

ANSALDO

E-lok 362

Avtor fotografij: Ansaldo Genova, Allesandro Lombardo, Ranko Dokmanović, Richard Stirck

Proizvajalec:

Ansaldo San Giorgio
Genova, Italija
Officine Meccaniche
Ferroviarie Pistoiesi,
Pistoia, Italija

Oznaka:

JŽ 362, SŽ 362,
HŽ 1061, E.660/661

Razpored osi:

Bo' Bo' Bo'

Leto dobave:

1960 - 1967
40 lokomotiv podserije 000
1968
10 lokomotiv podserije 100

Namen:

za potniški in
tovorni promet

Zasedba:

enojna

Vzdevek:

»meh«
»pershing«
»žutka«



Splošni opis

Konec 50-ih let so nekdanje Jugoslovanske Železnice naročile pri tovarni Ansaldo iz Genove električne lokomotive, z osnim zaporedjem Bo'Bo'Bo' za svoje elektrificirane proge z napetostjo 3000 V enosmernega toka. Poleg ene lokomotive JŽ 341, so to prve električne lokomotive, ki so jih Jugoslovanske železnice kupile za obratovanje na svojih progah. V letih med 1960 in 1967 je v Jugoslavijo prišlo 40 lokomotiv podserije 000, ki so spadale pod ŽG Ljubljana (21 lokomotiv) in ŽTP Zagreb (19 lokomotiv). V rednem prometu so od 21.11.1960. Vozile so na celotnem elektrificiranem omrežju v Sloveniji in delu Hrvaške, kajti odsek Zagreb - Reka, je bil takrat še elektrificiran na enosmerno napetost 3 kV. V letih 1968 in 1969 je bilo za ŽTP Zagreb dostavljenih še 10 nekoliko izboljšanih lokomotiv, ki jim je bila dodeljena podserija 100. Bile so daljše in težje. Razlikujejo pa se tudi po drugačnem razporedu hladilnih rešetk in oken na boku lokomotive. Drugačna pa je tudi razporeditev opreme v strojnici. Pri podseriji 000 je hodnik na strani, medtem ko pri podseriji 100 na sredini strojnice.

Lokomotivo je zasnovana na podlagi italijanskih lokomotiv serije FS E646, oblika pa je prevzeta iz prejšnje serije FS E636. Glavna značilnost vrste 362 je, da spada med zglobne lokomotive. To pomeni da je lokomotiva sestavljena iz dveh polkabin, ki sta povezani mehansko, električno in zračno. Lokomotiva ima tri podstavne vozičke. Srednji podstavni voziček prevzema del mase obeh polkabin. Takšna konstrukcija lokomotive je olajšala vožnje skozi loke. Povezavo med polkabinami pred zunanjimi vlivji ščiti usnjeni oziroma gumijasti meh. Od tod razlog zakaj imajo pri vzdevek »meh«, »mehovka«. Manj znani vzdevek je »pershing« (balistična raketa), na Hrvaškem pa so bolj poznane pod imenom »žutka«.

Za pogon uporabljajo šest uporovno krmiljenih elektromotorjev. Imele so tri možne vezave motorjev, in sicer serijsko (vsi motorji so bili vezani zaporedno), serijsko-paralelno (2x po trije motorji v zaporedni vezavi so bili vezani vzporedno) in paralelno (motorji so bili vezani zaporedno, 3x po dva zaporedno vezana motorja skupaj). S preklapljanjem med vezavami se povečuje električna napetost na motorjih, ki je najnižja v serijski vezavi in najvišja v paralelni, tako se je z zviševanjem napetosti povečevala hitrost. Med menjavanjem vezav je potrebno izločiti upore, ki omejujejo električni tok, ki je prihaja v motorje, saj ima samo navitje elektromotorjev zelo nizko upornost, zato bi brez uporov ob speljevanju čez njih stekel prevelik tok, ki bi poškodoval navitja elektromotorjev in sam tokokrog lokomotive. To je strojevodja počel z ročico, ki hkrati služi tudi menjavi vezav. S to ročico se obrača poseben valj s krmilnimi kontakti, ki krmilijo kontaktorje za izločanje uporov. V zadnji stopnji vsake vezave so vsi upori izločeni, tako da tok teče neposredno skozi motorje. Dogajalo se je, da je strojevodja prehitro izločil preveč uporov, zaradi česar je kolesna dvojica zdrsnila ter je motor "pobegnil", kar pomeni, da se je začel nekontrolirano vrteti z zelo veliko hitrostjo, kar ga je lahko tudi uničilo. Ker je za razliko od serije 342 in 363 tri možne vezave motorjev, je bila enostavnejša za regulacijo in je bilo tako preprosteje vzdrževati hitrost tudi na strmejših vzponih. Zaradi svoje gibljive konstrukcije je kljub šestim osem lažje vozila skozi krivine in povzročala manjšo obrabo proge kot na primer serija 363.

