje (zmanjšano št. vrtljajev ventilatorjev in zaporedna vezava njihovih motorjev, namesto vzporedne). V zimskem času se je količina zraka za hlajenje še dodatno zmanjšala s posebno zaslonko na vstopni odprtini. V naslednjih zimah do večjega izpada lokomotiv zaradi vlečnih motorjev ni prihajalo. Težave so bile z motorgeneratorji, saj je že v garancijski dobi nastal problem komutacije motorja motorgeneratorja. ALSTHOM je težavo odpravil s podlaganjem pomožnih polov, leta 1977 pa je bil opravljen še tipski preizkus motorgeneratorja.

Zanimiv vzdevek za serijo 363 si je Štefan Stepic omislil v novici o snegu in brižitkah. Lahko bi bile »Francke«, saj so vendar ženskega spola in prihajajo iz Francije. Brižitki 363-025 in 030 sta leta 1987 testno dobili vztrajnostne filtre tipa Farr, vse preostale pa Delbag.

SUH SNEG NE BO VEČ KVARIL MOTORJEV

JŽ 363-030 je ena, JŽ 363-025 pa druga »Francka«, ki ima predelan ventilacijski sistem za hlajenje vlečnih motorjev tako, da se zunanost lokomotive ni spremenila. Pri vseh drugih je del bočnih rešetk ob vratih kabine prestavljen višje zaradi posebnega načina filtriranja hladilnega zraka. Ta sistem tudi preprečuje vdor suhega snega v vlečne motorje, kar je v zimi 1986/87 povzročilo nemalo težav v prometu in stroškov zaradi okvar.

Besedilo: Š. Stepic

Vir: Nova proga, 1989

Do velikega izpada lokomotiv zaradi suhega snega je prišlo januarja 1985. Za reševanje problematike je ŽG Ljubljana februarja 1985 imenovalo šestčlansko komisijo, ki bi ugotovila dejansko stanje in predlagala ustrezne rešitve. Takojšnji ukrepi so obsegali: sušenje lokomotiv v komori, vgradnjo dodatnih filtrov na žaluzije v dveh izvedbah (kofil in vrečevina) in vgradnjo dodatnega filtra na vstopno mesto zraka za motorgenerator. O izpadih lokomotiv je bil seznanjen tudi ALSTHOM.

- Okvare prihajajo po 8-letni eksploataciji, ko ima večina ELOK že več kot 1 milijon km.
- Okvare so na vlečnih motorjih in motorgeneratorjih, posebno kritično je veliko število prebojev rotorjev motorgeneratorjev.
- Do okvar prihaja zaradi vdora snega v vlečne motorje in motorgeneratorje in sicer v času zelo močnega sneženja pri temperaturah pod -10°C .
- Pri okvarah rotorjev motorgeneratorjev je bil na 8 rotorjih ugotovljen ovojni stik navitja rotorja in na 3 stik z maso notranje izolacijske kape kolektorja.
- Na rotorjih vlečnih motorjev je prišlo do preboja na glavah navitij.
- Prihaja do okvar statorjev vlečnih motorjev in motorgeneratorjev.

Potrebno je bilo najti celovito in dolgoročno rešitev z vgradnjo vztrajnostnih filtrov na celotni seriji JŽ 363. Ti delujejo na principu vztrajnosti delcev v zraku (prah, sneg), ki se filtrira. V filtru se smer pretoka zraka obrne za 150°. Tej spremembi delci ne morejo slediti in se zbirajo v posebnem kanalu, od koder jih na prosto odsesa posebni ventilator. Vztrajnostni filter je samočistilni. Tedaj so se v promet predajale nove dizelske lokomotive serije JŽ 664-1, ki so že imele takšne filtre in so se izkazali za učinkovite. ALSTHOM je decembra 1986 podal predlog in priporočila za vgradnjo vztrajnostnih filtrov Delbag, ki so se testirali na brižitki 363-028 s francoskim in domačim ventilatorjem. Rezultati meritev so pokazali, da je filter Delbag skupaj z visokotlačnim francoskim ventilatorjem primeren za vgradnjo. Vključila se je slovenska industrija, za izdelavo filtrov je bila sklenjena pogodba s Strojno tovarno Trbovlje, pogodba za izdelavo ventilatorjev pa s Klima Celje.

Istočasno se je preizkušal še domači tip dinamičnega filtra Farr, rezultati testiranja pa so bili primerljivi z Delbagom. Tip Farr je zahteval manj posegov na lokomotivi in ni bilo potrebe po spremembi zunanjih žaluzij. Testno je bil vgrajen le na dveh brižitkah, 363-025 in 030.

JŽ 363-030 na postaji Ljubljana, maj 1989. Vgrajen je imela vztrajnostni filter tipa Farr (skupaj s 363-025), zato ni bilo potrebe po spremembi zunanjih žaluzij. Nekaj let kasneje je bil filter Farr na obeh brižitkah zamenjan z Delbagom.



Avtor: Werner & Hansjörg Brutzer

CD Lj. Moste so predložile kalkulacijo stroškov in čas montaže v delavnicah za dva tipa filtrov. Francoska varianta je bila za 37 % dražja in je zahtevala 2,5x več časa za montažo.

Tip dinamičnega filtra	Cena v din ⁴¹	Čas montaže (št. dni)
Domača varianta, filter Farr	8.775.800 (40.100 EUR)	10
Francoska varianta, filter Delbag	12.019.966 (54.900 EUR)	25

Vir: CD Ljubljana Moste, 3. 8. 1987

⁴¹ Revalorizacija dinarjev v Evre iz avgusta 1987 na november 2025. Cena velja za eno lokomotivo.

Vgradnja vztrajnostnih filtrov na brižitke je bila 24. predelava po vrsti in zagotovo po zunanosti najbolj prepoznavna, saj je na bočnih stenah prišlo do prestavitve žaluzij. Za vgradnjo filtrov tipa Delbag je bilo potrebno na lokomotivah izvesti naslednja dela:

- usmerjevalni kanal,
- predelava žaluzij,
- izrez stropa in izdelava pokrova,
- prestavitev hladilnika zraka,
- izdelava in montaža odsesalnega kanala,
- montaža motorjev in ventilatorjev,
- izdelava električne instalacije in priklop.

Zaradi zasedenosti CD Lj. Moste so montažo vztrajnostnih filtrov izvajali še v CD Lj. Šiška, CD Dobova in CD Maribor Studenci. Zahteva je bila, da je hkrati lahko izven prometa največ 6 brižitek, a jih je bilo dejansko v nekaterih mesecih še več. V Mostah so montažo izvedli na 15 lokomotivah, v Šiški 6, Mariboru 4 in v Dobovi na 13. S filtri Delbag je bilo opremljenih 36 lokomotiv, s filtri Farr pa dve, ki sta bili po osamosvojitvi predelani v tip Delbag. Montaža dinamičnih filtrov je potekala od 1. junija 1987 do 25. marca 1988. Istočasno je bila na 22 brižitkah izvedena še zaporedna predelava št. 25, ki je vsebovala izdelavo odprtine s pokrovom za pregled in dostop do motorjev sekundarne ventilacije.⁴²

SŽ 363-032 v CD Lj. Šiška, marec 1988. V Šiški, kjer danes domuje Železniški muzej SŽ, so tedaj na 6 brižitkah vgradili vztrajnostne filtre Delbag. Del bočnih prezračevalnih žaluzij ob vratih strojevodske kabine je bilo potrebno prestaviti navzgor.



Avtor: Štefan Stepic

⁴² Gradivo za izdelavo podpoglavja o vgradnji dinamičnih filtrov je zagotovil Peter Knafelc.

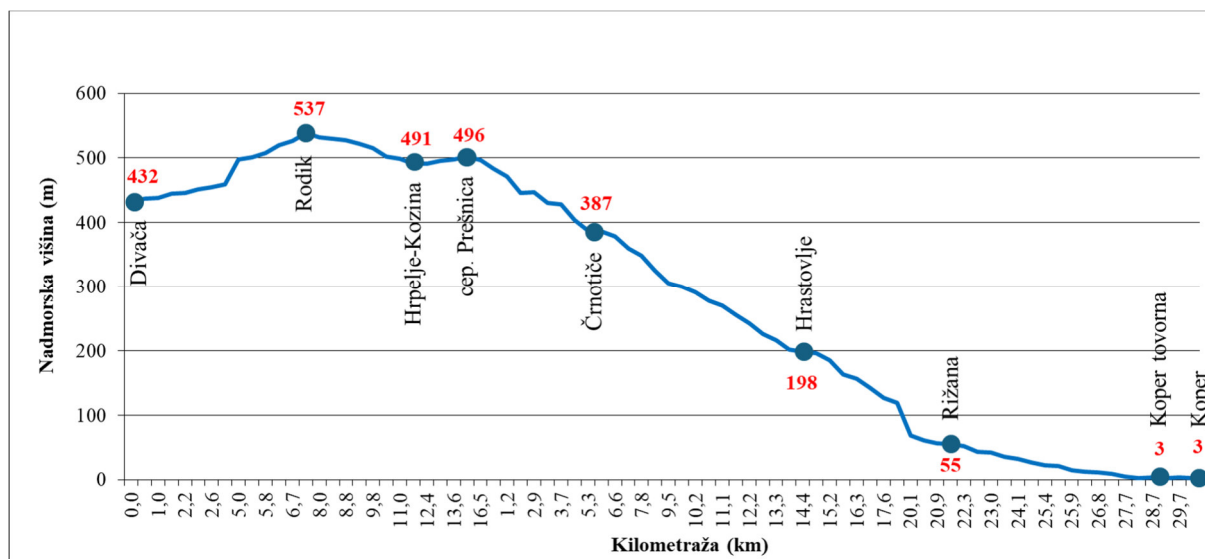
8 BRIŽITKE NA PROGI DIVAČA–KOPER

8.1 TEHNOLOGIJA PROMETA

Enotirna proga Divača–Koper z vidika strojnega osebja in vlečnih vozil velja za najbolj zahtevno v Slovenij, predvsem zaradi strmega vzpona, minimalnih krivinskih radijev velikega števila vlakov ter različnih tveganj na in ob progi. Za obremenitve lokomotiv je proga neugodna v obeh smereh, saj je tudi v smeri Kopra strm vzpon med Divačo in Rodikom. Posebno poglavje na tej progi so lokomotive, še posebno brižitke.

Proga Divača–Koper je bila zgrajena v treh etapah. Prvi odsek Divača–Prešnica je bil zgrajen septembra 1876 v sklopu Istrskih državnih železnic. Drugi odsek cepišče Prešnica–Koper tovarna je bil zgrajen decembra 1967 kot industrijski tir za potrebe pristanišča Koper z letno zmogljivostjo cca 1,5 milijona neto ton. Zadnji odsek med postajama Koper tovarna in Koper (potniška) je bil zgrajen maja 1979. Vijugasta trasa s strmimi vzponi ima vse značilnosti gorske proge. Maksimalni vzdolžni nagib nivelete je 25,8 ‰, minimalni radij krivine pa 250 m. Vlak v smeri Koper–Divača na najvišje ležeči točki proge (Rodik) premaga 537 višinskih metrov.

Vzdolžni profil proge Divača–Koper z nadmorsko višino posameznih postaj.



Avtor: mag. Klemen Ponikvar

Leta 1966 izdelana študija o vrstah vleke na progi Divača–Koper je pokazala, da parna vleka sploh ne pride v poštev, ker bi bila izredno draga. Primerjava med dizelsko in električno vleko je dokazala, da je gorsko progo smiselno elektrificirati, ko bo letni promet dosegel 1,2 milijona neto ton oz. 10 parov tovornih vlakov dnevno. Ena je izdelati študijo, drugo pa operativno izvajati promet vlakov na progi. Parne vleke se v praksi ni dalo popolnoma izločiti.

Po otvoritvi proge konec leta 1967, so vleko prevzele lokomotive Sekcije za vleko vlakov Divača. V Divači so bili za koprsko progo na voljo 4 dizelektrični kenediji JŽ 661-000 in nekaj parnih tovornih lokomotiv serije JŽ 28, ki pa so že bile pred potekom revizijskih rokov. Parna vleka je bila na takšni progi izredno neekonomična, saj sta bili za vsak vlak potrebni

najmanj dve, s tenderjema skupaj speti lokomotivi JŽ 28. Obremenitev serije JŽ 661 je bila 600 t v smeri Koper–Rodik (dvojniki 1.100 t) in 670 t v smeri Divača–Rodik. Kenedi je ob polni obremenitvi med Koprom in Kozino vozil okoli 80 min, v obratni smeri pa pol manj. Leta 1969 je bilo povprečno dnevno 8 parov tovornih vlakov med Divačo in Koprom. Konec leta 1973 sta v Divačo prispela še dva nova, po številčenju zadnja kenedija-krokodila JŽ 661-414 in 415, izločena pa je bila parna serija JŽ 28.⁴³

Tovor se je povečeval, razmere so bile čedalje bolj nevzdržne, zato je bila edina rešitev elektrifikacija proge. A ob morebitni hitri elektrifikaciji proge tedanji vozni park JŽ 361, 362 in 342 ni vplival optimizma za vleko tovornih vlakov. Potrebna je bila rešitev oz. nabava novih ELOK, ki bi bile primerne za koprsko progo. Strokovnjaki za vleko vlakov ZŽTP Ljubljana so, tudi zaradi proge Divača–Koper, zahtevali nove 6-osne ELOK z dobrimi tehničnimi karakteristikami, ki jih je serija SŽ 363 nedvomno dosegla in zelo verjetno tudi preseгла. Elektrifikacija proge je potekala v treh etapah: odsek Divača–Hrpelje-Kozina je bil elektrificiran julija 1974, odsek Hrpelje-Kozina–Koper tovorna decembra 1975 in najkrajši odsek Koper tovorna–Koper (potniška) maja 1979. Brižitke so na postajo Koper tovorna prispele decembra 1975.

JŽ 363-037 med Prešnico in Črnotičami s praznino vagonov za železovo rudo, leto 1986.



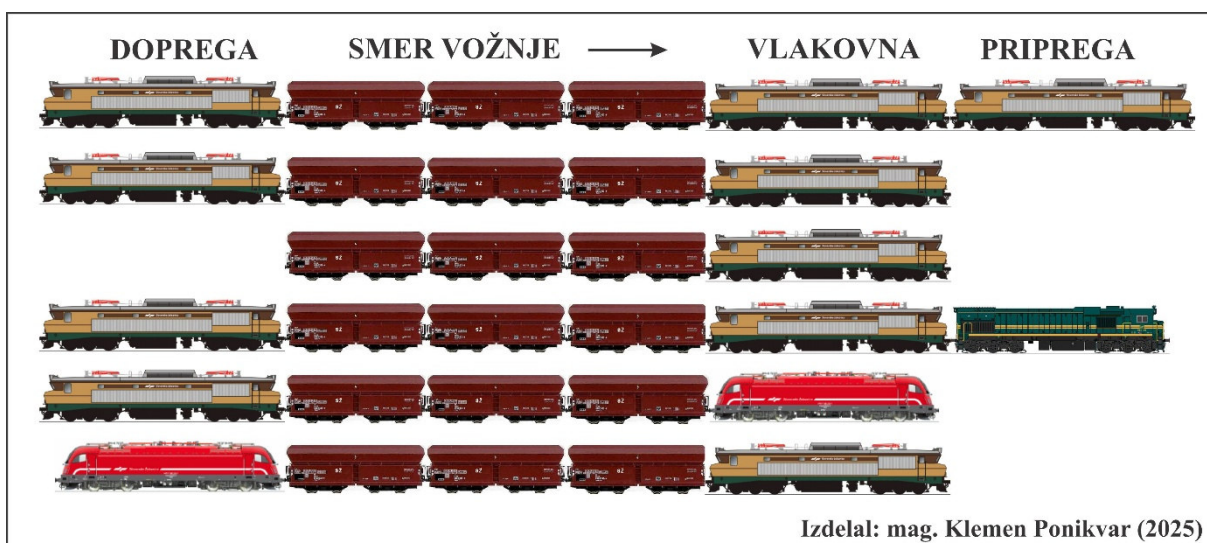
Avtor: neznan

Tehnologija izvajanja vleke vlakov med Divačo in Koprom je med najbolj zahtevnimi v Sloveniji. Več kot 70 % tovornih vlakov v smeri Koper–Divača potrebuje najmanj dve lokomotivi, ki sta lahko v spregi na čelu vlaka (vlakovna + priprega oz. tandem), če ni presežena obremenitev vlečne naprave (kavlja). V kolikor je obremenitev presežena, je potrebno

⁴³ Vir podatkov Marko Rovšnik.

zagotoviti doprežno lokomotivo, ki je na relaciji Koper–Kozina pripeta, med Kozino in Rodikom pa nepripeta. Ko doprega potisne vlak preko Rodika, se nato strojno vrne v Koper, lahko samostojno ali pa več lokomotiv skupaj v strojnem vlaku, ki se formira na postaji Kozina. Različnih kombinacij vleke je nešteto, odvisne pa so od serije in razpoložljivosti lokomotiv, mase vlakov in drugih tehnično-tehnoloških pogojev. Obremenitev vlečnega kavlja je bila med Koprom in Kozino (leto 2008) omejena na 1.110 t. Če je bil vlak težji od 1.110 t je bila doprežna lokomotiva obvezna. Obremenitve so se skozi leta spreminjale.

