



Uvod u saobraćaj i transport

<https://www.vtsurosevac.com/moodle/course/view.php?id=12>

Predmetni nastavnik:

Dr Nebojša Vasić

E-mail: nebojsa.vasic@akademijakm.edu.rs

Literatura

- Bojković N., Petrović M. *Uvod u saobraćaj i transport*, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, 2018.

Saobraćajni sistem

– Uvod u železnički saobraćaj i transport – Infrastruktura

- Železničku infrastrukturu čine:
 - **železničke pruge** i
 - **sva postrojenja i uređaji** (na pruzi i van nje) koji zajedno omogućavaju kretanje železničkih vozila i bezbednost saobraćaja.
- **Železničke pruge** su šinske saobraćajnice namenjene isključivo kretanju železničkih vozila; kao složena inženjerska konstrukcija, pruga u svom sastavu ima više elemenata od kojih osnovni predstavlja put po kojem se kreću železnička vozila - **kolosek**.
- **Građevinski objekti** duž pruga su različite građevinske strukture i konstrukcije koje obezbeđuju da se premoste geografske karakteristike područja i/ili da se olakšaju i osiguraju kretanja u poprečnim pravcima (u odnosu na prugu). U ovu infrastrukturu spadaju: mostovi, vijadukti, tuneli, podzemni prolazi, ograde i sl.

Saobraćajni sistem

– Uvod u železnički saobraćaj i transport – Infrastruktura

- Sistemi signalizacije na različite načine obezbeđuju bezbednost i tačnost železničkog saobraćaja.
- **Signalni centri** su objekti, odnosno kontrolni punktovi iz kojih se slanjem signala vrši kontrola saobraćaja.
- **Svetlosni signali** predstavljaju kanal komunikacije između operatora signala u signalnim centrima sa jedne i vozača sa druge strane.
- **Kabinska signalizacija** je napredna tehnologija automatskog vođenja vozova koja zamenjuje signalizaciju duž koloseka.

Saobraćajni sistem

– Uvod u železnički saobraćaj i transport –

Prevozna sredstva

- U opštem smislu železnička vozila su pokretna sredstva/mobilne jedinice koje se kreću po šinama pri čemu mogu biti **vučna ili vučena vozila**.
- **Vučna vozila** koja imaju sopstveni pogon (lokomotive), pokrteću vučena vozila (kola u putničkom, a vagone u teretnom transportu).
- Spoj vučnih i vučenih vozila u jedinstvenu kompoziciju koja saobraća pod posebnim brojem (oznakom) od polazne do odredišne tačke definiše se kao **voz**.

Saobraćajni sistem

– Uvod u železnički saobraćaj i transport –

Podsistem prevoza putnika

- U gradskim i prigradskim područjima u upotrebi su tri sistema kojima se realizuje prevoz putnika železnicom i to:
 - **Metro,**
 - **Tramvajski i**
 - **Laki šinski sistemi.**
- U međugradskom i međunarodnom saobraćaju zastupljeni su:
 - **Konvencionalni železnički sistemi i**
 - **Sistemi za vozove velikih brzina.**

Saobraćajni sistem

– *Uvod u železnički saobraćaj i transport* –

Podsistem prevoza putnika

- **Metro ili podzemna železnica** je električna železnica sa većim brojem kola, osposobljena za prevoz velikog broja putnika u gradovima.
- **Tramvajski sistem** (vozila na električni pogon - tramvaji + šine) je deo javnog gradskog prevoza putnika.
- **Laki šinski sistem ili laki metro** ima svojstva i tramvajskog sistema i metroa.

Saobraćajni sistem

– *Uvod u železnički saobraćaj i transport* –

Podsistem prevoza putnika

- **Konvencionalni/standardni sistemi**
projektovani su za brzine do 200 km/h.
- **Železnički sistemi za velike brzine** (engl. *High-speed rail* - HSR) projektovani su za brzine jednake ili veće od 250 km/h.

Saobraćajni sistem

– Uvod u železnički saobraćaj i transport –

Podsistem prevoza tereta

- Prevoz tereta se može vršiti na:
 - konvencionalnim prugama namenjenim za mešoviti prevoz (i prevoz putnika i prevoz tereta) i
 - prugama namenjenim isključivo prevozu tereta.
- Teretni vozovi sastoje se od:
 - **Vučnih i**
 - **Vučenih vozila - vagona** koji mogu biti specijalizovani za različite vrste robe.
- Za razliku od putničkog transporta, sistemi za velike brzine u transportu tereta su još uvek u nastajanju.

Saobraćajni sistem

– Uvod u železnički saobraćaj i transport –

Vrste pogona

- Kontakt između točka i šine (2 kvadratna centimetara) je osnova za realizaciju vučne sile.
- Mala kontaktna površina, kao i čelični točkovi koji se kreću po glatkim čeličnim šinama, rezultuju malim otporima, pa kotrljanje točkova ima efekat klizanja.
- Parne lokomotive → dizel lokomotive → električne lokomotive.
- Postoje dva koncepta tehnologije elektrifikacije:
 - Elektrificirani sistemi gde se za vuču koristi električna energija koja se dovodi do vučnih vozila preko kontaktne mreže (uz pomoć pantografa). Na taj način se vozilo iz eksternog izvora (elektrificirani kolosek) napaja tokom celog puta.
 - Drugi koncept podrazumeva da umesto kontaktnih vodova za napajanje, kolosek bude opremljen sprovodnom šinom koja omogućava električnu vuču.
- Sistemi za velike brzine po pravilu koriste električnu vuču.

Saobraćajni sistem

– Uvod u železnički saobraćaj i transport – Efikasnost

- Sa aspekta energetske efikasnosti železnica spada u veoma efikasan vid transporta - veliki kapaciteti i velike brzine.
- Iz perspektive finansijske efikasnosti, uspeh železnice zavisi od:
 - troškova radne snage,
 - investicija u vozila i infrastrukturu,
 - troškova održavanja infrastrukture i
 - iskorišćenja kapaciteta.
- Železnički sistemi su pod većom ili manjom kontrolom države i u određenoj meri zavise od subvencija.

Saobraćajni sistem

– Uvod u železnički saobraćaj i transport – Interoperabilnost

- Preporuka je da se teretni transport na rastojanjima većim od 300 km preusmerava sa drumskog na železnički i vodni transport (izuzeci su npr. transporti uglja, rude gvožđa, građevinskog materijala itd. na kraćim relacijama).
- **Interoperabilnost** u železničkom transportu je svojstvo železničkog sistema da omogući bezbedno i neprekidno kretanje vozova uz ostvarenje potrebnog nivoa usluge. U okviru evropskih železnica, **interoperabilnost podrazumeva međunarodni saobraćaj bez zadržavanja vozova na graničnim prelazima.**
- **Ključni faktori interoperabilnosti su širine koloseka, elektrifikacija i sistemi signalizacije.**
- **Širine koloseka:**
 - normalni (standardni) = 1.435 mm,
 - uski = od 0,6 m do 1 m i
 - široki = 1.524 mm, 1.600 mm i 1.668 mm.



HVALA.