Prvotna barvna shema je obsegala srebrno streho, koš lokomotive je zgoraj obarvan rumeno, spodaj pa z temno zeleno barvo. Čelni del koša je cel v rumeni barvi, dodane so tri temno rjave črte, ki se v sredini spajajo v obliki »brkov«. Spodnji del okvirja, podstavni vozički in odbojniki pa so bili v rjavi barvi.

Po razpadu nekdanje skupne države in delitveni bilanci 1. oktobra 1991 nam je od prvotnih 21 pripadalo 17 lokomotiv. (Hrvaški so pripadali 362-009, -010, -012 in -014). Do leta 2005 so vlekale potniške in tovarne vlake po vseh slovenskih elektrificiranih progah. Takrat so kot zamenjavo zanje začele prihajati lokomotive serije 541, serijo 362 pa so zaradi zastarelosti in dotrajanosti pričeli postopoma izločati iz prometa. Dve lokomotivi (362-031 in 034) so leta 2008 prodali zasebnemu prevozniku na Češko, ostale pa so izločili do 14. julija 2009, ko je bila tudi poslovilna vožnja lokomotive 362-027. Ta je sedaj edina ohranjena pri nas v oskrbi DLŽ Ilirska Bistrica. V muzeju Slovenskih železnic se nahaja še 362-029 preštevilčena v 362-037, a je bolj v klavnem stanju in usoda te lokomotive še ni znana.

Lokomotive so skozi svoje obdobje doživljale različne spremembe in modifikacije, ki se kažejo tako v tehničnem kot vizualnem smislu. Med slednje spadajo predvsem odjemniki toka od serije 363, ki so zamenjali škarjaste odjemnike, oblika in število čelnih luči, klimatske naprave, sprememba hladilnih rešetk, odstranitev pomožnega kompresorja na podstavnem vozički itd.

Tri lokomotive (362-023, -026 in -027) so bile opremljene z italijanskimi varnostnimi napravami in so od 22. junija 2003 opravljali interoperabilne vožnje do postaje Cervignano brez menjave lokomotiv na meji. Na zunaj pa so se od ostalih »mehov« razlikovali po rdeče pobarvanih čelnih stranicah okvirja lokomotive. Italijani pa so v ta namen zagotovili lokomotive serije e655 z zaporednimi številkami -047, -061 in -267.

Lokomotive na Hrvaškem

Prva lokomotiva za tedanji ŽTP Zagreb je bila prevzeta 21.11.1960 in do leta 1967 so jih postopoma dobili 19. Korišćene so za vožnjo vseh vrst vlakov na progah Zagreb - Rijeka (od 1985 Moravice - Rijeka), Rijeka - Šapjane in tovarne vlake na progi Škrlevo - Bakar. 27.6.1968 so prevzeli prvo od izboljšanih lokomotiv, 362-101. Do vključno leta 1969 jih prispe še 9. Po letu 1991 so prevzeli še 4 lokomotive nekdanje ŽG Ljubljana. Hrvaške železnice so tako vseh 23 lokomotiv vključile v sekcijo »Vleka vlakov Rijeka«.