Nekatere kombinacije organizacije vleke vlakov z brižitkami v smeri Koper–Divača, ki so se izvajale (se še) v zadnjih desetletjih. Zaradi velikega števila različnih serij je kombinacij še bistveno več. Vlakovne in priprežne lokomotive vlak vlečejo, doprežne pa potiskajo.



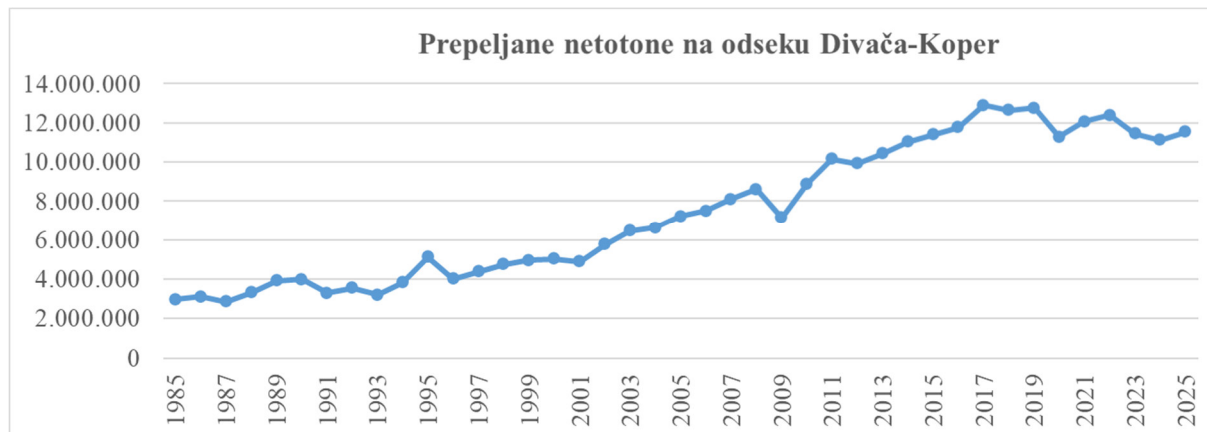
Uvrstitev določenih serij lokomotiv v tovrne vlake je odvisna od obremenitve lokomotiv in mase vlakov. V naslednji preglednici so navedene obremenitve nekaterih ELOK na progi Divača–Koper. Zaradi večje prepustnosti proge v smeri Koper–Divača je bila decembra 2002 povečana obremenitev SŽ 363 v tovorni prestavi s 700 na 725 t.

Največje dovoljene obremenitve nekaterih ELOK v brutotonah, za SŽ 363 so navedene v tovorni (75 km/h) in potniški (125 km/h) prestavi. V 1980. letih je imela brižitka v smeri Koper–Kozina obremenitev 690 ton, oz. za 35 t manj kot leta 2008. V preteklosti se je testirala še obremenitev za 750 t, a zaradi negativnih vplivov na lokomotivo ni bila sprejeta.

Odsek / ELOK	SŽ 363T	SŽ 363P	SŽ 541	SŽ 342	SŽ 362
Divača–Rodik	900	485	1.050	460	650
Rodik–Kozina	2.000	1.000	2.500	2.000	2.000
Kozina–Koper	2.000	1.000	2.500	1.160	2.000
Koper–Kozina	725	385	850	370	520
Kozina–Rodik	900	485	1.050	460	650
Rodik–Divača	2.000	1.000	2.500	2.000	2.000

Vir: Priročnik za strojevodjo SŽ, Ljubljana, 2008

Prepeljana neto tonaža med Koprom in Divačo (obe smeri skupaj) v netotonah za obdobje 1985–2025. Veliko večino tovora so do prihoda serije SŽ 541 (2006–2009) prepeljale brižitke. V letu 2009 je sledil padec prometa zaradi svetovne gospodarske krize. Drugi padec je sledil v času Covida leta 2020. Netotonaža se je v 40. letih skoraj početrila, vrh pa je bil dosežen v letu 2017. Od tedaj dalje tovor iz Kopra po železnici stagnira oz. rahlo upada. Vzrokov je več, veliko pa k temu pripomorejo ozka grla, pa ne le na progi Divača–Koper, temveč tudi na drugih odsekih, npr. Divača–Ljubljana.



Vir: SŽ

Dva vlaka z železovo rudo na postaji Črnotiče, junij 2004. Koliko brižitk je na postaji? Vleka težkih vlakov z rudo se je nekaj let prakticirala z dvema brižitkama (vlakovno in doprego) ter dizelsko priprego SŽ 664-1 regan. Vzrok je bil v pomanjkanju ELOK in električne energije. Po nabavi novih ELOK SŽ 541 in dodatnih novih ENP, regani med Koprom in Kozino niso bili več potrebni.



Avtor: Bojan Dremelj

Oktobra 2025 je prišlo do sprememb omejitev potiska doprežnih lokomotiv do največ 240 kN. Izračunane so bile nove obremenitve v brutotonah za progo Divača–Koper. Na sodobnih lokomotivah vlečno/potisno silo strojevodja odčitava na monitorju. Serija SŽ 363 te možnosti nima, zato je sila določena z jakostjo toka vlečnega tokokroga, ki ga strojevodja odčita na ampermetru. Če so npr. v vlaku samo vagoni s klasičnimi podstavnimi vozički, je lahko največja dovoljena jakost toka 2x 460 A.

Lokomotiva		Obremenitve v brutotonah na odsekih z vzponom		
Vlakovna	Doprega	Divača–Rodik	Koper–Kozina	Kozina–Rodik
363	363	1.750	1.405	1.750
	541	1.780	1.435	1.780
	Vectron	1.780	1.435	1.780
541	363	1.885	1.525	1.885
Vectron	363	1.960	1.580	1.960

Vir: SŽ–VIT, 2025

SŽ 363-014 se ob izvozu s postaje Črnotiče proti Hrastovljam prebija skozi skalovje na Kraškem robu, februar 2018.



Avtor: Štefan Stepic

8.2 ELEKTRIČNA ENERGIJA

Za preskrbo z električno energijo na novo elektrificirani progi je bila v Rižani zgrajena nova ENP, progo pa od leta 1975 napaja še obstoječa ENP Divača, ki hkrati pokriva še odseka proti Pivki in Opčinam. Zaradi velike razdalje med ENP Rižana in ENP Divača je prihajalo do velikih padcev napetosti v vozni mreži, zato so bile za elektrovleko uvedene omejitve v smeri Koper–Rodik. Omejeno je bilo število vlakov oz. lokomotiv na odsekih in časovni intervali med njimi. Ko je tovorni vlak v smeri Koper–Divača prevozil cepišče Prešnica, je lahko po dobre pol ure iz Kopra sledil naslednji. Hitrosti pri vlakih v vzponu so bile nizke, le okoli 40 km/h. Padci napetosti v vozni mreži so bili veliki in brižitka ni zmogla izkoristiti vse svoje moči. Kakšno leto po elektrifikaciji je bila zgrajena še bližnjica, prevezava vozne mreže medpostajnih odsekov Črnotiče–Hrastovlje in Hrastovlje–Rižana, ki je nekoliko izboljšala pogoje vleke. Leta 1998 je bila zgrajena ENP Črnotiče, ki je bistveno izboljšala pogoje za elektrovleko. V sklopu modernizacije obstoječe proge Divača–Koper so bile v obdobju 2011–2017 zgrajene še tri ENP v Dekanih, Hrastovljah (dva zabojnika) in na Kozini (vagon).

JŽ 363-032 na potniški postaji Koper, julij 1988.



Avtor: L. Waltermed

Časopis Delo je 26. decembra 1975, dan pred slavnostno vožnjo brižitke 363-001 na relaciji Maribor–Koper, objavil članek o modernizaciji železnic. Elektrifikacija kopske proge in nabava novih brižitk je povečala prevozno zmogljivost proge z 2,5 na 4,5 milijona brutoton.⁴⁴ Ena brižitka je zamenjala tri parne lokomotive ali dva dizelska kenedija. Vozni čas potniških vlakov med Mariborom in Koprom se je po zaključku elektrifikacije celotnega križa prepopolvil z 12 na 6 ur.

⁴⁴ Če bi želeli prevozno zmogljivost pretvoriti v neto tone je potrebno brutotone pomnožiti s faktorjem 0,5. Za primerjavo: leta 2017 je bilo med Divačo in Koprom prepeljanih največ neto ton v zgodovini, kar 12,5 milijonov.

Osnovni podatki ENP, ki napajajo odsek Divača–Koper. ENP Divača hkrati napaja še odsek Pivka–Sežana–d. m. ENP Hrastovlje se preko podzemnega kabla ob progi napaja iz ENP Rižana. 2. tir Divača–Koper bodo napajale ENP Divača in Dekani, ter nova ENP Črni Kal.

Razd. (km)	Naziv ENP	Leto obratovanja	Nazivna moč (kW)	Nazivni enos. tok (A)	Okvirna letna poraba (MWh)
/	Divača	1969	14.400	2 x 2.000	24.500
11,6	H.-Kozina (vagon)	2011*	3.600	1 x 1.000	2.200
10,5	Črnotiče	1998	10.800	2 x 1.500	15.000
9,0	Hrastovlje (zabojnika)	2017	5.400	1 x 1.500	11.000
6,9	Rižana	1975	7.200	2 x 1.000	
5,4	Dekani	2011	14.400	2 x 2.000	9.000

*Do leta 2010 je bila v sklopu ENP Žirovnica, nato pa še kratek čas pri ENP Divača.

Vir: SŽ–Infrastruktura

Brižitke na postajo Koper tovorna prihajajo od prvega dne elektrifikacije. Dure JŽ 642 so bile v Koprju 8 let prej, ko je bil zgrajen odsek Prešnica–Koper.



Avtor: Bojan Dremelj, januar 2004

S prihodom ELOK SŽ 541 je bila leta 2006 pripravljena nova organizacija prometa, ki je upoštevala energetske omejitve pri vožnji ELOK med Koprjem in Divačo. Progo so tedaj napajale 3 ENP. Za vožnje homogenih tovornih vlakov do 1.750 brutoton se je na relaciji Koper–Kozina uporabljalo ELOK v kombinacijah:

- dve SŽ 541 (vlakovna in doprega) z maso vlaka 1.700 t, izjemoma 1.720 t,
- tri v kombinaciji 1x SŽ 541 in 2x SŽ 363 (vlakovna, priprega in doprega),
- tri SŽ 363 (vlakovna, priprega in doprega) in
- doprega je morala biti vedno pripeta.

Na relaciji Kozina–Rodik sta bili dve ELOK uvrščeni v vlak kot vlakovna in nepripeta doprega. Z Rodika proti Divači je vlak zaradi padca nadaljeval vožnjo le z vlakovno lokomotivo.

Zaradi energetskih omejitev je bilo na relaciji Koper–Rodik potrebno upoštevati omejitve zaporednih voženj vlakov z maso do 1.750 brutoton pod naslednjimi pogoji.

- Časovni interval med vlaki je znašal 21 min, kar je predstavljalo vozni čas med Rižano in Črnotičami.
- Na odsekih Rižana–Črnotiče in Črnotiče–Rodik se je lahko istočasno nahajal le en vlak.
- Isti časovni interval 21 min je veljal za ostale težke tovorne vlake do 1.450 t z dvema ELOK.
- Na odseku Koper–Rižana je bil skupni tok vlečnih vozil omejen na 2.200 A (enourni tok dveh ELOK SŽ 363). Pri kombinaciji 3x ELOK sta vleko zagotavljali le pripraga in vlakovna. Doprega je s potiskanjem začela v Rižani.
- Če je bil na odseku Rižana–Črnotiče le en vlak, je bil skupni tok vseh lokomotiv omejen na 2.800 A, (omejitev 1.400 A za posamezno od dveh ELOK SŽ 541 ali 1000 + 2 x 900 A za vlake z ELOK SŽ 363). Pri vleki z eno ELOK ni bilo potrebe po dodatnih tokovnih omejitvah.
- Na odseku Črnotiče–Divača je bila tokovna omejitev enaka kot na odseku Rižana–Črnotiče.
- Na ELOK SŽ 541 se je omejitev vlečnega toka nastavila, na ELOK SŽ 363 pa se je vlečni tok uravnaval z vključevanjem ali izključevanjem šentov vlečnih motorjev.

Strojni vlak v sestavi dveh brižitk na cepišču Prešnica se vrača v Koper, december 2004. Lokomotivski vlaki v smeri Rodik/Kozina–Koper tovorna so posledica neenakomernosti tovora po smereh in velikega upora (vzpona) proge v smeri Koper–Rodik. Iz pristanišča po železnici v notranjost potuje okoli 70 % tovora (netoton), v obratni smeri pa le 30 %.



Avtor: Bojan Dremelj

Z vključitvijo ENP Dekani in ENP Kozina proti koncu leta 2011 je prišlo do izboljšanja pogojev vleke z ELOK na progi Divača–Koper. Energetske zmogljivosti na progi so bile omejene s številom ELOK, ki so se lahko istočasno nahajale na posameznih odsekih oz. na njihov največji tokovni odjem:

- Koper–Rižana, 3 ELOK ($I_{MAX} = 4.200 \text{ A}$)
- Rižana–Hrastovlje, 2 ELOK ($I_{MAX} = 2.800 \text{ A}$)
- Hrastovlje–Prešnica, 3 ELOK ($I_{MAX} = 4.200 \text{ A}$)
- Kozina–Rodik in Divača–Rodik, 2 ELOK ($I_{MAX} = 2.800 \text{ A}$)

Na podlagi omejitev morajo strojevodje na SŽ 541 za vožnjo vlaka na relaciji Divača–Koper nastaviti omejitveni tok na $I_{MAX} = 1.400 \text{ A}$. Na odsekih, kjer vozita dve ELOK, so lahko v vlaku tudi tri SŽ 363, a še vedno za vse velja omejitev toka $I_{MAX} = 2.800 \text{ A}$. Brižitke so bile izdelane za nazivno enosmerno napetost 3 kV, zato z novimi ENP ne 'marajo' previsokih napetosti v vozni mreži, ki lahko presegajo 4 kV. Te se, glede na razmere v prometu, še dodatno povečajo z elektrodinamičnim zaviranjem drugih ELOK, npr. SŽ 541.

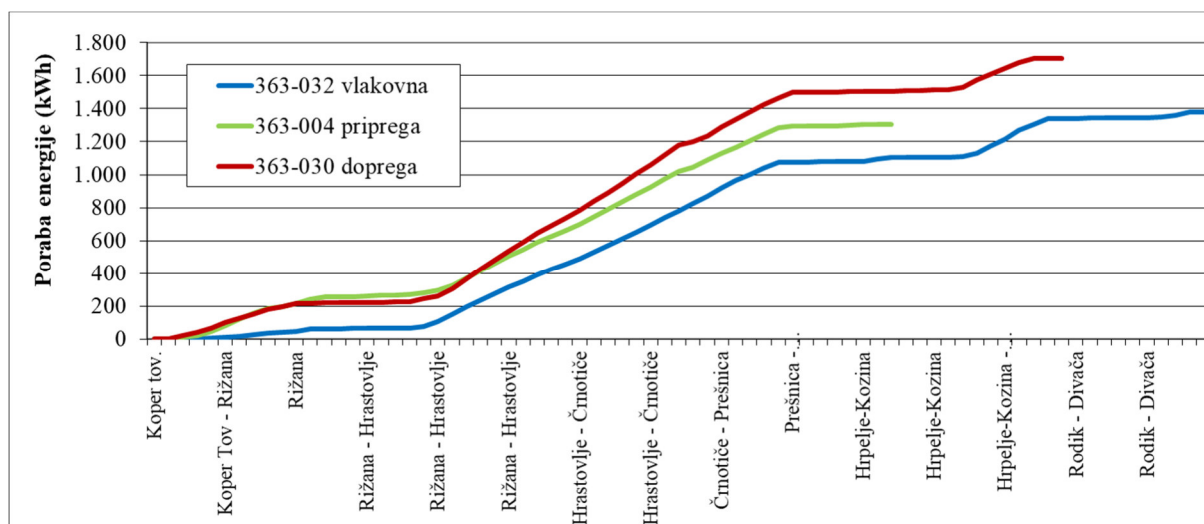
Zelo redko (=nikoli) viden trio brižitk v različnih barvnih kombinacijah. Rdeča 363-019, rumena 363-005 in modra 363-001 s tovornim vlakom naftnih derivatov na odseku Hrastovlje–Črnotiče, oktober 2025. Druga in tretja brižitka sta bili v vlaku neaktivni.



