

Suomen Raitiotieseura ry	SRS-uutiset
--	-----------------------------

Raitiovaunu ZET TMK 2263

Kuvat ja teksti © **Toma Bačić**. (Joitain lisäyksiä "webmaster" kautta Wikipedia ("wikivaraus") ja firmojen sivut.)

ZET ([Zagrebački električni tramvaj](#)) julkaisi 27.12.2001 tarjouksen 70 matalalattiaisen raitiovaunun ([TMK 2200](#)) suunnittelusta ja valmistuksesta. [Končar](#), [AnsaldoBreda, S.P.A. \(Sirio\)](#) ja [Siemens AG \(Combino\)](#) jättivät tarjouksen. Tarjoukset käsiteltiin 23.5.2002 ja voittajaksi tuli halvimmalla tarjouksella tehnyt Končar.

ZET ja Končar solmivat 24.2.2003 sopimuksen 70 matalalattiaisen raitiovaunun valmistamisesta. Končar (Končar - Elektroindustrija d.d.) muodosti vaunujen valmistamista varten yhteenliittymän - [Đuro Đaković](#) Specijalna Vozila d.d. (Erikoisajoneuvot), Slavonski Brod'ista vastaisista teleistä, [TŽV Gredelj](#) (Tvornica Željezničkih Vozila Gredelj) mekaanisista osista ja Končar sähköisistä. Đuro Đaković jättäytyi kuitenkin pois yhteenliittymästä jo projektin alkuvaiheissa.

Loppujen lopuksi Končar vastasi yksin vaunutyyppin suunnittelusta. Telit toimitti [Sames](#), (SAMES Rad-Schiene Systemtechnik GmbH) Saksasta. TŽV valmisti mekaaniset osat, mutta ei vastannut niiden suunnittelusta. Niäin Končar'in osuudeksi tilauksesta tuli 88%. Tilauksen arvo oli 111.9 miljoonaa euroa (1.598.000 € vaunua kohden).

TMK 2200 juontaa juurensa projektista [TMK 2100](#).. Projekti 2100 tarkoitti 1970-luvulla Đuro Đaković'in valmistamien sarjan 201 raitiovaunujen modernisointia. Projekti suunniteltiin pääasiassa sota-aikana (Balkanin sodat ;)). Sarja 201 on neliaksellinen moottorivaunu, joka yleensä vetää kahta perävaunua. Myöhemmin projektia muutettiin siten, että alkuperäisenä säilyivät vain telit ja moottorit. TMK 2100 on 8-akselinen nivelvaunu (B'2'2'B'), joita valmistettiin 16 kpl. 2100-sarja on ollut ongelmallinen. Kuitenkin sarja on toiminut testialustana monilta sähköisiltä ja mekaanisilta osiltaan sarjalle TMK 2200.



TMK 2200 proto TMK 2201 matkalla ZET'in rataverkolle.

Ensimmäinen vaunu (ZET TMK 2201) toimitettiin 3.5.2005. TMK tarkoittaa Tramwajska motorna kola – "Raitiotien moottorivaunu". Tämä kuten kaikki muutkin vaunut on toimitettu tehtaalta ZET'in raitiotieverkolle erityisvarustetulla rautatievaunulla.



Vaunu ensimmäistä päivää normaaliliikenteessä lähellä Kansallisteatteria.

Pitkien testiajojen jälkeen, jotka pääasiassa tapahtuivat Savski Most – Prečko -linjalla, vaunu otettiin normaaliliikenteeseen 13.7.2005.



2201 testiajilla lähellä Savski Most'in pysäkkiä.

ZET 2263 toimitettiin 17.4.2007 ja otettiin käyttöön 27.4.2007. Končar´in tehtaalle vaunu palautettiin 19.10.2007, jossa sitä valmisteltiin Helsinkiin tuontia varten.



2263 takaisin Končar´in tehtaalle 19.10.2007

Vaunu "paloiteltiin" viiteen osaan ja myös telit irrotettiin. 3.12. osat lastattiin rekkoihin ja seuraavana päivänä klo 17 alkoi kuljetus Slovenian ja Itävallan kautta Travemüнден.

**ZET 2263 pilkottuna rekkojen laveteille Zagrebissa 5.12.**

5.12. kello 15 paikallista aikaa alkoi TMK 2200 -tyyppisen (Zagreb 2263) raitiovaunun kuljetus Koncarin tehtaalta Zagrebista Helsinkiin. Vaunu tuodaan rekksasaattueessa viidessä osassa. Saattue kulkee Slovenian ja Itävallan kautta Saksan Travemündeeseen, jossa kuljettajilta saadun tiedon mukaan saattue oli 6.12. keskiyöllä (24.00). Sieltä matka jatkui lautalla Helsinkiin.