Dobile so novo oznako HŽ 1061 in barvno shemo. Streha in zgornji del koša sta obarvani v srebrno barvo, spodnji del koša pa v svetlo modro barvo. Osnovni okvir je temno modre barve, podstavni vozički in odbojniki pa so črne barve. V 90-ih letih so se odločili da bodo modernizirali 10 lokomotiv. Nosilec projekta je bilo podjetje »Končar električna vozila« (KEV) v sodelovanju z TŽV Gredelj. Izboljšali so strojevodske kabine, vgradili klimatske naprave, nove sedeže, merilnike, stikala itd. Zamenjana je bila kompletna nizko napetostna inštalacija in oprema na strehi lokomotive. Tri lokomotive in sicer 1061-005, -007 in -016, pa so v sklopu modernizacije dobile povsem novo obliko kabine. V letih med 1994 in 2003 so odpisali šest lokomotiv. Naj tukaj še omenim, da so v 80-ih letih dve lokomotivi 362 predelali za napetost AC 25kV 50Hz in dobile oznako JŽ 462 (kasneje HŽ 1161), a so jih kmalu izločili iz prometa in kasirali.

V letu 2004 so v tovarni TŽV Gredelj po naročilu italijanskega prevoznika FNM modernizirali tri lokomotive, od katerih sta bili dve podserije 0xx (e.660), ena pa 1xx (e.661). Modernizirane lokomotive so potem odpeljali v Italijo, vendar niso nikoli začele voziti v rednem prometu, saj se je na poskusnih vožnjah pokazala njihova nezanesljivost in zastarelost, kljub modernizaciji. Tako so dolgo stale in propadale, vmes so bile že ponujene na prodajo, a neuspešno. Njihova zgodba se je zaključila aprila 2023, ko so vse tri lokomotive kasirali.

Vse lokomotive so izločili iz prometa do decembra 2012, ko so zaključili z elektrifikacijo proge do Rijeke na AC 25kV 50Hz. Poslednjo vožnjo je 16. decembra opravila lokomotiva HŽ 1061-011, vleko vlakov pa so prevzele lokomotive serije 1141 in 1142. Po odpisu iz inventarja, so večino lokomotiv razrezali.

Zunanji izgled lokomotiv

JŽ 362-038
Ljubljana
19.7.1968
Gregory Molloy



Prvotni izgled lokomotive.

JŽ 362-032
Ljubljana
19.7.1968
Gregory Molloy



Prvotni izgled lokomotive.

JŽ 362-028
Zagreb
zima 1983 / 1984
avtor Zdravko
Horvat



Že vidne številne modifikacije. Spremenjene luči, dodan reflektor, mreža na oknih, zaščitna stekla na stranskih oknih, večje bočne rešetke, grb

SŽ 362-020
Maribor
5.9.1992
avtor L. Walter



Lokomotive v Sloveniji ostanejo z malimi spremembami v originalni barvni shemi. Dobijo klimatsko napravo, odjemniki toka enake seriji 363, dvojni reflektor, itd.

SŽ 362-023
Rakek
17.3.2006
avtor Darko Pahič



Rdeče pobarvane čelne stranice povedo da je ta »meh« opremljen z varnostno napravo za vožnjo po Italiji.

HŽ 1061 103
Rijeka
1.6.2008
avtor Tomislav
Dornik



Barvna shema Hrvatskih železnica.

HŽ 1061 016
Rijeka
22.4.2007
avtor Afc45014
(Flickr)



Ena izmed treh lokomotiv, katere so po modernizaciji dobile povsem novo obliko kabine.

FNM E 661-002 FM
Novate Milanese
6.5.2012
avtor Arbalete
(Wikimedia)



Modernizirane lokomotive E.660/661, ki zaradi svoje nezanesljivosti nikoli niso začele z vožnjami v rednem prometu.