Avtor: Martin Gobeli

Poraba električne energije za vleko vlakov v smeri Koper–Rodik–Divača je enormna, saj mora vlak premagati več kot 500 višinskih metrov. Tovorni vlak z maso 1.700 ton pri vožnji navzgor porabi toliko električne energije, kot jo porabi povprečno slovensko gospodinjstvo v celotnem letu (cca 4.200 kWh). Le ena speljava vlaka zaradi postanka na progi iz prometnih ozirov (križanja) pa porabi toliko energije kot gospodinjstvo v enem tednu (cca 80 kWh).

Kumulativna poraba električne energije (v kWh) tovornega vlaka trojnika z maso 1.734 t (brez ELOK) med Koprom in Divačo, 11. september 2007. V vlaku so bile tri brižitke: vlakovna 363-032, priprega 363-004 in doprega 363-030. Priprega je bila na Kozini odpeta in odstavljena, doprega je bila odpeta, a je nepripeta vlak potisnila preko Rodika. Vlakovna je nadaljevala vožnjo proti Divači, preostali dve pa sta se vrnili v Koper. Vse tri skupaj so porabile za 4.400 kWh električne energije. Porabo na lokomotivah je beležil števec in podatke pošiljal v podatkovno bazo na oddaljeni strežnik. Masa vlaka s tremi brižitkami bi lahko bila največ 1.835 t, rezerve je bilo le še za 100 t.



Vir: Vleka vlakov SŽ

Proga Divača–Koper je za vleko tovornih vlakov izjemno zahtevna, zato so se na njej izvajala testiranja različnih serij ELOK. Med njimi je bila leta 1984 češka Škoda ČSD ES 499, leta 2000 italijanska Ansaldo-Breda FS E.402B in leta 2004 Helga BR 189, ki so jih nato SŽ najele v obdobju 2005/06. Testirali so se še drugi tipi lokomotiv, saj gre po tej progi polovica celotnega tovora na slovenskem železniškem omrežju.

JŽ 363-034 s potniškim vlakom v Hrastovljah, april 1989.



Avtor: Štefan Stepic

9 GRAFIČNA PODOBA

Brižitke so v 50 letih delovanja nekajkrat spremenile svojo grafično podobo, seveda so najbolj ostale v spominu po originalni grafiki, ki so jo na zahtevo ZŽTP Ljubljana dobile v Franciji. Podvozje s podstavnimi vozički je sivo, sledi ozek zeleni pas, nato rumena barva, ki jo na dva dela ločuje rjava črta. Rjava barva je še med okni in vrati kabine, med štirimi manjšimi bočnimi okenci in ozek pas tik pod streho. Streha je srebrno-bele barve, 'pantograf' pa rdeče. Ko so lokomotive prišle iz Francije, so imele na obeh čelnih straneh veliko kratico JŽ. Ob 50 letnici delovanja brižitk je v prvotni sivo-rumeno-zeleno-rjava barvni shemi le še 363-005, ki dejansko nikoli ni zamenjala svoje grafične podobe.

JŽ 363-002 z originalno grafično podobo na testiranju v francoskem Belfortu, jesen 1975.



Vir: Bojan Dremelj (Franc Jevšenak)

Čelne številke lokomotiv so bile bele barve na črni podlagi kovinske tablice, ki je bila pritrjena z vijaki. Po osamosvojitvi Slovenije je bil že sredi leta 1992 podan predlog nove grafične podobe, ki je zajemala potniške vagona in lokomotive. Prvi v vrsti je bil legendarni potniški vlak IC Pohorje ekspres, ki so ga med Mariborom in Koprom vlekli brižitke.

Predlog nove grafične podobe brižitke iz leta 1992, ki ni bil nikoli realiziran. Kljub temu je bilo dve leti kasneje nekaj detajlov uporabljenih za novo podobo rekarca.



Vir: Nova proga, september 1992

Predlog grafične podobe iz 1992 ni bil sprejet, zato se je iskala nova grafika za brižitke in vlak Pohorje ekspres. Sprejemljiva rešitev se je našla leta 1994 in brižitke so dobile novo bordo-rdečo barvo s srebrno kabino v kombinaciji modrih in rumenih črt. Tedanji generalni direktor SŽ Marjan Rekar je dal pobudo za novo grafično podobo, zato so lokomotive dobile vzdevek rekarca.⁴⁵ Skupaj je bilo pobarvanih 10 brižitk, med prvimi so leta 1994 bile 363-032, 030 in 034. Nato so sledile še 363-002 (nekdanja 039), 003, 010, 011, 033, 035 in 038. Čelne številke lokomotiv 363-0xx so bile napisane na kovinskih tablicah, ki so bile usklajene z barvo rekarca. Prva vožnja obnovljenega pohorca je bila 29. oktobra 1994. Leta 1994 se je torej prvič zgodilo, da se je grafika na nekaterih brižitkah popolnoma spremenila. Leta 2002 so bile med revizijo rekarce postopoma prebarvane v prvotno grafično podobo. V tej shemi so bile eno revizijsko obdobje.

SŽ 363-011 rekarca z naloženimi kiper vagoni tipa Eamos v Ljubljani, maj 1997.



Avtor: M. Hainzl

Podjetje Adria Kombi⁴⁶ je leta 2001 za obdobje petih let svojo grafično podobo posodilo dvema brižitkama. Prva je bila 363-017 sredi februarja 2001, druga pa 037 v drugi polovici marca 2001. Podvozje lokomotive je bilo črno, vse ostalo pa je bilo bele barve na kateri so se izmenjavale tri puščice zelene, modre in oranžno-rdeče barve. Streha je bila srebrna, na obeh velikih žaluzijah pa je bil z velikimi črkami napis ADRIA KOMBI.

⁴⁵ Generalni direktor Marjan Rekar je SŽ vodil v obdobju 1993–1999.

⁴⁶ Intermodalni operater Adria Kombi je bil ustanovljen leta 1989 pod imenom Yukombi. Deluje na področju jugovzhodne Evrope, specializiran pa je predvsem za kombinirane prevoze cesta–železnica.

Priprežna lokomotiva SŽ 363-037 Adria Kombi in vlakovna SŽ 362-018 na potniškem vlaku IC 153 Pohorje ekspres, postaja Hrpelje-Kozina, julij 2003. Desno je še doprega 363-022, ki bo vlak z železovo rudo potisnila preko Rodika.

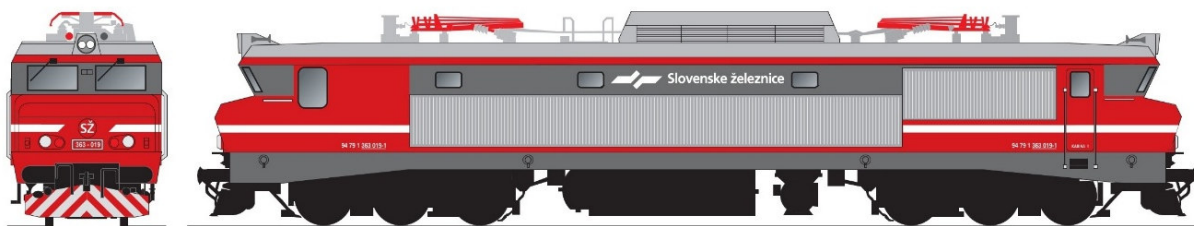


Avtor: Wouter Radstake

Brižitke so imele na čelu črne kovinske tablice, na katerih je bila z belo barvo napisana serija in zaporedna št. lokomotive. Tablice so se na rumenih brižitkah obdržale do rdeče grafične podobe.



Avtor: dr. Blaž Kavčič



Vir: Celostna grafična podoba SŽ, 2009

Decembra 2002 je bil predstavljen strateški program Nova smer, ki je vključeval poslovno preobrazbo SŽ v letih 2003–2010. Za to obdobje je značilna rdeča barva lokomotiv, ki so jo dobile nova serija SŽ 541 Živa (2006–2009) ter obstoječe SŽ 342 in SŽ 363. Serija SŽ 362 zaradi popolne kasacije lokomotiv do leta 2009 ni nikoli dobila rdeče grafične podobe. Prva brižitka 363-019 je rdeče-sivo barvno shemo z belimi črtami in črnim podvozjem dobila junija 2004. V istem letu so sledile še 363-018 (julij), 004 (oktober) in 020 (december). V naslednjih letih so rdečo barvo dobile vse lokomotive serije SŽ 363, izjema je bila 363-005, ki je ostala v prvotni barvni shemi in pa seveda leta 1976 kasirana JŽ 363-002. Z rdeče-belimi pasovi so bili na novo pobarvani lokomotivski plugi, ki so bili predtem črne barve. Prvo skico rdeče brižitke z belo črto po sredini je izdelal francoski oblikovalec Jacques Cooper že julija 1974, en mesec po podpisu pogodbe za nabavo brižitk.

V Novi progi je bila junija 2004 kratka novica o prvi rdeči brižitki 363-019, ki je bila maja 2004 še na reviziji v CD Ljubljana Moste.

Prva rdeča brižita

Takole se je na eno prvih voženj z Jesenic proti Ljubljani podala lokomotiva 363-019, odeta v nove barve. Po oblikovni zasnovi Marjane Habicht iz Službe za organizacijsko komuniciranje so ob re-

viziji vlak maja prebarvali v delavnicah Centralnih delavnic v Mostah. Naslednja bo novo preobleko dobila lokomotiva 363-018, postopno pa bo ob revizijah sledilo še barvanje preostalih brižitk.



Vir: Nova proga, junij 2004 in Štefan Stepic (maj 2004)



Rdeča SŽ 363-010 pri Grobelnem z vlakom IC 503 Pohorje ekspres, september 2017.



Avtor: Wouter Radstake

Edina, ki skozi vseh 50 let ohranja enako grafično podobo je 363-005. Brižitka 005 je tako zelo posebna, da si je med revizijo leta 2011 zaslužila članek v Novi progi.

Lokomotiva 363-005 v svežih izvirnih barvah

Železniška podjetja imajo v navadi, da kakšno starejšo lokomotivo ali vozilo v svojem voznem parku ohranijo v izvirnih barvah. Za takšno potezo so se odločile tudi Slovenske železnice, in sicer na pobudo osebja iz Divače. Električno lokomotivo vrste 363-005 smo v izvirne barve prebarvali v SŽ-Centralnih delavnicah Ljubljana. Rumeno-zelenorjava lokomotiva je tudi sveže prelakirana, za kar smo poskrbeli v lakirnici v Dobovi.

Lokomotive 363, ki jih imenujemo tudi »brižite«, so bile proizvedene v Alstomovi tovarni v Franciji v letih 1975-1977. Ko so začele voziti po sloven-

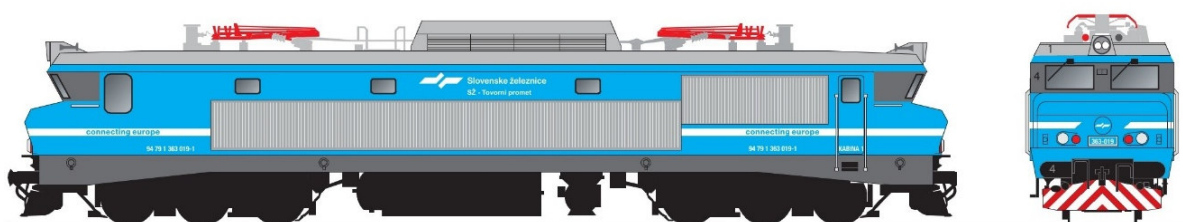
skih elektrificiranih progah, so bile rumenzelenorjave barve, po letu 2004 pa smo jih na željo lastnika začeli barvati v rdeče-belo kombinacijo. Lokomotiva 363-005 je sicer v Centralnih delavnicah v revizijskem popravilu in barvanje je potekalo v okviru revizijskih del. Lokomotivo bodo predvidoma jeseni predali lastniku in takrat jo boste na slovenskih tirih spet lahko videli. Druge lokomotive vrste 363, ki bodo letos na reviziji v SŽCD, bodo ostale obarvane rdeče-belo.

SŽ-Centralne delavnice
Ljubljana, d. o. o.



Lokomotiva 363-005 je spet v izvirni rumeni, zeleni in rjavi barvi (foto: Miško Kranjec).

Vir: Nova proga, julij-avgust 2011



Vir: Celostna grafična podoba SŽ, 2023

Po skoraj 20 letih rdeče barve v segmentu električnih lokomotiv, je bila leta 2023 sprejeta nova celostna grafična podoba timnih vlečnih vozil SŽ, kjer prevladujejo modra, siva, bela in črna barva. Zasnova temelji na grafiki iz leta 2004, le rdeča barva je bila zamenjana z modro, na belih črtah pa je za lokomotive v lasti SŽ–Tovarni promet dodan še napis 'connecting europe' (Povezujemo Evropo). Sploh prva električna lokomotiva v modri barvi je bila SŽ 541-016 v juliju 2023, prva med brižitkami SŽ 363-001 pa je modra postala decembra 2023. Naslednja je v marcu 2024 sledila še 363-021, ki je bila hkrati zadnja modra brižitka. Pri zadnjih revizijah se lokomotive ne barvajo več, temveč se oblepijo s posebno folijo.

Prva obremenilna vožnja modre SŽ 363-001 na Jesenicah, december 2023.



Avtor: Primož Florijančič

Po le dveh modrih brižitkah je ponovno sledila rdeča barva. V letu 2024 sta iz revizije prišli dve rdeči 'connecting europe': 363-004 in 020.

Sestavni del celostne grafične podobe je logotip lastnika lokomotive. Iz Francije so brižitke prišle z okroglim aluminijastim znakom kratice JŽ, ki je bil nad serijo in številko lokomotive pritrjen z vijaki. Nekatere brižitke (363-001, 020, 034) so po nekaj letih delovanja dobile stare grbe JŽ s krilatim kolesom in zvezdo. Če je bil originalni znak s kratico JŽ poškodovan v nesreči, so v delavnicah na isto mesto namestili grb JŽ.

Grbi JŽ na 363-001, 020 in 034 so se razlikovali med seboj, saj niso bili namensko izdelani za JŽ 363 temveč za starejše serije lokomotiv. Vse fotografije so nastale v sredini 1980. let.



Avtorji: Johannes Smit, Wolfgang Pischek in neznan

Med razpadom Jugoslavije in osamosvajanjem Slovenije so bile kratice in grbi JŽ odstranjeni. Nekatere brižitke so bile v tem času celo brez oznak, a so nato le dobile narisano kratico SŽ. Ta je bila, odvisno od obdobja, v različnih fontih pisave, na začetku pa je bil okoli SŽ narisana še okvir.

Brižitka 363-019 na postaji Hrpelje-Kozina brez oznake JŽ oz. SŽ, maj 1992.



Avtor: Phill Wormald

Če primerjamo grafitiranje potniških garnitur z lokomotivami, slednje skorajda niso porisane z grafiti, ker v nočnem času vozijo tovarne vlake. Brižitke so zaradi dolgih bočnih žaluzij dokaj neprimerne za kakršnekoli 'mazaške akcije.' V 50 letih delovanja jo je serija 363 odnesla praktično brez grafitov in nadejamo se, da bodo brezmadežne ostale še naprej.

SŽ 363-005 na postaji Ljubljana leta 1995, za njo se skriva še nova rekarca 363-003. Oznaka JŽ je bila po osamosvojitvi odstranjena, zamenjala jo je SŽ. 363-005 je imela tedaj dokaj nenavadno barvo. Če citiram Andraža B. Javorja: »Imela je nekako rožnato-oranžno pujskovo barvo.«



Avtor: Andraž Briški Javor

Spreminjajoče se oznake JŽ/SŽ na čelu in boku brižitk 1975–2025. Ko je bil uveden sistem številčenja lokomotiv v skladu z UIC, je brižitka na bočnih straneh poleg serije in zaporedne št. lokomotive dobila še dodatne številke.





Avtorji: Bogomir Troha (1976), Artemis Klonos (1989), M. Hainzl (1997), Wouter Radstake (2023), Wouter Radstake (2023), Hans Wiskerke (2013), Primož Florijančič (2024)

Brižitke so napis Slovenske železnice na bokih prvič dobile v sklopu grafične podobe rekaro leta 1994. Logotip SŽ in napis sta bila skozi leta različnih barv in velikosti. Rumene in rdeče brižitke so napise dobile nekaj let kasneje. Pri rumeni grafiki sta bila logotip in napis rumena, pri rdeči pa bela. Z novo grafično podobo SŽ leta 2023 se je logotipu in napisu Slovenske železnice dodal še lastnik lokomotive SŽ - Tovorni promet, nad podstavnima vozičkoma na vseh straneh pa še 'connecting europe'. Ne glede na modro ali rdečo barvo brižitk, je napis v beli barvi enak.

Napis Slovenske železnice na bokih brižitk (1994–2025).



Avtorji: Andraž B. Javor (1990-ta), dr. Blaž Kavčič (2011), Woody on tour (2016), Andrej Povalec (2024)

10 LOKOMOTIVSKA KNJIGA 363-001

Loko(motivska) knjiga vsebuje vse najpomembnejše tehnične podatke o vlečnem vozilu od njegove predaje v promet, do njegove kasacije (odpisa, prodaje, razreza...). V loko knjigi, ki se vodi za vsako vlečno vozilo, je zapisana celotna zgodovina, zavedeni so tehnični podatki vozila, mesečni prevoženi kilometri, popravila, revizije in drugi posegi. Loko knjige brižitk so tiskane in se izpolnjujejo v slovenskem jeziku. V nadaljevanju je predstavljena vsebina loko knjige prve brižitke 363-001.