LOW FLOOR TMK 2200 TRAMCAR

Vehicle Type

100% low-floor articulated one-directional tramcar
 Rail Gauge 1,000 mm
 Max. Speed 70 km/h
 Voltage DC 600 (+20 %, -30 %)
 Wheel Set (according to DIN 300 52) Bo+ Bo+ Bo
 Car Body Length 32 m
 Car Body Width 2,3 m
 Car Body Height, ARL 3,4 m
 Floor Height, ARL 350 mm
 Entrance Height, ARL 300 mm
 Passenger Seats 48
 Standaes 154 (4 pass./m2)
 Wheel Diameter New/Worn 660/600 mm

Traction Converter

PGP
 Pulse with modulated three-phase voltage feeding, IGBT inverter and regulation, control, measuring, sequencing and communication of the car section (bogie)
 Rated Input Voltage DC 600 V (+20 %, -30 %)
 Rated Output Current 3X320 Aeff, 58 Hz
 Protection Class IP 54
 Ambient Temperature -25 °C to + 40 °C
 Cooling Forceco

Control Unit

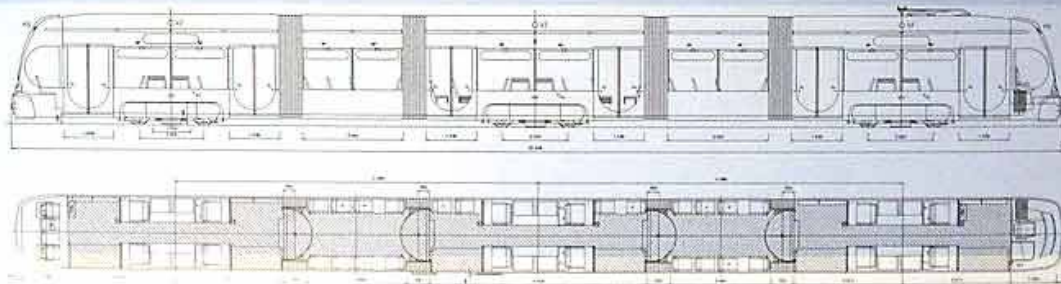
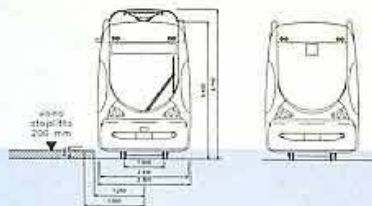
DIRT/TMK 2200
 Control, regulation, measuring, sequencing, protection, supervision, communication within the whole car
 Redundant configuration
 Communication with intelligent units distributed in the car through CAN communication channel
 Additional CAN channel for communication with electric drives
 Remote diagnostic functions for all intelligent nodes of the car
 Programming language based on block-diagrams

Bogie

Traction Motors/Rated Power 2 three-phase asynchronous motors/ 65 kW
 Primary Suspension Hydraulic
 Secondary Suspension Hydraulic
 Brakes Electric, Hydraulic, Track

Auxiliary Static Converters

Static IGBT-technology
 Rated Input Voltage DC 600 V, +20% /-30%
 Protection Class IP 54
 Ambient Temperature -25 °C to + 40 °C
 Cooling Forced with integrated fan
PP 35B
 Three-phase Output 3X400 V, 50 Hz, 20 kVA
 Single-phase Output 1X230 V, 50 Hz, 2,2 kVA
 DC Output 24 V, 400 A
PP25
 Three-phase Output 3X400 V, 50 Hz, 25 kVA



KONČAR made in Croatia

3 ~ M	Type	V6A0J 205-04	N°	23 169		
V	A	kW	Hz	cosφ	min ⁻¹	IM
320	151	65	58	0.84	1700	S1
440	113	65	80	0.79	2300	S1
444	104	65	141	0.87	4200	S1
655	300	-	141	-	4200	IM2
JP 20	đ	40 °C	I.c.c. 200	IEC 60349-2	400 kg	2007

LEZAJ PS D - END BEARING	LEZAJ SS N - END BEARING		
NU 312 ECM C3	NUP 312 FCP C3		
NAKON AFTER	5000	5000	POGONSKIH SATI WORKING HOURS
UTISNUTI PRESS	25	25	cm ³ MASTI GREASE
MAST GREASE	LIS 2 EP		

Koncar - moottorilaatta.