Tehnični podatki

* podatki v oklepaju veljajo za podserijo 100

Splošni podatki

Mere lokomotive	dolžina preko odbojnika	18.400 mm (19.440 mm)
	višina od GRT-a ob spuščnem OT	4.280 mm
	širina	3.150 mm
Najmanjši premer loka med vožnjo		80 m
Najmanjši premer loka na drči		300 m
Sredinska razdalja med postavnima vozičkoma		5.250 mm
Moč lokomotive	skupna	2.790 kW
	trajna moč za vleko	2.640 kW
	urna moč za vleko	3.150 kW
Vlečna sila lokomotive	pri speljavi	198 kN
	pri največji hitrosti	63 kN
	največja (tovorna / potniška prestava)	120 km/h
Hitrost lokomotive	minimalna pri trajni moči	48 km/h
	osna masa	18,0 t/os (18,7 t/os)
Masa lokomotive	dolžinska masa	5,7 t/m
	skupna	108,0 t (112 t)
Premer koles	novi / izrabljeni	1.250 / -- mm
Količine	peskovniki	200 kg - 10 peskovnikov po 20 kg

Električni del lokomotive

Nazivna napetost		DC 3.000 V
Alternator	proizvajalec in model	AC 140/21
	nazivna napetost	3 x 380 V / 50 Hz
	nazivna jakost	106 A
	nazivna moč	70 kW
Pomožni generator	proizvajalec in model	Ansaldo Ak 200/4c
	nazivna napetost	380 V / 50 Hz
	nazivna jakost	24,5 A
	nazivna moč	65 kW
	največje število vrtljajev	1.500 °/min
Nazivna napetost akumulatorskih baterij		24 V
Vlečni motor	število, proizvajalec in model	6x glavnovezni kolektorski
	nazivna napetost	DC 3.000 V
	nazivna jakost toka	3 x 310 A
	nazivna moč	trajna 440 kW
		enourna 525 kW
	prenosno razmerje zobnikov	76 : 25 (3,04)
	hlajenje	prisilno, zračno
	masa	5.150 kg
Ogrevanje vlaka	vrsta ogrevanja	električno
	moč ogrevanja	1.050 kW
	napetost ogrevanja	DC 3.000 V

Zračni del lokomotive

Zavora	vrsta zaviranja		zračno z zavornjaki, reostatična preko zavornih uporov
	indirektna zavora		Oerlikon FV4a
	direktna zavora		Oerlikon FD1
	pritrdilna zavora		na 1. in 3. podstavnem vozičku
	sila zaviranja	G	92 t (81,4 %), podserija 100 (79%)
		P	105 t (92,9 %), podserija 100 (91%)
		R	105 t (92,9 %), podserija 100 (91%)
		moč ED zavore	1.550 kW
		ročna zavora	22 t (19,4 %)
Zračni kompresor	proizvajalec in model		Westinghouse MT 241
Pomožni kompresor	proizvajalec in model		Ambrosiani F6
Zračna posoda			--

Varnostne naprave lokomotive

Budnik	impulzni BCDM
Avtostop naprava	INDUSI I60i
Merilec hitrosti	HASLER RT9i, A16i
RDZ / GSMR naprava	TFZ 70
Daljinsko krmiljenje	ne