Rumena SŽ 363-001 z vagoni Fals v katerih je železova ruda za Avstrijo. Postanek na postaji Zidani Most je bil potreben zaradi čakanja na prosti interval proti Mariboru, junij 2005.



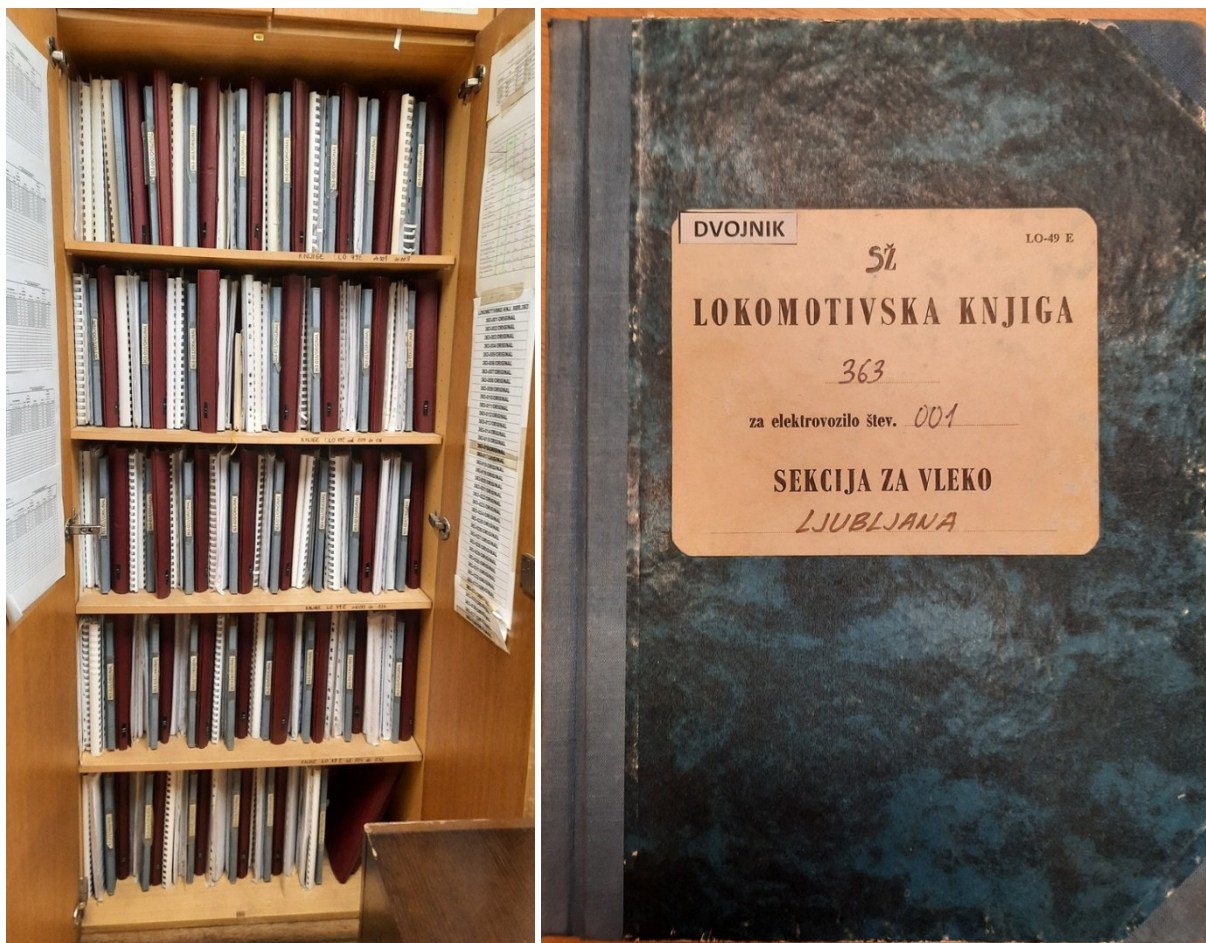
Avtor: Bojan Dremelj

Delo vlečnih vozil se vrednoti z mazalnimi kilometri, ki predstavljajo vsoto vseh opravljenih in reduciranih kilometrov v času eksploatacije. Reducirani kilometri so pretvorjeno delo vozila ob premiku, predogrevanju vlakov ali delovanju motorjev v prostem teku. Zaradi poenostavitve se v publikaciji navajajo prevoženi kilometri.

mazalni kilometri					
dejanski oz. tekalni kilometri			reducirani kilometri		
produktivni		neproduktivni	premik		ostalo
vlakovni	priprega, doprega	strojni	stalni	postajni z vlakovnim vlečnim vozilom	predogrevanje, delovanje motorjev v prostem teku

Vir: SŽ

Ker je brižitik veliko, loko knjige s prilogami zasedajo celotno omaro.



Vir: arhiv SŽ–VIT, 2025

Vsaka brižitka ima, med njimi tudi 363-001 iz leta 1975, na obeh bočnih straneh po eno kovinsko tablico z imenom proizvajalca in letnico izdelave. Barva tablice je odvisna od grafične podobe lokomotive. Desno: 363-005 je bila izdelana leta 1976. Na tablicah ni navedenih tovarniških števil.



Vir: Alex Ajdnik (2023) in dr. Blaž Kavčič (2011)

SŽ 363 BRIŽITKA – VSE NAJBOLJŠE ZA ABRAHAMA

V prvem polnem letu delovanja je 363-001 leta 1976 prevozila 117.072 km, v zadnjih dneh decembra 1975 pa 1.351.

Mesec	Prevožene poti v letu 1976 [km]				
	v danem mesecu	seštevane od 1. januarja	od zadnje revizije		
			LP	GP	GR
Januar	853	853	2194	2194	2194
Februar	9544	10397	11738	11738	11738
Marec	13261	23658	24999	24999	24999
April	8328	31986	33327	33327	33327
Maj	11973	43959	45300	45300	45300
Junij	4448	48407	49748	49748	49748
Julij	4149	52556	53897	53897	53897
Avgust	16914	69460	70811	70811	70811
September	14710	84170	85521	85521	85521
Oktober	12283	96453	97804	97804	97804
November	13919	110372	111723	111723	111723
December	6700	117072	118423	118423	118423
Skupaj					

Vir: arhiv SŽ-VIT, 2025

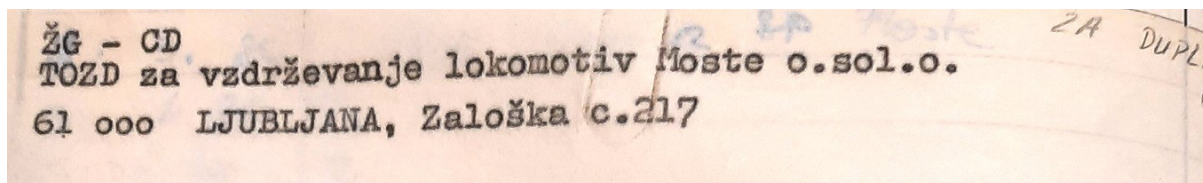
Rdeča SŽ 363-001 s Petrolovimi cisternami na odseku Črnotiče–Prešnica, februar 2018.



Avtor: Štefan Stepic

Kronološki pregled nekaterih rednih in izrednih popravil na lokomotivi 363-001.⁴⁷

- VI. 1976: modifikacija motorgeneratorja.
- I. 1977: menjava zobniškega prenosa.
- IV. 1977: struženje kolesnih dvojic v Zagrebu.
- VII. 1977: zamenjava odjemnika toka.
- XII. 1977: zamenjava kompresorja.
- VIII.-X. 1977: kolavdacija lokomotive.⁴⁸
- II. 1978: struženje kolesnih dvojic Rajlovac (Sarajevo).
- II. 1979: struženje kolesnih obročev v Zagrebu, menjava vlečnega motorja 1.
- I.-III. 1980: srednja revizija v CD Lj. Moste, vgrajena naprava RDZ.
- XII. 1980: struženje kolesnih obročev v Zagrebu Žitnjak.
- VI.-X. 1984: glavna revizija v CD Lj. Moste.
- III. 1986: izredno popravilo zaradi naleta + struženje koles.
- IV.-IX. 1988: lokomotiva čaka na podstavne vozičke.
- XII. 1989-IV. 1990: srednja revizija v CD Lj. Moste.
- VI.-XII. 1996: izredno popravilo in glavna revizija v CD Lj. Moste.
- VI. 1997: zamenjava motorgeneratorja.
- IX. 2002-I. 2004: srednja revizija v CD Lj. Moste.
- XII. 2008: izredno popravilo, zamenjava reduktorja potniška/tovorna.
- X. 2009: popravilo brzinomerov in reflektorjev.
- II.-X. 2010: glavna revizija v CD Lj. Moste.
- VII.-IX. 2012: menjava podstavnih vozičkov in vlečnih motorjev v CD Lj. Moste.
- X. 2014: popravilo menjalnika pot-tov na podstavnem vozičku 2.
- III.-IV. 2015: zamenjava motorgeneratorja in vlečnega motorja 2.
- III. 2016: menjava zavornega bloka PBL.
- I.-V. 2017: srednja revizija v CD Lj. Moste, zamenjava kolesnih dvojic.
- VIII. 2017: puščanje olja na podstavnem vozičku 2.
- V. 2018: avtostop naprava v okvari.
- IV. 2019: dvig odjemnika toka v Dobovi pod napetostjo 25 kV.
- V. 2020: zamenjava obeh vlečnih motorjev.



⁴⁷ Vir: arhiv SŽ-VIT, 2025

⁴⁸ Kolavdacija pomeni uradni tehnični pregled in potrditev, da je bila lokomotiva zgrajena v skladu z načrti, predpisi in pogoji za obratovanje.

Št.: 128/80

Datum: 16.3.1980

Z A P I S N I K
za elok 363-001

za večja dodatna dela ob investicijskem popravilu SP

1. Elok ima vgrajeno RDZ napravo
2. Predelava mazanja De limon
3. Predelava čelnih luži
4. Menjava mrež na pokrovih VM 1 in 2 kos 4
5. Menjava zobnikov in ležajev na stranskem karterju VM 1
6. Menjava zobnika na VM 2 kos 1
7. Popravilo roba strehe
8. Nove monoblok plošče kos 12
9. Obnova bele kovine drsnih ležajev kos 2
10. Nov centralni blok
11. Nov PBL blok

št.: 190/84

Z A P I S N I K

Za večja dodatna dela ob investicijskem popravilu GPO

1. Prestavitev krmilnega mehanizma mazanja tirnic na pod. vozičku J 75 in J 4 - modif. št. 10.
2. Predelava tlačnega voda kompr. in pritrditev gibljive cevi tlačnega voda - modif. št. 11.
3. Vgradnja ključavnic na vhodna vrata - modif. št. 13.
4. Vgradnja tokovnega stabilizatorja brzinomerja modif. št. 14.
5. Zamenjava poda v kab. A + B - kompletno.
6. Obnovljeni pragovi vhodnih vrat kab. A + B.
7. Obnovljena vhodna vrata kab. A + B.
8. Obnovljeni prečni nosilci streh.
9. Obnovljena notranja stenska obloga v kabini.
10. Obnova pločevine pod odbojnikom kab. B levo.

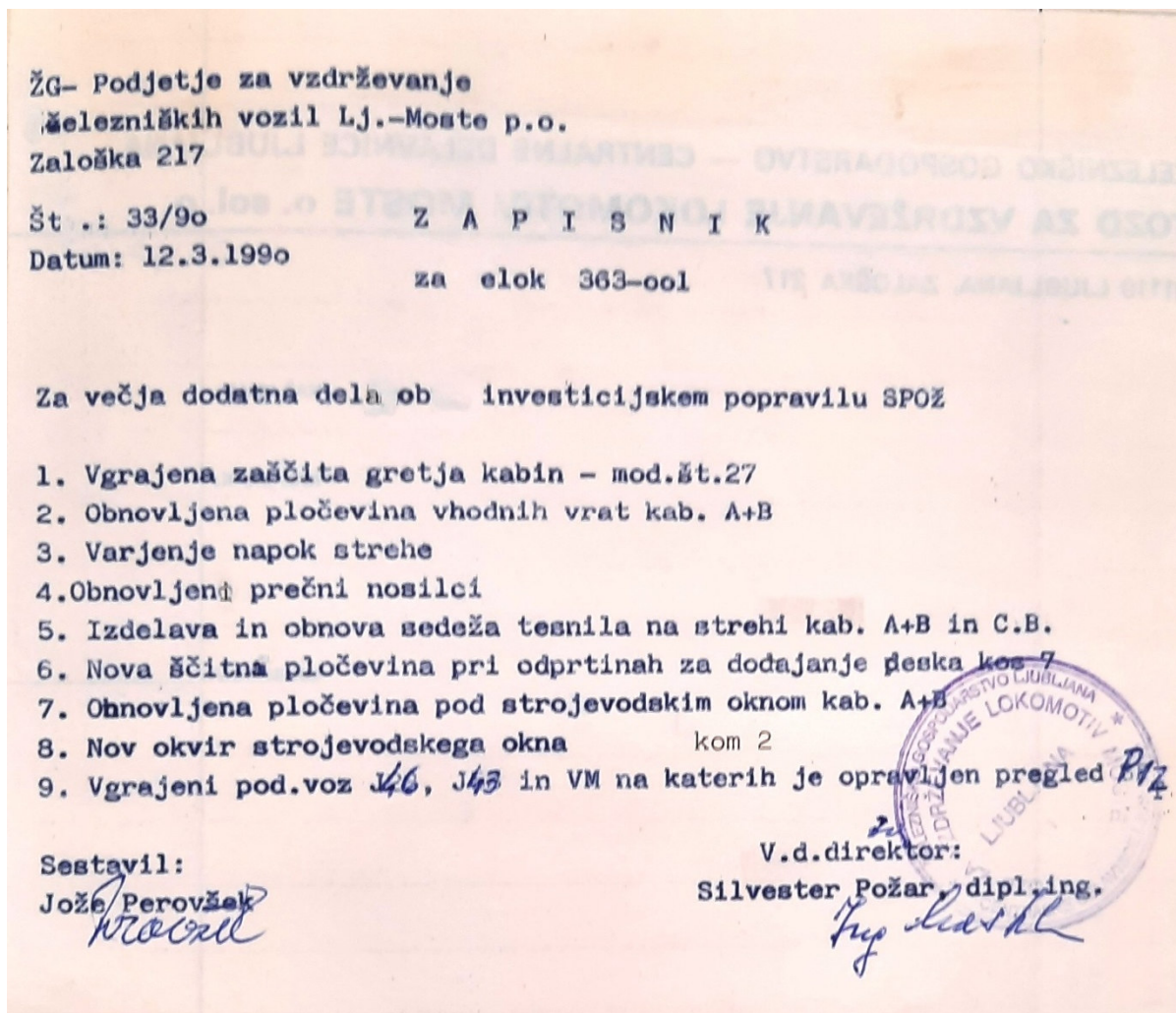
Sestavil:
PEROVSEK Jože

Perovsek



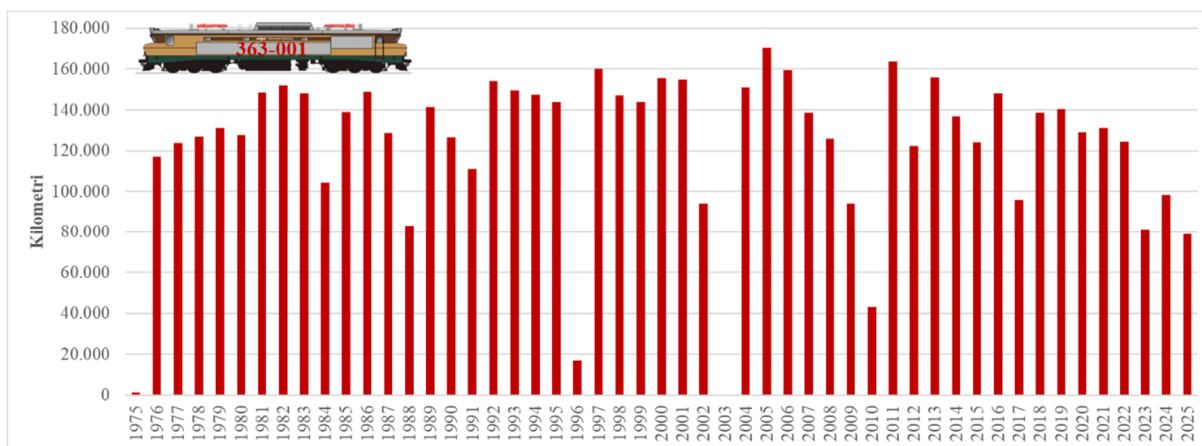
Individualni poslovodni organ:
POTOKAR Jože, dipl. oec., ing.