Dimenzije lokomotive

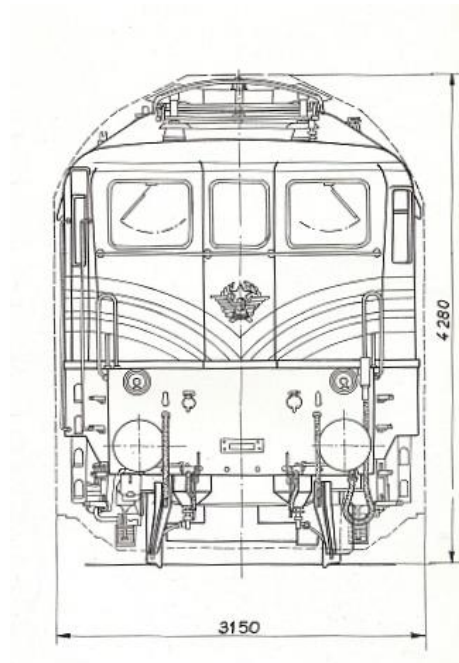
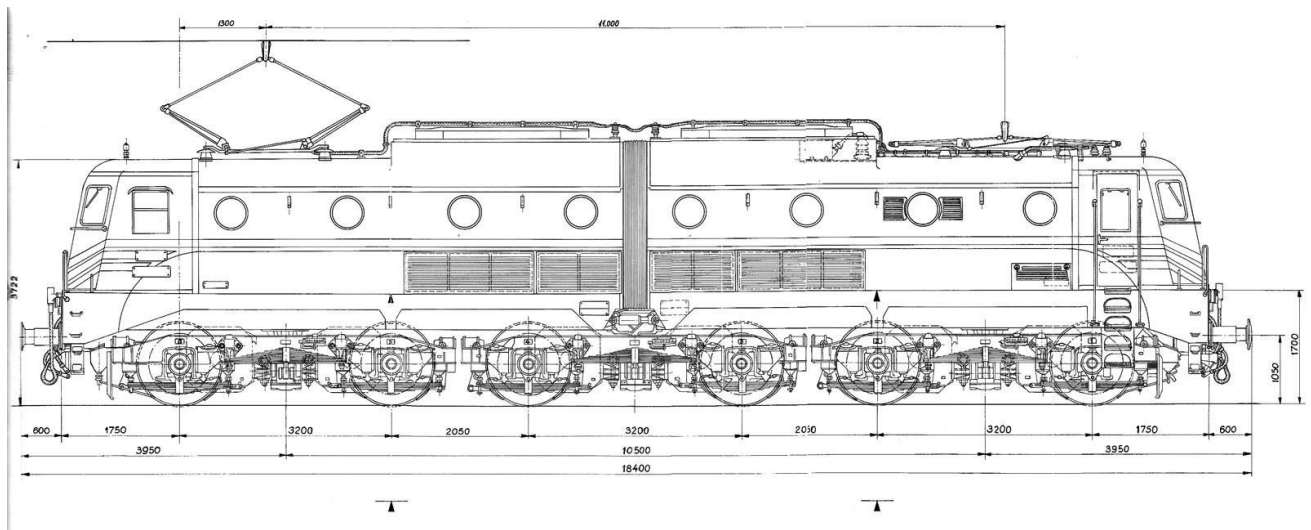
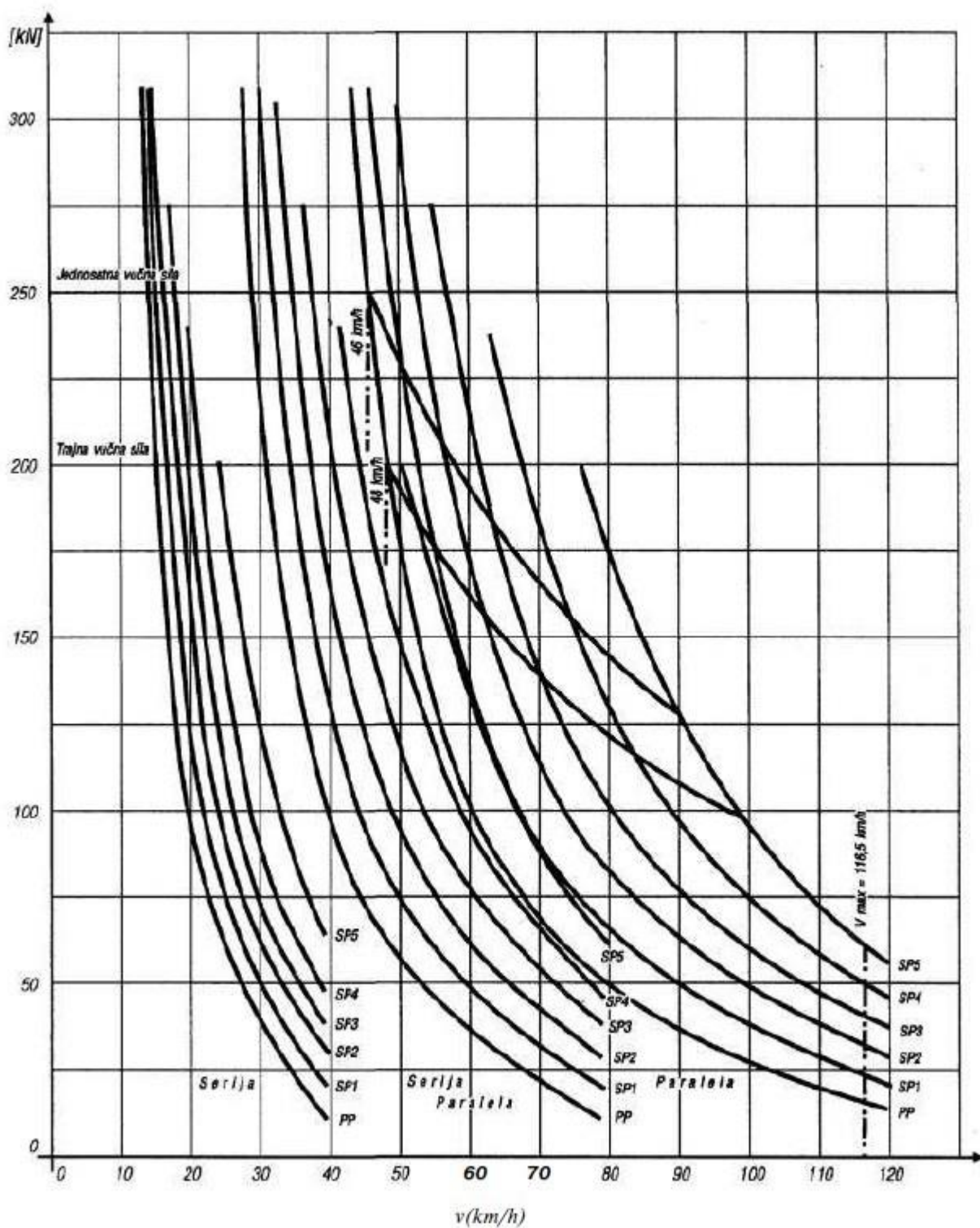