Potokar



Vir: arhiv SŽ-VIT, 2025

Prevoženi kilometri v 50 letnem delovanju brižitke 363-001 od decembra 1975 do novembra 2025. V vseh teh letih je prevozila neverjetnih 6,3 milijonov km. Kljub temu, da je bila prva brižitka v prometu, nima največ prevoženih km. Za rekorderko 363-006 zaostaja za 186.000 km, dohitela pa bi jo v 18 mesecih.



Vir: arhiv SŽ-VIT in SŽ-Tovorni promet, 2025

Statistični podatki o zgodovini brižitke 363-001:

- **december 1975** predana v promet,
- **600** mesecev v prometu (december 1975–november 2025),
- še vedno aktivna lokomotiva (januar 2026),
- **57** mesecev z »0« prevoženimi kilometri oz. 9,5 % celotnega časa,
- **6.277.657** kilometrov v obdobju 1975–2025,
- največ **170.475** kilometrov na leto v 2005 in
- največ **17.324** kilometrov na mesec v oktobru 1990.

Razporeditev prevoženih km po desetletjih je zelo enakomerna.

- 1975–1985: 1.319.558 km oz. 21,0 %.
- 1986–1995: 1.334.584 km oz. 21,3 %.
- 1996–2005: 1.194.136 km oz. 19,0 %.
- 2006–2015: 1.263.751 km oz. 20,1 %.
- 2016–2025: 1.165.628 km oz. 18,6 %.

S prevoženimi 6,3 milijona km bi lahko brižitka 363-001 zemljo po ekvatorju obkrožila kar 157 krat. Razdaljo med Zemljo in Luno bi prepotovala 16,3 krat.

Modra SŽ 363-001 na postaji Divača, maj 2025. Na tem tiru so večinoma garirane brižitke, ki kot nepripete doprege med Divačo in Rodikom potiskajo vlake s pretežo.



Avtor: Patrick Schadowski

11 NESREČNE BRIŽITKE

Poleg lepih trenutkov na železnici obstajajo tudi tisti neprijetni in boleči, ko pride do železniške nesreče, še posebno tedaj, ko so smrtne žrtve ali poškodovani. Nesreče se v različnih vejah prometa redno dogajajo, le njihove posledice se razlikujejo. Serija 363 je po številu vozil med največjimi v Sloveniji, zato je možnost nastanka nesreče z brižitko še toliko večja. V nadaljevanju sledi pregled nekaterih železniških nesreč, ki se jim brižitke niso mogle izogniti.

ŽG Ljubljana še niso bile dobavljene vse nove brižitke, pa je eno že bilo potrebno odpisati zaradi hude železniške nesreče. 21. oktobra 1976 le nekaj minut po 8. uri zjutraj je na medpostajnem odseku Rakek–Logatec, pred postajališčem Planina, prišlo do naleta tovornega vlaka z brižitko JŽ 363-002 na drugi stoječi tovorni vlak. Ta je na progi obstal zaradi počene zračne cevi, na sklepu pa je imel še nekaj cistern z mazutom. V trčenju se je mazut vžgal, v požaru pa je življenje izgubil Franc Ažman, strojevodja lokomotive 363-002, ki je popolnoma zgorela. Zaradi obsežnega požara je pri gašenju pomagala še JLA. Brižitka je bila v nesreči popolnoma uničena ter kasirana, a je zavarovalnica povrnila celotno škodo. V prometu je bila vsega 10 mesecev, zgorela pa je natanko na sredini dobav brižitk, med lokomotivama 363-019 in 363-020. 1. oktobra 1983 je bila zadnja v seriji 363-039 preštevilčena v 363-002.

Brižitka 363-002 je trčila v stoječe cisterne z mazutom pri Planini 21. oktobra 1976 in bila zaradi požara popolnoma uničena. Stroka je odločila, da lokomotive ni mogoče popraviti, zato je bila kasirana. ŽG Ljubljana je bilo tedaj še brez železniškega tirnega žerjava, saj novi EDK 750 še ni bil dokončan.



Vir: zbirka Karel Rustja, objavljeno na stareslike.cerknica.org (27. 5. 2015)

19. avgusta 1979 ob 3:30 uri je nabiralni vlak z đuro izvajal premik na postaji Škofja Loka. V tistem času se je postaji iz Medvod približeval tovorni vlak št. 44944 z brižitko 363-020, maso 800 t in dolžino 292 m. Ko je vlak prevozil uvozni signal A postaje Škofja Loka, ki je

prepovedoval vožnjo na postajno območje, je prišlo do naleta. Uničenih je bilo 9 in poškodovanih 6 tovornih vagonov. Đura 642-179 je bila težje poškodovana, poškodovana je bila tudi brižitka 363-020.⁴⁹

Poročilo o nesreči v Škofji Loki je bilo podrobno opisano v reviji Nova proga.

Poročilo o nesreči v Škofji Loki

Komisijsko poročilo sestavljeno v Direkciji za transport dne 20. 8. 1979 ob 11. uri v zvezi z naletom vlaka 44944 na premikalni sestav v km 585.150 znotraj USA postaje Škofja Loka dne 19. 8. ob 3.30. uri.

Vir: Nova proga, avgust 1979

Tudi najhujša železniška nesreča v Sloveniji ni minila brez brižitke. Bila je sobota, 14. julija 1984 ob 6:10 uri. Tovorni vlak št. 51081 s 363-030 je na A strani postaje Divača prevozil uvozni signal, ki je kazal signali znak 'stoj'. Zaletel se je v sklep stoječega in s potniki polnega hitrega vlaka št. 602, ki je vozil na relaciji Beograd–Pulj. Potniški vlak je imel več kot eno uro zamude, kar sicer ni bilo nič nenavadnega, je pa bilo tega dne usodno. Umrlo je 31 potnikov še 34 je bilo ranjenih, nastala pa je ogromna materialna škoda na vozilih in infrastrukturi. Večina žrtev je bila v zadnjem vagonu, bili pa so to predvsem potniki iz Srbije, ki so odhajali na počitnice v Istro. Strojevodja po 14 urnem delovniku v Postojni ni dobil zamenjave in je zaradi preutrujenosti zadremal pred prihodom v Divačo. Po zaključku preiskave je bil oproščen. Postaja ni imela ustreznih signalnovarnostnih naprav, zato je bila nesreča neizogibna.⁵⁰

V Divači ujeta 363-030 med potniškim in tovornim vagonom, julij 1984. V CD Ljubljana Moste so jo popravili in vrnil v promet.



Vir: YouTube arhiv AP, <https://www.youtube.com/watch?v=BfK3bIDA4K4&t=29s>

⁴⁹ Vir: Nova proga, avgust 1979

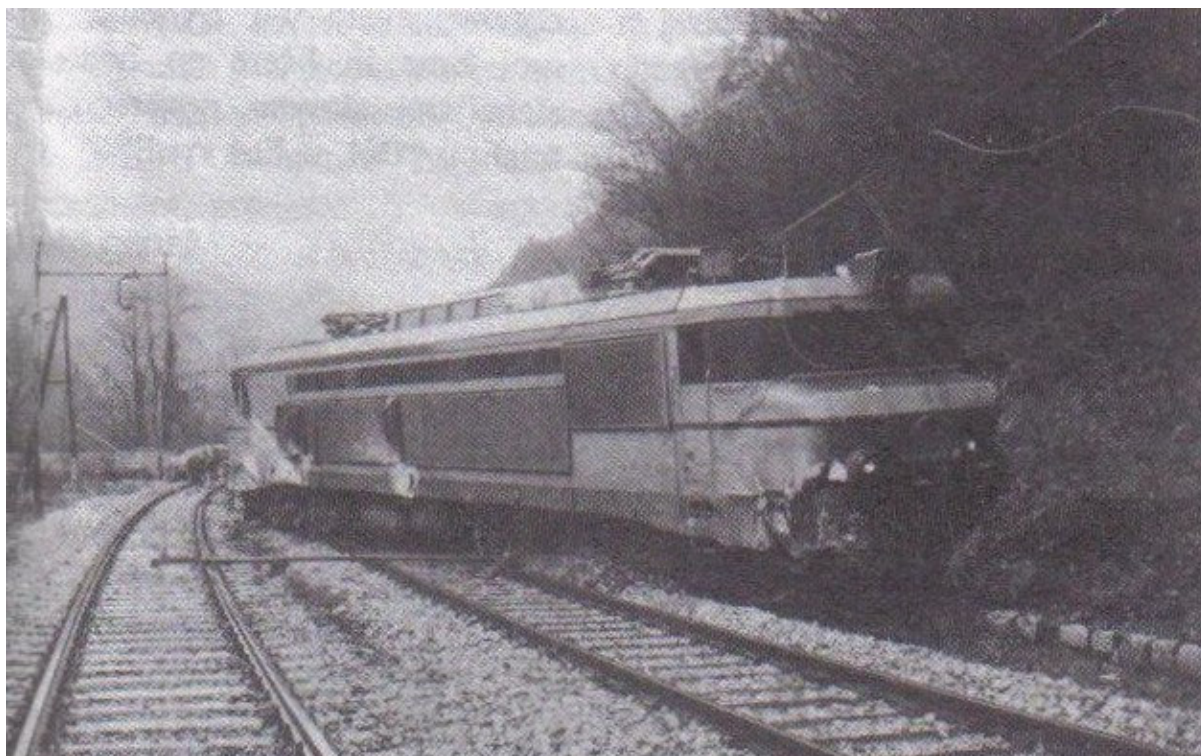
⁵⁰ Delno povzeto po časopisu Delo, 16. julija 1984.

Brižitka JŽ 363-025 s poškodovanim nosom.



Vir: Peter Knafelc

Brižitka 363-021 je iztirila na dvotirni progi.



Vir: neznan

6. novembra 1981 je na Dolgi Gori (odsek Ponikva–Poljčane) na enem izmed tovornih vagonov tipa Fals prišlo do zloma osi kolesne dvojice in iztirjenja večjega števila vagonov v katerih je bila železova ruda za Avstrijo. Nasproti vozeči vlak z brižitko 363-015 je vozil prazne vagone istega tipa. Lokomotiva je naletela na iztirjene False in se prevrnila na bok, pri tem pa ni bilo poškodovanih oseb. Odprava posledic nesreče je bila zelo zahtevna, ker je bil najbolj skrajni konec lokomotive od proge oddaljen 16 m, zaradi razmočenega terena pa se je lokomotiva zarila v močvirje do globine 1,5 m. Pred dvigom brižitke je bilo potrebno urediti in utrditi močvirnato zemljišče z navozom 60 m³ tolčenca in 300 lesenimi pragovi. Tehnične zmožnosti reševanja obeh železniških žerjavov so bile na meji, a je sanacija kljub temu potekala hitro, učinkovito in brez večjih ovir v prometu.⁵¹

Pri dvigovanju brižitke 363-015 na Dolgi Gori sta novembra 1981 sodelovala oba železniška tirna žerjava z nosilnostjo 80 (novo) in 125 t. Brižitka je namreč pretežka in predolga, da bi jo lahko dvignil le en žerjav.



Vir: neznan

28. oktobra 1982 sta na Verdu nekaj minut po polnoči trčila tovorna vlaka, človeških žrtev ali ranjenih pa med železniškim osebjem k sreči ni bilo. Brižitka JŽ 363-012 je proti Sežani vlekla tovorni vlak z 31 vagoni, na katerih je bil naložen les in odpadno železo. V tem času se je na postaji Verd z 2. na 4. tir premikal tovorni vlak z 11 vagoni jalovine iz kamnoloma. Brižitka je na kretniškem območju z okoli 60 km/h trčila v 3. in 4. vagon jalovine. Razbitine vagonov in lokomotive so za nekaj časa popolnoma prekinile promet vlakov med Ljubljano in Postojno.

⁵¹ Vir: Anton Habe, upokojeni strojevodja in Nova proga, december 1981

Mednarodni potniški vlaki so bili preusmerjeni na Bohinjsko progo, tovorni vlaki pa na Zagreb in Reko.⁵²

Pri stari železniški postaji Borovnica je 22. oktobra 1993 iztiril prvi vagon potniškega vlaka Pohorje ekspres, ki je bil za brižitko SŽ 363-015. Na levi tir proge Ljubljana–Sežana se je zaradi popustitve žičnate ograje na previsni steni usulo približno 20 m³ kamenja. Kljub temu, da je strojevodja zaviral, se je lokomotiva zaletela v skalnato gmoto, potniki pa k sreči niso bili poškodovani.⁵³

Levo: JŽ 363-012 je 28. oktobra 1982 na Verdu naletela na polne tovarne vagonne tipa Faccs. V nesreči je bila zelo poškodovana, a so jo kljub temu popravili in vrnili v promet. Desno: SŽ 363-015 z vlakom Pohorje ekspres nad Borovnico čaka na sanacijo plazu in prevoznost proge, 22. oktober 1993.



Vir: časopis DELO, 29. oktober 1982 in 23. oktober 1993

V soboto, 18. avgusta 2001 ob 2:20 uri, je med postajama Pivka in Divača na levem tiru v km 646.650 zaradi okvare obstal tovorni vlak št. 50407 z 31 praznimi vagoni. Nekaj minut kasneje je ob 2:43 uri po istem tiru pripeljal naslednji zaporedni tovorni vlak št. 42505 z brižitko 363-002 (nekdanja 363-039) in 21 vagoni na katerih so bili kontejnerji. Strojvodja kljub naglemu zaviranju naleta ni mogel preprečiti in se je še pravi čas vrgel proti hodniku lokomotive ter si s tem rešil življenje. Pri trčenju s hitrostjo 62 km/h v sklep stoječega vlaka je iztirila brižitka in prvih pet vagonov za njo, iztirili pa so zadnji štirje vagoni stoječega vlaka. Oba strojevodja nista dobila večjih poškodb, nastala pa je velika materialna škoda. Na obeh tirih je bila poškodovana vozna mreža ter zgornji ustroj proge s signalnovarnostnimi in telekomunikacijskimi napravami. Promet vlakov je bil v celoti prekinjen za 25 ur, nato pa je bil za 30 km/h sproščen v promet manj poškodovani desni tir. 22. avgusta v dopoldanskem času sta oba železniška žerjava dvignila brižitko nazaj na tire, intervencijski vlak pa jo je odvedel na popravilo v CD Ljubljana Moste.⁵⁴

⁵² Vir: časopis DELO, 29. oktober 1982

⁵³ Vir: časopis DELO, 23. oktober 1993

⁵⁴ Vir: Nova proga, september 2001

Brižitka 363-002 (nekdanja 363-039) je bila v nesreči pri Pivki avgusta 2001 zelo poškodovana, a so jo kljub temu mojstri v CD Ljubljana Moste popravili in vrnili v promet.



Vir: Brane Rus, <https://www.miniaturna-zeleznica.eu/galerije/Pivka/>

27. maja 2004 okoli 16. ure je med Radovljico in postajo Lesce-Bled prišlo do iztirjenja podstavnega vozička na tovornem vagonu tipa Eas. Iztirjeni vagon je med vožnjo v odklon na postaji Lesce-Bled nasilno prestavili krenico ter pri vožnji v razdvoj oplazil brižitko 363-034, ki je čakala na tiru št. 1.



Vir: Večer

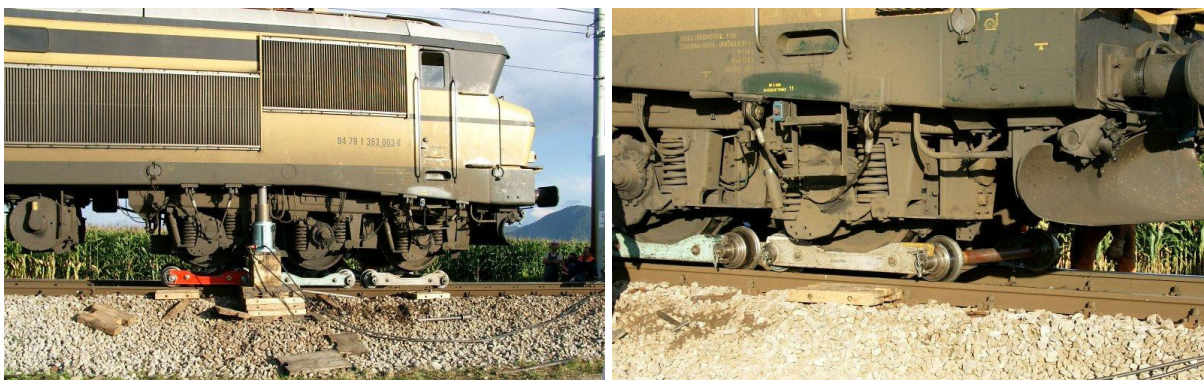
11. avgusta 2005 ob 2:35 uri se je lokomotivski vlak št. 58146 z brižitko 363-010 vračal s Kozine proti Kopru. Na postaji Rižana je lokomotiva prevozila rdeči izvozni signal na tiru 1 za smer Koper, podrla tirni zaključek tira 1b s hitrostjo 40 km/h in iztirila v km 21.836. Na lokomotivi 363-010 sta bila odtrgana dva zračna rezervoarja, premaknjen je bil motor-generator, poškodovan prvi desni odbojnik in oba čelna pluga, poškodovana sta bila še nosilec peskovne cevi in čistilec tirnic. Dvigovanje in odvoz poškodovane lokomotive je bil izveden 21. avgusta v času popolne zapore proge Rižana–Koper tovorna. Za delovanje dvigal je bilo potrebno na mestu dvigovanja odstraniti vozno mrežo.

SŽ 363-010 v Rižani, ujeta med progo in reko Rižano, avgust 2005. Za njen dvig sta bila potrebna oba železniška žerjava.



Vir: SŽ

13. septembra 2005 je na odseku proge Škofja Loka–Kranj prišlo do okvare reduktorja na 363-003. Lokomotiva ni bila več sposobna za samostojno vožnjo, zato je intervencijska skupina na vse tri osi podstavnega vozička namestila pomožne vozičke 'valterje' in lokomotivo z minimalno hitrostjo odvlekla na popravilo v CD Ljubljana Moste.



Vir: neznan

18. aprila 2008 ob 20:23 uri je na enotirnem odseku Maribor–Pesnica v km 597.990 prišlo do čelnega trčenja dveh potniških vlakov. Lokalni potniški vlak št. 4006 v sestavi DMG SŽ 813/814-031 je vozil iz Pesnice proti Mariboru. V nasprotni smeri je med Mariborom in Gradcem vozil mednarodni IC vlak št. 152 z brižitko 363-017 in dvema potniškima vagonoma. IC vlak je bil preko RDZ zaustavljen, strojevodja pa je hitro stekel nasproti vozeče DMG, da bi jo poskušal zaustaviti. Ko je strojevodja DMG opazil čelne luči brižitke, je sprožil hitro zavoro in zapustil kabino. DMG je zmanjšala hitrost s 70 na 40 km/h in se čelno zaletela v stoječo brižitko. V trčenju so bili poškodovani štirje potniki, sprevodnik in strojevodja. Kabina DMG 814-031 je bila popolnoma uničena, brižitka pa hujših poškodb ni utrpela in je bila prepeljana na popravilo v CD Ljubljana Moste.

Levo: posledice čelnega trčenja brižitke 363-017 z DMG SŽ 813/814 pri Pesnici, april 2008. Desno: 1. oktobra 2010 okoli 15:30 je med postajama Pesnica in Šentilj na cestnem prehodu Ranca, označenim z Andrejevim križem, mednarodni vlak z brižitko 363-033 trčil v zadnji del tovornjaka. Voznik tovornjaka je bil huje telesno poškodovan.



Vir: neznan

26. januarja 2012 ob 14:35 uri je v Rimskih Toplicah na kretnici št. 1 prišlo do vožnje v razdvoj in iztirjenja prve osi na prvem podstavnem vozičku brižitke 363-002 (nekdanja 363-039). V vlaku je bil poleg drugih tovornih vagonov uvrščen še 16-osni vagon s transformatorjem. Predpisana in dejanska hitrost vlaka preko kretnic v odklon je bila 15 km/h.



Vir: www.vlaki.info

Levo: 30. septembra 2013 je tovorni vlak med Kozino in Prešnico naletel na plaz. Brižitka 363-020 je iztirila z enim podstavnim vozičkom, poškodovanih pa je bilo še 7 vagonov. Desno: 19. decembra 2015 je pri premiku brižitke 363-023 na postaji Prestranek prišlo do iztirjenja podstavnega vozička na kretnici št. 6. Brižitko je na tir postavila intervencijska skupina s hidravličnim sistemom.



Vir: SŽ in Igor Ličen

Levo: 14. avgusta 2019 je na kretnici št. 1 postaje Rimske Toplice s prvim podstavnim vozičkom v smeri vožnje iztirila lokomotiva tovornega vlaka 363-013. Poškodovan je bil še prvi vagon za lokomotivo in kretnice št. 1, 2 in 3. Desno: 20. junija 2023 je lokomotiva 363-027 podrla tirni zaključek slepega tira na katerega se je priključil 2. tir Divača–Koper in iztirila nekaj metrov za njim. Brižitko z 'zlomljenim' nosom je utirila intervencijska skupina s hidravličnim sistemom.



Vir: Facebook

11. oktobra 2025 je na kretniškem območju postaje Zidani Most iztirila brižitka SŽ 363-004 z obema podstavnima vozičkoma in še prvi vagon za njo. Vlekla je 28 praznih vagonov za žitarice v smeri Italija–Madžarska. Zaradi izrednega dogodka je bil zelo oviran promet vlakov med Ljubljano in Dobovo. Lokomotiva in tovorni vagon sta bila utirjenja s hidravličnim sistemom intervencijske skupine, zato uporaba tirnih žerjavov ni bila potrebna.

SŽ 363-004 je iztirila na cepišču prog št. 10 in 30 v Zidanem Mostu, 11. oktober 2025.



Avtor: Bojan Dremelj

11. novembra 2025 je okoli 19:00 ure na postaji Ljubljana Zalog prišlo do požara v kabini brižitke 363-024. Potrebna je bila intervencija poklicne gasilske brigade Ljubljana in izklop napetosti vozne mreže. Po zaključku intervencije je bila brižitka odpeljana v CD Ljubljana Moste.



Avtor: neznan

Brižitke so bile s konstrukcijskega vidika odlično zasnovane in varne za strojevodje, kar se je dokazalo v različnih nesrečah. V 50 letih delovanja serije je bila kasirana le 363-002 po požaru na Planini, a je žal v njej življenje izgubil strojevodja Franc Ažman z Gorenjske. Vse ostale brižitke so bile po nesrečah popravljene v CD Ljubljana Moste in vrnjene v promet.

12 TESTIRANJA, NAJEM IN NABAVA SŽ 541

Po dobavi zadnjih brižitk je bilo v segmentu električnih lokomotiv ŽG Ljubljana naslednjih nekaj let zatišje, nato pa so sledila nadaljnja testiranja novih štiriosnih ELOK, ki pa so bile večinoma dvo- ali večsistemske. Večji premiki so se začeli kmalu po prelomu tisočletja, ker je bila rast tovarnega prometa zelo visoka, brižitk pa ni bilo dovolj. Sledila sta najem in nabava novih nemških lokomotiv.

Na začetku 1980. let je ŽG Ljubljana razmišljalo o nabavi dvosistemskih električnih lokomotiv, ki bi poenostavile prehod republiške meje med Slovenijo in Hrvaško na postaji Dobova. Maja 1984 je na enomesečna testiranja v Slovenijo in na Hrvaško prispela češkoslovaška Škoda z drugo prototipno lokomotivo ČSD ES 499.1002, ki je lahko obratovala pod napetostjo 3 in 25 kV. Vlečni motorji so delovali na enosmerni tok z elektronsko regulacijo tipa 'chopper', brez speljavnih uporov. Bila je prva dvosistemska lokomotiva na svetu s tiristorsko regulacijo. Ocenjene potrebe po novih lokomotivah za ŽG Ljubljana so bile 10-12 lokomotiv, za ŽTP Zagreb pa 22. Do nabave čeških lokomotiv ni prišlo, a je kljub temu Škoda v obdobju 1984–1990 za ČSD izdelala 181 lokomotiv. Osnovni tehnični podatki ES 499.1002: dolžina čez odbojnice 16,7 m, masa 87 t, osna obremenitev 21,8 t/os, razpored osi B₀'B₀', napetost 3 in 25 kV, najvišja hitrost 120 km/h in nazivna moč 3.480 kW (3 kV) ter 3.060 kW (25 kV).

ELOK ČSD ES 499.1002 (za njo JŽ 363-010) na postaji Ljubljana s potniškim vlakom B 590 »Ohrid«, maj 1984. Naključje ali ne, Čehinja je bila januarja 1988 preštevilčena v ČSD 363-002.



Avtor: Mladen Bogić

Septembra 1994 je na testiranja v Slovenijo prišla avstrijska ELOK serije ÖBB 1822 003. Za pospešitev železniškega tranzita težkih oprtnih in kontejnerskih tovornih vlakov na Brennerski progi med Münchnom, Innsbruckom in Verono, je bilo v letih 1990–1991 v Avstriji izdelanih 5 prototipnih, dvosistemskih (3 in 15 kV) štiriosnih ELOK za vleko vlakov med Italijo, Avstrijo in Nemčijo. Mehanski del in podvozje lokomotive je izdelala tovarna Simmering-Graz-Pauker iz Gradca, električni del pa Asea Brown Boveri. Serija ÖBB 1822 je bila tedaj opremljena z najmodernejšo električno opremo z asinhronskimi vlečnimi motorji in močnostnimi tiristorji GTO. Lokomotiva je imela vgrajene hidravlične amortizerje za blaženje prečnih in navpičnih sunkov. Podstavni vozički so imeli radialno nastavljive kolesne dvojice, ki so se prilagajale krivinam in s tem zmanjševale obrabo koles.

Oblikovno elegantna lokomotiva pa ni imela prav veliko sreče. Ko so bili leta 1992 ukinjeni oprtni vlaki preko Brennerja, ÖBB ni več pokazal zanimanja za to serijo. Prva lokomotiva je bila prevzeta šele leta 1993, da je sploh lahko začela s pridobivanjem dovoljenja v Italiji, dobila ga je leta 1995. V Sloveniji je serijo ÖBB 1822 uporabljal prevoznik Adria Transport v obdobju 2016–2017 predvsem zato, ker je imela ustrezno osno obremenitev za progo Zidani Most–Maribor–Šentilj–Špilje (ÖBB).

Osnovni tehnični podatki serije ÖBB 1822: dolžina čez odbojnice 19,3 m, masa 82 t, osna obremenitev 20,5 t/os, razpored osi B₀'B₀', napetost 3 in 15 kV, najvišja hitrost 140 km/h, premer novih koles 1.100 mm, vlečna sila pri speljavi 280 kN in nazivna moč 4.400 kW.

ELOK ÖBB 1822 003 v avstrijskem Innsbrucku, september 1993.



Avtor: R. Weber

30 let po dobavi zadnje italijanske lokomotive železnici v Sloveniji (JŽ 342-040), je na prelomu tisočletja potekalo testiranje dveh italijanskih dvosistemskih električnih lokomotiv FS E.402B.103 in 169, ki ju je izdelal Ansaldo-Breda. Testiranja so v Sloveniji potekala med 17. in 21. januarjem 2000, večinoma na progah Ljubljana–Divača in predvsem Divača–Koper, kjer so opravili 8 voženj. Lokomotiva se je odlično obnesla in je v primerjavi z brižitko skrajšala vozni čas med Koprom in Divačo z 58 na 41 min, zaradi večje trajne moči pa je bila lahko še bolj obremenjena (960 t). Istega leta so to serijo preizkušali še na HŽ, za nabavo pa se na koncu niso odločile niti SŽ, niti HŽ. Osnovni tehnični podatki FS E.402B: dolžina čez odbojnice 19,4 m, masa 88 t, osna obremenitev 22 t/os, razpored osi B₀'B₀', napetost 3 in 25 kV, najvišja hitrost 220 km/h in nazivna moč 6.000 kW. Na razpisu leta 2002 za nove ELOK SŽ sta bila Siemens in Ansaldo-Breda edina ponudnika, a slednji zaradi višje cene ni bil izbran.

ELOK FS E.402B.169 s tovornim vlakom na postaji Ljubljana severna, januar 2000.



Avtor: Mladen Bogić

Decembra 2001 je v Ljubljano promocijsko pripeljal interoperabilni tovorni vlak, ki je povezal dve ranžirni postaji, italijanski Červinjan (Cervignano) in Ljubljanski Zalog. Redne vožnje vlakov so se začele junija 2003 s ciljem skrajšati potovalne čase tovornim vlakom brez menjave lokomotiv na mejni postaji izmenjave železniškega prometa Opčine. Italijanske železnice so zagotavljale vsaj tri ELOK FS E.656 z vzdevkom kajman, ki so bile leta 2004 predelane v E.655. Spremenjeno je bilo zobniško razmerje, ki je bilo ugodnejše za vleko tovornih vlakov. SŽ so zagotavljale 3 lokomotive SŽ 362 (023, 026 in 027). Vseh 6 lokomotiv je bilo opremljenih z obema varnostnima sistemoma, komunikacijskimi napravami ter s slovenskimi in italijanskimi napisi. Interoperabilnost se je izvajala v letih 2003–2009, ko se je na SŽ iz

prometa poslovil še zadnji meh. Brižitke niso bile nikoli vključene v vožnje interoperabilnih vlakov, ker jih je v celoti pokrivala serija SŽ 362.

Osnovni tehnični podatki ELOK FS E.656/655: dolžina čez odbojnice 18,3 m, masa 120 t, osna obremenitev 20 t/os, razpored osi B₀'B₀'B₀', napetost 3 kV, najvišja hitrost 150/120 km/h in nazivna moč 4.070 kW. V italijanskih tovarnah Officine Casaralta, Officine Meccaniche Reggiane, SOFER in TIBB je bilo v letih 1975–1989 skupaj izdelanih 461 lokomotiv v 6 različnih podserijah.

ELOK FS E.655.267 kajman s tovornim vlakom za Červinjan na železniškem nadvozu Dunajske ceste v Ljubljani, oktober 2004.



Avtor: Bojan Dremelj

Januarja 2004 je na nekajdnevna testiranja v Slovenijo prišla Siemensova štiriosna, večsistemska, električna tovorna lokomotiva ES 64 F4-004 (189 904). Čas testiranj ni bil izbran naključno, ker je potekala nabava novih lokomotiv za SŽ. Preizkusne vožnje so potekale v različnih načinih vleke, najprej kot samostojna lokomotiva, nato kot vlakovna z doprego SŽ 363 na sklepu vlaka, ter nazadnje kot vlakovna s priprego in doprego SŽ 363. Uspešna testiranja so pustila velik pečat in zaznamovala prihodnja desetletja vleke vlakov na SŽ. Na podlagi pozitivnih izkušenj je bila že čez nekaj mesecev podpisana pogodba za nabavo prvih 20 ELOK Siemens Euro Sprinter ES 64 U4 Taurus oz. SŽ 541 Živa. SŽ so se še pred prihodom prvih novih lokomotiv odločile za najem Helg. Osnovni tehnični podatki ES 64 F4: dolžina čez odbojnice 19,6 m, masa 87 t, osna obremenitev 21,8 t/os, razpored osi B₀'B₀', sistemi napetosti 1,5, 3, 15 in 25 kV, najvišja hitrost 140 km/h in nazivna moč 6.000 kW (DC) in 6.400 kW (AC).

Iz oči v oči na postaji Kozina, Helga ES 64 F4-004 (189 904) in SŽ 363-011, januar 2004.



Avtor: Bojan Dremelj

SŽ so Helge najele od družbe za izposajo lokomotiv Dispolok za obdobje od marca 2005 do oktobra 2006. Zaradi nemškega porekla in značilne rumene barve kabine je dobila vzdevek Helga. V Sloveniji se jih je zvrstilo 8 (189-909, 910, 912, 913, 915, 916, 995 in 997). Tovorne vlake so vlekli na koridorju Dobova–Ljubljana–Jesenice ter Ljubljana–Koper/Sežana in s tem že nekoliko razbremenile tedaj 30 let stare brižitke. Težke tovorne vlake iz Kopra do Rodika, na katerih so bile po tri brižitke, sta zamenjali le še dve Helgi. Bile so hitrejše, vlekli so težje vlake, strojevodska kabina pa je bila v primerjavi z brižitko kot dnevna soba. Helgi 189-909 in 910 sta imeli na bokih rdeč pas z belim napisom Slovenske železnice.

Helgi E 189 915 in 916 v Ljubljani čakata na prve redne vožnje, marec 2005.



Avtor: Bojan Dremelj



Vir: railcolor.net, 2008

Starajoče se brižitke so ob visoki rasti tovornega prometa nujno potrebovale izdatno pomoč za vleko vlakov, hkrati pa niso bile interoperabilne za vleko po sosednjih državah. Potrebno je bilo ukrepati in maja 2002 je bil objavljen javni razpis za dobavo večsistemskih električnih lokomotiv. Za razpis se je zanimalo 5 proizvajalcev, a sta do odpiranja ponudb septembra 2002 prispeli le dve, AnsaldoBreda Napoli in Siemens SGP Wien, ki je bil za 14 % cenejši. Pogodba med SŽ in Siemensom za dobavo prvih 20 ELOK Euro Sprinter ES 64 U4 Taurus⁵⁵ v vrednosti 77,8 milijonov EUR je bila podpisana julija 2004, z opcijo nabave dodatnih ELOK nekaj let kasneje. Cena enega Taurusa je bila tedaj 3,89 milijonov EUR. Po revalorizaciji nabavne cene iz leta 2004, bi bila lokomotiva ob koncu leta 2025 vredna 6,4 milijona EUR. Druga pogodba za dobavo dodatnih 12 lokomotiv je bila podpisana januarja 2008.

Prva 'stoenka' SŽ 541-101 je pripravljena za prvi tovorni vlak v Ljubljani, 15. december 2005.