Diagram vlečne sile



Opombe:

- napetost 3kV
- premer koles 1215mm
- Serija: vezava 6 x 1 VM
- Serija Paralela: vezava 2 x 3 VM
- Paralela: vezava 3 x 2 VM
- SP 1, 2, 3, 4, 5: šentiranje

Tabela obremenitev E-lok 362 v tonah

Proga Dobova - Ljubljana - Opčine (I)

Dobova - Ljubljana	2.000
Ljubljana - Borovnica	2.000
Borovnica - Postojna	1.010
Postojna - Pivka	1.480
Pivka - Divača	2.000
Divača - Sežana	2.000
Sežana - Opčine	2.000

Opčine - Sežana	1.160
Sežana - Divača	1.480
Divača - Pivka	1.480
Pivka - Postojna	1.360
Postojna - Verd	1.480
Verd - Ljubljana	2.000
Ljubljana - Dobova	2.000

Proga Ljubljana - Jesenice

Ljubljana - Škofja Loka	1.260
Škofja Loka - Kranj	1.810
Kranj - Jesenice	800

Jesenice - Kranj	1.630
Kranj - Škofja Loka	1.630
Škofja Loka - Ljubljana	2.000

Proga Zidani Most - Špilje (A)

Zidani Most - Celje	2.000
Celje - Grobelno	2.000
Grobelno - Pragersko	1.360
Pragersko - Maribor	2.000
Maribor - Špilje	1.360

Špilje - Maribor	1.360
Maribor - Pragersko	2.000
Pragersko - Grobelno	1.360
Grobelno - Celje	2.000
Celje - Zidani Most	2.000

Proga Divača - Koper tovorna

Divača - Rodik	650
Rodik - Hrpelje Kozina	2.000
Hrpelje Kozina - Koper	1.630

Koper - Hrpelje Kozina	520
Hrpelje Kozina - Rodik	650
Rodik - Divača	2.000

Proga Pivka - Šapjane (HR)

Pivka - Ilirska Bistrica	2.000
Il. Bistrica - Šapjane	1.360

Šapjane - Il. Bistrica	1.160
Ilirska Bistrica - Pivka	950