Avtor: Bojan Dremelj

⁵⁵ Latinska beseda Taurus v prevodu pomeni bik. Tip lokomotive predstavlja: ES-EuroSprinter, 64-moč 6.400 kW, U-univerzalna za potniške in tovorne vlake, 4-štirje sistemi napetosti (1,5, 3, 15 in 25 kV)

30 let po začetku obratovanja brižitk je decembra 2005 v Ljubljano prispela prva nova lokomotiva SŽ 541-101. V letih 2006–2009 je bilo v dveh podserijah izdelanih 32 lokomotiv, 541-000 (22 ELOK za obratovanje v SLO, D, A, HR) in 541-100 (10 ELOK za obratovanje v SLO, D, A, HR, I, H). Prva SŽ 541-101 je v Slovenijo prispela decembra 2005, uradno pa je bila prevzeta 1. junija 2006. Predtem je marca 2006 na Nizozemskem dosegla slovenski rekord z 253 km/h. Vzdevek Živa je dobila po tedanji miss Slovenije Živi Vadnov, po novi živo-rdeči celostni grafični podobi, pa tudi po poskočnosti lokomotive. SŽ 541 med Zidanim Mostom in Šentiljem ni smela obratovati zaradi previsoke osne obremenitve vse do leta 2020. S prihodom Živ ni bila odpisana niti ena brižitka temveč vsi mehi SŽ 362 in večina mopedov SŽ 342.



Vir: railcolor.net, 2008

Osnovni tehnični podatki ELOK SŽ 541.

Serijska SŽ	541-000	541-100
Ime lokomotive (vzdevek)	Živa, Taurus	
Proizvajalec, država	Siemens, Nemčija	
Dolžina čez odbojnik	19,6 m	
Masa lokomotive	87 t	
Oсна obremenitev	21,8 t/os	
Razpored osi	Bo'Bo'	
Napetost	3, 15, 25 kV	
Najvišja hitrost	200 km/h (3 kV), 230 km/h (15 in 25 kV)	
Nazivna moč	6.000 kW (3 kV), 6.400 kW (15 in 25 kV)	
Leto izdelave	2006–2009	2006–2007
Št. lokomotiv na SŽ	10 + 12	10

Vir: SŽ-Priročnik za strojevodjo, 2014

Še nekaj časovnih mejnikov serije SŽ 541 v Sloveniji.

- 10. december 2005: prihod prve Žive SŽ 541-101 v Ljubljano.
- 12. december 2005: tehnični prevzem lokomotive 541-101.
- 15. december 2005: testiranje 541-101 na relaciji Ljubljana–Koper–Ljubljana.
- 15. marec 2006: 541-101 na Nizozemskem doseže slovenski rekord z 253 km/h.
- 19. april 2006: testiranje hitrosti na odseku Pragersko–Maribor, odsek je za 22,5 t/os.
- 1. junij 2006: uradni prevzem 541-101 na železniški postaji Ljubljana.
- 26. julij 2006: prva vožnja serije SŽ 541 v tandemu.

S prihodom nove interoperabilne serije SŽ 541 je bila novembra 2006 med vlekama SŽ in ÖBB podpisana zgodovinska pogodba o vzajemnih vožnjah Taurusov SŽ 541 in ÖBB 1216 med Slovenijo in Avstrijo. Izmenjava lokomotiv je potekala le preko mejnega prehoda Jesenice, saj proga Zidani Most–Šentilj–d.m. tedaj še ni zagotavljala obremenitve 22,5 t/os.

SŽ 541-005 v Beljaku ob podpisu pogodbe, november 2006.



Vir: ÖBB, arhiv Bojan Dremelj

Siemens je s proizvodnjo programa EuroSprinter ES 64 U4 zaključil leta 2011 in ga nadomestil z novim konceptom Vectron. Vectron se je v Sloveniji testiral marca 2015, septembra istega leta pa je dobil obratovalno dovoljenje. Oba nacionalna prevoznika SŽ–Tovorni promet in SŽ–Potniški promet že imata izkušnje z najemom lokomotiv Vectron, v Sloveniji pa ga uporabljajo še ostali prevozniki v tovornem prometu.

Eden izmed najetih Vectronov prevoznika SŽ–Tovorni promet 193 741 v Dobovi, april 2022.



Avtor: Marko Rovšnik

13 OB 40. JUBILEJU BRIŽITKE

SŽ 363-001 je decembra 2015 dobila nalepko za 40. rojstni dan. V železniškem časopisju so bili za okrogli jubilej napisani trije prispevki.



Avtor: Luka Gradišnik, Pragersko, marec 2016

Brižitke dopolnile delovno dobo za upokojitev

Besedilo: *Brane Gregorin*

Fotografiji: *Marjan Petrovicki in Peter Smrekar*

Električne lokomotive serije 363 so začele prihajati v Slovenijo konec leta 1975 kot nadomestilo za lokomotive serije 361, torej vozijo predvsem tovorne vlake po naših progah že celih 40 let. Nabavili smo jih 39, žal pa je 363-002 že v začetku leta 1976 v prometni nesreči zgorela in smo nato 363-039 preštevilčili v 363-002.



Jubilejna nalepka na slavjenki 363, zraven je ekipa, ki skrbi za njeno vzdrževanje

Ostalih 38 lokomotiv še vedno marljivo prevažajo vagoni po naših glavnih progah. Do danes so v povprečju prevozile po 5.300.000 km in prepeljale milijone ton tovora predvsem na gorski progi iz Luke Koper. V tem času smo na njih opravili že šest revizijskih popravil, na prvi pa že sedem. To pomeni, da smo jih vsakič popolnoma razstavili, pobarvali, obnovili komponente in ponovno sestavili. Ker se kolesa obrabijo povprečno na 600.000 km, smo jim morali že 8-krat zamenjati obvala, torej smo podstavne vozičke vsakič razstavili in obnovili.

V 40 letih smo večkrat spremenili grafično podobo zunanosti (rumena, bela, barve lisičkinega vlaka, rdeča). Trenutno je 37 lokomotiv obarvanih rdeče, 363-005 pa je

v originalni rumeni barvi. Glede na število prevoženih kilometrov in maksimalne obremenitve jim moramo oprostiti, če so včasih v strmih klancih preglasne med obratovanjem.

Osebnemu občutim zadovoljstva, da mi je bilo omogočeno vso svojo delovno dobo služiti na področju njihovega vzdrževanja in jih skupaj z marljivimi sodelavci ohraniti v primerni kondiciji.



363 v nostalgijinih barvah

Vir: VITraž, december 2015

»Brižitki« za 40. rojstni dan

Naše »BRIŽITKE« (ELOK ser. 363) so začele prihajati v Slovenijo konec leta 1975, kot nadomestilo za lokomotive ser. 361 (»BREDA«). Prva s serijsko št. 363-001 je bila predana v promet na naše tedanje Jugoslovanske železnice, ŽG Ljubljana, 24. 12. 1975. Ostale pa so prihajale v letih 1976 in 1977. Nabavili smo jih 39, a na žalost je lokomotiva 363-002 že v začetku leta 1976 zgorela v železniški nesreči na Planini, kjer smo izgubili tudi našega sodelavca (strojevodja Ažman). Kasneje smo lokomotivo 363-039 preštevilčili v 363-002.

Od tedaj marljivo vozijo vse vrste vlakov po naših glavnih progah, torej že celih 40 let in doživeli so praktično že vse kar se da doživeti, od menjave sistema, lastništva, hudih prometnih nesreč, iztirjenj, trdega garanja za naš vsakdani kruh, tudi mnogo modifikacij in izboljšav. Še danes je v prometu celotna »flota« in so največja serija, brez njih bi nam trda predla, saj novejših »ŽIV« ni dovolj za pokrivanje vseh vlakov. Obeta se ji tudi nova relacija na progi proti Madžarski. V povprečju so prevozile po 5.300.000 km in prepeljale milijone ton tovora predvsem na progi iz Luke Koper. V tem času smo na njih opravili že šest revizijskih popravil, na prvi pa že sedem.

V 40 letih smo večkrat spremenili grafično podobo zunanosti, od rumene, originalne barve do bele, barve Adria kombi pa v barvah Lisičkinega vlaka, ter sedanje

rdeče. Trenutno je 37 lokomotiv obarvanih rdeče, 363-005 pa je v originalni rumeni barvi.

Glede na število prevoženih kilometrov in maksimalne obremenitve jim moramo oprostiti, če so včasih v strmih vzponih preglasne med obratovanjem in se pripeti kaka okvara.

Osebnobno občutim zadovoljstvo, da sem lahko del njene zgodovine pri upravljanju in vožnji vlakov, kakor tudi pri vzdrževanju in poučevanju strojevodij, čeprav ni vedno vse kakor bi moralo biti.

Upam, da bomo s pomočjo doslednih strojevodij, inštruktorjev, delavcev delavnice in lastnika še naprej uspešno prevažali vlake na Slovenskih železnica in z »BRIŽITKAMI« služili svoj vsakdanji kruhek, vsaj tako kot doslej, če ne bolje.

Vse najboljše za 40. rojstni dan, spoštovana »BRIŽITKA«.

Peter Smrekar, Inštruktor strojevodij

Foto: Peter Smrekar, Aleš Jordan in arhiv



Vir: Budnik, junij 2016

Brižitke so dopolnile delovno dobo za upokojitev

Električne lokomotive serije 363 so začele prihajati v Slovenijo konec leta 1975, kot nadomestilo za lokomotive serije 361 in vozijo predvsem tovarne vlake že dobrih 40 let. Podjetje jih je kupilo 39, žal pa je 363-002 v začetku leta 1976 v prometni nesreči zgorela in smo nato 363-039 preštevilčili v 363-002. Drugih 38 lokomotiv



še vedno prevažata vagoni po naših glavnih progah. Do konca 2015 so v povprečju prevozile po 5.300.000 kilometrov in prepeljale milijone ton tovora, predvsem po progi iz Kopra. Odkar jih imamo na SŽ, smo na njih opravili že šest revizijskih popravil, na prvi pa že sedem. To pomeni, da smo jih vsakič popolnoma razstavili, pobarvali, obnovili komponente in ponovno sestavili. Ker se kolesa obrabijo povprečno na 600.000 kilometrov, smo jim morali že osemkrat zamenjati. Pri tem pa je treba podstavne vozičke vsakič popolnoma razstaviti in obnoviti. V štiridesetih letih smo večkrat spremenili grafično podobo zunanosti – lokomotive so bile rume, bele, barve lisičkinoga vlaka, rdeče – trenutno je 37 lokomotiv obarvanih rdeče, lokomotiva s serijsko številko 363-005 pa je ostala v prvotni, rumeni barvi.



Vir: Nova proga, januar 2016

14 NABAVA NOVIH ELOK SŽ 542 TRAXX

Slej ko prej se vsaka serija lokomotiv zaradi starosti poslovi iz aktivne službe. Tako kot so se s prihodom brižitk poslovile parne lokomotive in serija JŽ 361, tudi za brižitke počasi prihaja čas slovesa z odhodom v zgodovino. Nadomestile jih bodo nove lokomotive serije SŽ 542.

V sredini novembra 2019 je v Slovenijo prispela štiriosna ELOK nemškega proizvajalca Bombardier (Kassel) TRAXX F140 MS3. Večsistemska lokomotiva za tovorni promet, ki je osnova za serijo SŽ 542, je imela obsežna homologacijska testiranja v 14 evropskih državah. Večdnevne strojne in obremenilne vožnje z ELOK 188 002 so se izvajale s tovornimi vlaki na progah: Ljubljana–Jesenice, Ljubljana–Divača–Koper in Ljubljana–Dobova. Na progi Zidani Most–Maribor–Šentilj (in posledično še na progi Pragersko–Hodoš) lokomotiva ni vozila, ker proga tedaj še ni zagotavljala osne obremenitve 22,5 t/os. Po zaključku testiranj v Sloveniji se je preko Dobove odpeljala na Hrvaško. Aprila 2023 je na testiranja prispela še sestrška lokomotiva TRAXX F140 MS3 188 001.

Osnovni tehnični podatki TRAXX F140 MS3: dolžina čez odbojnice 18,9 m, masa do 90 t, osna obremenitev do 22,5 t/os, razpored osi B₀'B₀', napetosti 3, 15 in 25 kV, najvišja hitrost 140 km/h in nazivna moč 6.400 oz. 6.000 kW.

Bombardier TRAXX F140 MS3 188 002 v Dobovi, november 2019.



Avtor: Luka Gradišnik

Postopek za nabavo 30 novih, večsistemskih, štiriosnih, električnih lokomotiv družbe SŽ–Tovorni promet se je začel v letu 2023, zamenjale pa naj bi predvsem ostarele brižitke. Januarja 2024 je bil objavljen razpis, do roka za oddajo prijav pa je prispela le ena ponudba ALSTOM⁵⁶ Transportation Germany z vrednostjo 167,1 milijonov EUR brez DDV za tip lokomotive TRAXX 3 MS.⁵⁷ Junija 2024 je bila sprejeta odločitev o priznanju ponudnikovih sposobnosti po postopku s pogajanjem z objavo. Oktobra in novembra 2024 sta bila v Ljubljani izvedena dva kroga pogajanj. ALSTOM je po pogajanjih znižal prvotno vrednost in predložil končno ponudbo, ki je bila za 15 milijonov EUR nižja. Decembra 2024 je bila sprejeta dokončna odločitev za oddajo naročila družbi ALSTOM Transportation Germany v skupni vrednosti 152,1 milijonov EUR brez DDV. 21. marca 2025 je sledil uradni podpis pogodbe na sedežu SŽ v Ljubljani. Pogodba je bila podpisana skoraj 50 let po prihodu prvih brižitk v Slovenijo.

SŽ 542-001 v nemškem Kasslu, september 2025.



Vir: SŽ–Tovorni promet

Prevzem 30 novih lokomotiv serije SŽ 542 je predviden med marcem 2027 in oktobrom 2028. Dovoljenje za obratovanje poleg Slovenije vključuje še Avstrijo, Hrvaško, Nemčijo, Češko, Slovaško, Madžarsko in Srbijo ter dostop do mejne postaje Opčine v Italiji. Serija SŽ 542 ima v primerjavi z brižitkami SŽ 363 veliko večjo vlečno silo in bo lahko vlekla za okoli 30 % težje tovarne vlake. Maksimalna začetna vlečna sila je najmanj 340 kN. Hitrost tovornih vlakov bo lahko še višja, saj SŽ 363 v tovarni prestavi omogoča le 75 km/h, SŽ 542 lahko tovarne vlake vleče, odvisno od tipa in naloženosti vagonov tudi s 100-120 km/h. Serija SŽ 542 je okolju bolj prijazna, poraba električne energije pa bo nižja za okoli 20 %. Omogoča vračanje električne energije (rekuperacija) v vozno mrežo z elektrodinamičnim zaviranjem. Vozi lahko pod različnimi sistemi napetosti v sosednjih državah: enosmerni sistem napetosti 3 kV ter izmenični

⁵⁶ Leta 1998 se je ALSTHOM preimenoval v ALSTOM, v imenu družbe je bila odstranjena črka H. Leta 2021 je ALSTOM prevzel družbo Bombardier, ta pa je leta 2001 prevzela ADtranz (ABB & Daimler-Benz).

⁵⁷ TRAXX pomeni Transnational Railway Applications with eXtreme fleXibility (čezmejne železniške aplikacije z izjemno prilagodljivostjo), številka 3 označuje 3. generacijo TRAXX, MS pa večsistemskost (multisystem).

za 15 in 25 kV. Nove lokomotive so občutno tišje od obstoječih, stroški sprotnega vzdrževanja pa bodo v prvih letih obratovanja za polovico nižji od brižitk.

Nabava 30 večsistemskih električnih lokomotiv je največja v Sloveniji po letu 2004, ko so SŽ podpisale prvi del pogodbe za dobavo 20 električnih lokomotiv SŽ 541. Pogodbena vrednost za 30 lokomotiv znaša 152,1 milijonov EUR, cena na posamezno lokomotivo pa slabih 5,0 milijonov EUR. ALSTOM bo v sklopu pogodbenih obveznosti dobavil še rezervne dele v vrednosti cca 2,2 milijona EUR ter izšolal strojevodje in vzdrževalno osebje. Vzdrževanje bo potekalo v Sloveniji, v CD Ljubljana Moste.

SŽ 542-001 v nemškem Kasslu, september 2025.



Vir: SŽ–Tovorni promet

Serijska SŽ 542 je za razliko od brižitk interoperabilna in primerna za vleko vlakov v mednarodnem prometu, ker je kompatibilna z različnimi tipi varnostnih sistemov na železniški infrastrukturi. Pri prehodu državnih mej ni več potrebe po daljših postankih vlakov zaradi menjave lokomotiv. Serija je opremljena z evropskim sistemom ERTMS, ki ga sestavljata komunikacijski GSM-R in varnostni ETCS. Za vožnjo po drugih državah bo morala biti opremljena še z dodatnimi sistemi komunikacije in avtostop napravami.

Po podpisu pogodbe je ALSTOM v nemškem obratu Kassel začel z izdelavo prvega prototipa. Večina sklopov lokomotive TRAXX je sicer modularnih in se sestavljajo po željah kupca. Prototipno lokomotivo je potrebno najprej testirati in odpraviti njene morebitne pomanjkljivosti, nato pa se začne z izdelavo celotne serije SŽ 542. V začetku septembra 2025 je prototipna lokomotiva SŽ 542-001 uspešno opravila svojo prvo testno vožnjo med nemškima mestoma Kassel in Fulda. Med preizkušnji ni bilo zaznanih večjih pomanjkljivosti in potrjeno je bilo, da je lokomotiva s tekočo vožnjo dobro odzivna.

Osnovni tehnični podatki ELOK SŽ 542.

Serija SŽ	542-000
Ime lokomotive (vzdevek)	TRAXX
Proizvajalec, država	ALSTOM, Nemčija
Dolžina čez odbojnik	18,9 m
Masa lokomotive	89 t
Osna obremenitev	22,25 t/os
Razpored osi	B ₀ 'B ₀ '
Napetost	3, 15, 25 kV
Najvišja hitrost	160 km/h
Nazivna moč	6.000 kW
Leto izdelave	2027–2028
Št. lokomotiv na SŽ	30

Vir: SŽ–Tovorni promet, 2025

V drugi polovici oktobra 2025 je TRAXX SŽ 542-001 prispel na večdnevna testiranja v VUZ Velim. VUZ Velim je železniški center na Češkem, kjer se testirajo različni tipi in serije tirnih vozil. Testna proga je sestavljena iz dveh velikih krogov, manjšega z obsegom 4 km in večjega s 13,3 km.

SŽ 542-001 prvič v Sloveniji na postaji Jesenice, 12. november 2025.



Avtor: Nejc Perat, Railcolornews.com

Prototipna SŽ 542-001 je v Slovenijo prvič prispela 12. novembra 2025 preko mejnega prehoda Jesenice. Na Jesenice jo je privlekel nekaj let starejši TRAXX 187 321 prevoznika Wiener Lokalbahnen Cargo. ELOK SŽ 541-008 jo je nato odvedla v CD Ljubljana Moste. V Mostah

so strokovnjaki ALSTOM, SŽ-VIT in SŽ-Tovorni promet opravili prve preizkuse v Sloveniji za pridobitev začasnega obratovalnega dovoljenja. 20. novembra 2025 je sledil interni ogled lokomotive na železniški postaji Ljubljana. TRAXXa so si ogledali železničarji, ki so sodelovali v projektu nabave novih lokomotiv. Sledil je povratek v testni center Velim.

SŽ 542-001, levo SŽ 363-016 v CD Ljubljana Moste, november 2025.



Avtor: Miško Kranjec, SŽ-Tovorni promet

V prvi polovici leta 2026 bodo na podlagi začasnega obratovalnega dovoljenja potekala testiranja lokomotive SŽ 542-001 v Sloveniji, na Hrvaškem in v Srbiji. Rezultati testiranja so osnova za stalno obratovalno dovoljenje. Prva samostojna (strojna) vožnja SŽ 542-001 v Sloveniji je bila 14. januarja 2026 na relaciji Ljubljana–Zidani Most–Ljubljana.

Predvidena dobava novih lokomotiv serije SŽ 542 je sledeča: prvi dve sta dobavljeni dve leti po podpisu pogodbe. Nato v obdobju sedmih mesecev od 36. do 42. meseca sledi dobava in prevzem še preostalih 28 lokomotiv z mesečnim povprečjem prevzema 4 lokomotiv. Glavnina lokomotiv bo dobavljena v letu 2028. ALSTOM bo prvo lokomotivo za redno obratovanje dostavil v drugi polovici marca 2027, zadnjo pa oktobra 2028.⁵⁸

Siemensove lokomotive serije SŽ 541 niso v zgodovino poslale nobene brižitke, ravno nasprotno so jim pomagale in jih dopolnjevale. Zagotovo pa bo popolnoma drugačna zgodba s TRAXXi SŽ 542, kjer imamo simboliko črke H. Stare francoske lokomotive SŽ 363 proizvajalca ALSTHOM, bodo zamenjane z novimi nemškimi SŽ 542 proizvajalca ALSTOM. Razen istega lastnika, ki se je malenkostno preimenoval, brižitke in novi nemški TRAXXi nimajo popolnoma nič skupnega. Gre za dva popolnoma različna koncepta zasnove lokomotiv: preživetega francoskega ter uveljavljenega nemškega.

⁵⁸ Zgodovina se ponavlja. Med dobavljanjem brižitk je bil nabavljen tirni železniški žerjav EDK 750. Med dobavljanjem SŽ 542 bo v drugi polovici leta 2027 v Slovenijo prav tako iz Leipziga prišel nov železniški žerjav Kirow Multi Tasker, za katerega je bilo potrebno odšteti 6,24 mio EUR.

15 ZAKLJUČEK

Pol stoletja zatem, ko je na naše tire zapeljala brižitka, še vedno ostaja več kot le tehnološki dosežek tedanjega časa. Postala je simbol marljivosti, vztrajnosti, zanesljivosti, predanosti in lepote. Njeno jekleno srce je prepeljalo nešteto potnikov in na milijone ton tovara. Povezala je različne generacije železničarjev ter pripomogla h gospodarskemu razvoju Slovenije. Njen jubilej ni le praznovanje bogate zgodovine, temveč tudi poklon lokomotivi, ki še vedno lahko opravlja vse zadane naloge. Brižitka je dokaz, da lahko jeklena gospa s petimi desetletji delovnih izkušenj še vedno zanesljivo in ponosno vleče vlake po Sloveniji. Upravljalo jo je že na tisoče strojevodij, pa si bom ob tej priložnosti sposodil citat upokojenega strojevodje Aleša Jordana. »Lokomotiva ti vrača tako, kot ti ravnaš z njo: odločno, z znanjem in z občutkom.«

Z novo generacijo lokomotiv SŽ 542 za brižitke počasi, a vztrajno prihaja čas slovesa. Ta sloves bo imel občutek ponosa, a bo hkrati tih in žalosten. Njihov odhod ne bo znamenje konca, temveč začetek nekega novega obdobja. Slovo bo hkrati priložnost, da ponovno potujemo skozi čas, v katerem je kraljevala brižitka. Svoje mesto bo predala naslednici, ki bo nadaljevala njeno začrtano pot z vztrajnim, zanesljivim in predanim delom ter z vizijo prihodnosti. Nova serija lokomotiv prinaša svežino in moč, a zgodovina in občutki, ki jih je ustvarila brižitka, bodo ostali trajni. V njen spomin je v prihodnosti nujno potrebno kakšno lokomotivo ohraniti v voznem stanju. 363-005 naj originalno grafiko po Sloveniji razkazuje še naprej. Zgodovinsko še bolj pomembna pa je 363-001. Saj vsi poznamo tisti rek, da prve (ljubezni) ne pozabiš nikoli.

Ob častitljivem jubileju je 363-001 decembra 2025 dobila nalepko za 50 let. Upajmo, da jo dobi tudi za 60. Vse najboljše, brižitka!



Avtor: Luka Gradišnik, Hodoš, januar 2026

50 let brižitke SŽ 363-001 na svetovnem spletu.




Avtor: Nikola Goluban, www.vlaki.info



Avtor: Bruno Legouest, Facebook

Luka Gradišnik je na Facebook strani v skupini *Železniški navdušenci* s 25.000 člani objavil zapis in nekaj fotografij o jubileju brižitke. Objava je dobila 1.100+ všečkov in 64 komentarjev.



Luka Gradišnik

🌐 27. 12. 2025

⋮

V soboto zjutraj 27.12.1975 je na postaji Maribor na prvem tiru čakal tovorni vlak 🚂 z novimi vagoni za Koper. Nič posebnega bi rekli, a tisti dan pred 50. leti je bila javnosti prvič predstavljena lokomotiva serije 363 na slavnostni vožnji, s katero so obeležili zaključek elektrifikacije na progi Maribor - Koper. Zaradi elegantne oblike in prisekane kabine (t.i. Nez Cassé) se je zanjo po francoski igralki Brigitte Bardot kmalu uveljavil vzdevek "brižita" ali "brižitka".

Natanko ob 8.36 je odpeljala zgodovini naproti, zapeljala številne generacije strojevodij, prevozila nepredstavljivo število potnikov in količino tovora. Do prihoda serije 541 "živa" v 2005 je bila hrbtenica tovarnega prometa, s prihodom serije 542 "traxx", pa bo lahko odšla v zasluženi pokoj. 🙌

Čeprav je le stroj, je stroj z dušo. Vse najboljše "brižita". 🎉🥳



Vladimir Zagoršek

Lep, tudi čustven zapis; tako, kot se za "stroj z dušo" spodobi!



Trnjanin Husein

Tega dne sem bil v službi na žel.postaji Maribor. Na prvem tiru sta se simbolično srečali dve lokomotivi, e-lok. ser. 363 in parna ser 06, popularni Borzik. Nepozabno.



Dejan Perdan

Meni je bila zelo pri srcu. Rojen sem bil leta 1976, pa sem jo spremljal dejansko celo svoje življenje.

Priznam, da mi je bila najbolj všeč v njenih prvotnih rumenih barvah.



Tone Matičič

Meni najlepša lokomotiva in kljub starosti je še vedno lepša od sedanjih



Gregor Krapež

Meni najlepša lokomotiva, kar jih je. Sploh v rdeči barvi.



Miha Knees

Posebna. Fajn zvok ima k tuli. V Franciji so imele večjo končno hitrost.



Gregor Berlisk

No nekaj let bodo še rožljale.. potem pa vsaj 1 aktivna za posebne vožnje.. upam



Gentil Nounours


Joyeux anniversaire Brižitka. 🍷🥳🎉



Marija Genc

Noro. Luka, lep zapis. Nisem vedela, da je zaradi prisekane kabine (Nez Cassé) dobila vzdevek "Brižitka".

Grem z vlakom je uradna Facebook stran Slovenskih železnic. Tudi tu so obeležili 50 let delovanja brižitk in prejeli 500 všečkov.



Grem z vlakom
🌐 28. 12. 2025

❤️ Brižita in Brigitte – nepozabni in edinstveni. 🇫🇷👤

Te dni se na slovenskih tirih spominjamo poleg ponovnih voženj muzejskega parnega vlaka spominjamo še enega posebnega jubileja. Minilo je 50 let, odkar je 27. decembra 1975 iz Maribora proti Kopru prvič slavnostno odpeljala lokomotiva serije SŽ 363, francoskega proizvajalca Alstom (takrat Alsthom). 🇫🇷

Elegantna, mogočna, prepoznavna po svoji posebni "prisekani" kabini (Nez Cassé). Hitro je dobila vzdevek, ki ga je nato ponesla skozi desetletja: "Brižita" ali "Brižitka" – po francoski igralki Brigitte Bardot. 🇫🇷

😞 In ravno danes, 28. 12. 2025 je v svet prišla žalostna novica: Brigitte Bardot je umrla v 91. letu starosti. Igralka, ki je s svojo prezenco zaznamovala svetovni film, s svojo svobodomiselnostjo oblikovala generacije, pozneje pa življenje posvetila skrbi za živali. Njeno delo, njena energija in njen odtis v kulturi ostajajo večni. ❤️

Kot ostaja večna tudi naša Brižita. V 50-ih letih zvestega dela je:

- ➡️ peljala nešteto strojevodij, osebja in potnikov.
- ➡️ prevozila milijone kilometrov,
- ➡️ nosila hrbtenico tovarnega prometa (vse do prihoda sodobnih lokomotiv Siemens SŽ 541 po letu 2006),
- ➡️ in postala stroj z dušo.

Danes se njeni zgodbi simbolno pridružuje zgodba ženske, po kateri je dobila ime. 🇫🇷 Poklon obema legendama. Brigitte Bardot je svoj pečat pustila na filmskem platnu, v kulturi, v družbi – in posredno tudi na naših tirih, kjer "Brižita" že pol stoletja živi svoje življenje. Ena na filmskem traku, druga na železniškem. Obe nepozabni, edinstveni.

🙏 Brigitte, počivajte v miru. "Brižita", varne kilometre še naprej! Zaslužena upokojitev je predvidena s prihodom novih lokomotiv serije SŽ 542 (proizvajalec novih lokomotiv bo prav tako francoski Alstom).

Več zanimivosti o lokomotivah SŽ 363: https://miniturna-zeleznica.eu/SZ_vlaki/elektro/363.php

Zbirka značk z motivom brižitke. Avtor in lastnik je Luka Gradišnik.



Centralne delavnice Ljubljana Moste



Poklicna železniška elektro-kovinarska šola



15. april, dan železničarjev (1986)



Železniško gospodarstvo, Železniška transportna organizacija, Sekcija za vleko Ljubljana



ALSTHOM



JŽ 363 iz leta 1973



10 let Centralnih delavnic



Železniška srednja šola 1948–1983

16 LITERATURA

- [1] Fieux, Loïc: Cooper: l'homme qui dessina le TGV, 2006
- [2] Frank, Damir: Pregled postopkov za pridobitev strojevodskega spričevala, junij 2016
- [3] Gradišnik, Luka: različno gradivo s tehničnimi opisi in tabelaričnim pregledom za SŽ 363
- [4] Jevšenak, Franc; Rauter, Boris: Priročnik z opisi tokokrogov na 363, Ljubljana, 1982
- [5] Jurman, Gorazd: Priročnik za lokomotivo 363, Maribor 2006
- [6] Ponikvar, Klemen: Pregled tirnih vlečnih vozil na Slovenskem v obdobju 1945–2025, Rakek, maj 2025
- [7] Rustja, Karel: Primorske železnice, Koper, 2017
- [8] Rustja, Karel: Razvoj železniškega šolstva v Sloveniji, Šolska kronika za zgodovino šolstva in vzgoje 5/XXIX, Glasilo Slovenskega šolskega muzeja, Ljubljana, 1996
- [9] Delovno navodilo za vzdrževanje tirnih vozil, 2023
- [10] Investicijski program o upravičenosti nabave novih električnih lokomotiv, SŽ - projektivno podjetje, Ljubljana, julij 2000
- [11] JŽ Navodilo 52: O tehničnih normativih in podatkih za izdelavo in izpolnitev voznega reda, Beograd, maj 1989
- [12] Lokomotivske knjige iz arhiva CD Moste (SŽ 363-001)
- [13] Pravilnik o vzdrževanju železniških vozil, Uradni list RS, št. 70/08, 4/17, 30/18 – ZVZelP-1 in 43/19
- [14] Primerjava realnih zmogljivosti z različnimi tipi lokomotiv enosmerne napetosti 3 kV, ALSTHOM, april 1974
- [15] Priročnik za strojevodjo SŽ, Ljubljana, 2008
- [16] Priročnik za upravljanje lokomotive vrste 363, Služba za vleko vlakov, april 2009
- [17] Revija Nova proga, različne številke
- [18] Revija Budnik, glasilo sindikata strojevodij, različne številke
- [19] Sheme za lokomotivo 363, Maribor, januar 2016
- [20] Skripta za lokomotivo 363, SŽ-VIT, Maribor, januar 2016
- [21] Studija podrobnosti nabavke elektromotornih vozov za ŽG Ljubljana, Institut za saobračaj ŽTO Sarajevo, 1982
- [22] Seznam lokomotiv serije 363 z obratovalnimi dovoljenji, arhiv Bojan Dremelj
- [23] Snemanje vlečne karakteristike lok. ser. 363, Prometni institut Ljubljana, marec 1976
- [24] Vgradnja vztrajnostnih filtrov na lokomotive vrste 363, ŽG Ljubljana, CD Ljubljana, december 1988
- [25] Željezničar, revija HŽ, september 1995
- [26] <https://forum.lrpresse.fr/viewtopic.php?t=83399&hilit=363+SZ>
- [27] <http://ccfrispwyd.cluster006.ovh.net/index.htm>
- [28] https://fr.wikipedia.org/wiki/ONCF_E_900
- [29] <https://en.wikipedia.org/wiki/Alstom>
- [30] https://en.wikipedia.org/wiki/SNCF_CC_40100
- [31] https://en.wikipedia.org/wiki/Nez_Cass%C3%A9
- [32] https://en.wikipedia.org/wiki/SNCF_Class_CC_72000

- [33] <https://www.rexel.si/o-nas/>
- [34] <https://www.sz.si/novice/>
- [35] https://sl.wikipedia.org/wiki/Brigitte_Bardot
- [36] https://sk.wikipedia.org/wiki/Elektrick%C3%BD_ru%C5%A1e%C5%88_183
- [37] <https://www.dnevnik.si/novice/posel/vzdrzevanje-zelezniskih-vozil-sedanjost-srecuje-preteklost-preden-bo-prisla-svicarska-prihodnost-2252540/>
- [38] <https://www.atlaslokomotiv.net/loko-182.html#udaje>
- [39] https://it.wikipedia.org/wiki/Locomotiva_FS_E.645
- [40] https://en.wikipedia.org/wiki/JNR_Class_EF81



Modeli brižitk v merilu H0 (1:87), Pierre-Alain Duchiron.

